



Санкт-Петербургский
государственный
университет



ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА И КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА — ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

Материалы
XXVIII Международной медико-биологической
конференции молодых исследователей

26 апреля 2025 года
Санкт-Петербургский государственный университет
Медицинский институт

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА И КЛИНИЧЕСКАЯ
МЕДИЦИНА — ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ**

Материалы
XXVIII Международной медико-биологической
конференции молодых исследователей

26 апреля 2025 года
Санкт-Петербургский государственный университет
Медицинский институт



Санкт-Петербург
Издательский дом «Сциентиа»
2025



**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА
И КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА —
ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ**

ТОМ XXVIII

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2025

УДК 616(082)

ББК 53.0я43

Ф94

Главный редактор:

А. М. Сарана, проф. каф. последипломного медицинского образования,
к.м.н., доц., директор Медицинского института СПбГУ.

Рецензенты:

И. М. Акулин, А. В. Балахонов, И. В. Гайворонский,
Н. Э. Голованова, А. И. Горелов, Н. П. Ерофеев, М. В. Эрман,
В. А. Кашенко, К. В. Ленская, О. В. Мироненко, И. Е. Мишина,
Д. А. Ниаури, В. П. Николаенко, А. Г. Обрезан, О. Г. Орлова, Р. В. Орлова,
Н. Н. Петрова, А. Н. Петровский, О. В. Рыбальченко, Н. А. Соколов,
Т. В. Федоткина, Л. П. Чурилов, В. С. Исаченко, А. Н. Шишкин.

Ф94 **Фундаментальная наука и клиническая медицина — человек и его здоровье** [Электронный ресурс]: материалы XXVIII Международной медико-биологической конференции молодых исследователей (26 апреля 2025 года) / под ред. А. М. Сараны [и др.]; Санкт-Петербургский государственный университет. — Электронные данные. — Санкт-Петербург: Сциентиа, 2025. — Том XXVIII. — 5,51 Мб; 977 с. — Режим доступа: <https://scientia-pub.org/index.php/Sci/catalog/book/102> — Загл. с экрана.

ISBN 978-5-907902-30-5.

Опубликованы тезисы работ молодых исследователей и 2 лекций ведущих ученых из 61 города более 10 стран: России, Абхазии, Беларуси, Вьетнама, Египта, Йемена, Камеруны, Китая, Казахстана, Кыргызстана, Нигерии, Таджикистана, Узбекистана и Франции.

Работы посвящены актуальным фундаментальным и прикладным вопросам экспериментальной, клинической, профилактической медицины и смежных медико-биологических наук.

УДК 616(082)

ББК 53.0я43

Поддержано внутренним грантом СПбГУ на основании результатов конкурсного отбора научных мероприятий 2025 г. и Приказа № 1303/1 от 11.02.2025 г.

© Коллектив авторов, 2025 г.

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2025 г.

© Оформление. ООО ИД «Сциентиа», 2025 г.

ISBN 978-5-907902-30-5

СОДЕРЖАНИЕ

Организационный комитет конференции.	5
Лекции ведущих ученых для участников конференции	7
СЕКЦИИ	
Биохимия, молекулярная биология и лабораторная диагностика ...	23
Внутренние болезни	85
Иммунология и аллергология.	164
Медицинская биология, генетика и экология.	203
Микробиология, вирусология, инфекционные болезни и дерматоло- венерология.	224
Морфология.	291
Онкология	360
Организация здравоохранения, эпидемиология и информацион- ные науки в медицине.	401
Охрана материнства и детства	448
Патоморфология	487
Патофизиология и экспериментальная медицина.	512
Психиатрия, психология и неврология	567
Стоматология	649
Фармакология, фармация, фармакогнозия	674
Физиология, биофизика и медицинская кибернетика	727
Хирургия, анестезиология, реанимация и травматология	826
Урология	895
Эстеziология (Оториноларингология и офтальмология).	931
Авторский указатель	964

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Программный комитет

Председатель:

П. К. Яблонский, профессор, д.м.н., заведующий кафедрой госпитальной хирургии, проректор по медицинской деятельности СПбГУ.

Сопредседатели:

Э. К. Айламазян, академик РАН, д.м.н., профессор кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии СПбГУ.

Л. Г. Магазаник, академик РАН, д.б.н., профессор кафедры физиологии СПбГУ.

Ю. В. Наточин, академик РАН, д.б.н., профессор кафедры физиологии СПбГУ.

А. М. Сарана, к.м.н., доц., директор Медицинского института СПбГУ, профессор кафедры последипломного медицинского образования.

А. Н. Суворов, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой фундаментальных проблем медицины и медицинских технологий СПбГУ.

Т. А. Трофимова, член-корреспондент РАН, д.м.н., профессор, руководитель Научно-практического и образовательного центра «Лучевая диагностика и ядерная медицина» СПбГУ.

Члены организационного комитета

И. М. Акулин, И. В. Астратенкова, А. В. Балахонов, А. Ю. Барановский, Н. А. Бубнова, Р. И. Газизов, М. Г. Гайворонская, И. В. Гайворонский, А. М. Гзгзян, М. И. Глузман, Н. Э. Голованова, И. А. Горгоцкий, А. И. Горелов, С. Э. Давтян, Г. К. Жукова, Л. А. Ермолаева, Н. П. Ерофеев, А. М. Иванов, В. С. Исаченко, В. А. Кашченко, И. М. Кветной, В. К. Козлов, А. С. Колбин, А. В. Колобов, М. Э. Колпакова, А. Е. Коровин, К. В. Ленская, Д. Ю. Мадай, С. О. Мазуренко, В. И. Михайлов, О. В. Мироненко, Я. А. Накатис, Д. А. Ниаури, В. П. Николаенко, Г. И. Ничипорук, А. Г. Обрезан, О. Г. Орлова,

Р. В. Орлова, Е. Н. Парийская, Н. Н. Петрова, А. Н. Петровский, В. А. Попов, А. П. Пуговкин, Г. А. Раскин, О. В. Рыбальченко, Д. О. Салычин (ответственный секретарь), А. А. Семенова, И. О. Смирнова, Н. А. Соколович, Л. А. Сопрун, Т. С. Спирина, В. В. Стрижелецкий, Л. М. Тибекина, О. М. Улитина, Т. В. Федоткина, Л. П. Чурилов (координатор конференции), П. Д. Шабанов, К. А. Шемеровский, А. Н. Шишкин, А. О. Шпаков, М. В. Эрман.



**ЛЕКЦИИ ВЕДУЩИХ УЧЕНЫХ ДЛЯ
УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ**

ЕДИНСТВО НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И ПРАКТИКИ — МЕДИЦИНЕ БУДУЩЕГО

Сарана А. М., к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Медицинский институт, проф. каф. последипломного медицинского образования

На данный момент не существует единого определения термина «трансляционная медицина». В приложении к биомедицине термин «трансляция» используется для описания процесса, посредством которого фундаментальные исследования приводят к разработке способов, позволяющих улучшить здоровье человека. Для пациентов и медицинских работников трансляционная медицина — это способ ускорения внедрения открытий, полученных в результате фундаментальных исследований, в клиническую практику для сокращения разрыва между «тем, что мы знаем», и «тем, что мы практикуем». Для ученых — возможность проверить открытие на практике для поиска новых вызовов. Для фармацевтической промышленности — процесс, направленный на ускорение разработки и коммерциализации новых методов лечения. Но, вне зависимости от определения, главной целью трансляционных исследований является улучшение здоровья человека посредством реализации подхода «от лабораторного стола к постели больного». С понятием трансляционной медицины неразрывно связана персонализированная медицина, эра которой началась с расшифровки генома человека в апреле 2003 года и осознания возможности использования геномной информации для оптимизации индивидуальных планов лечения. Именно это стало первым шагом в переходе к 3п-медицине, которая сейчас является основной действующей концепцией в большинстве развитых стран.

Безусловно, реализация трансляционных исследований невозможна без мощной клинической и научно-исследовательской базы. Ключевым инструментом для эффективной реализации трансляционных исследований является биобанк, как источник высококачественных и охарактеризованных, в том числе и клинически, биообразцов. В зависимости

от вида хранимого биоматериала и целей его дальнейшего использования можно выделить несколько основных типов биобанков: исследовательские, клинические, популяционные и смешанные. В соответствии с приказом Минздрава России от 24.04.2018 N 186 «Об утверждении Концепции предиктивной, превентивной и персонализированной медицины», существенное значение для решения задач персонализированной медицины имеет создание и использование коллекций биологических материалов с их соответствующим описанием (биобанков).

В рамках гранта Российского научного фонда № 14–50–00069 (ИАС НИД 0.5301740.2014) «Трансляционная биомедицина в СПбГУ» были созданы ресурсный центр «Биобанк» СПбГУ и нозологический биобанк СПб ГБУЗ «Городская больница № 40», и начато активное сотрудничество в рамках биомедицинских исследований. В рамках этого сотрудничества в период 2014–2018 гг. на базе СПб ГБУЗ «Городская больница № 40» было собрано и передано в биобанк СПбГУ более 74 тысяч образцов биоматериала от 1797 доноров: с нейродегенеративными и сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также условно-здоровых лиц. Биобанк СПб ГБУЗ «Городская больница № 40» продолжает успешно развиваться как самостоятельная структура. Всего за время деятельности было собрано и обработано более 300 тысяч образцов биоматериала от более чем 20 тысяч доноров, а на текущий момент коллекция насчитывает более 220 тысяч образцов биоматериала. Основные нозологические формы — онкологические заболевания (колоректальный рак, рак желудка, рак предстательной железы), полипы ЖКТ, нейродегенеративные заболевания (болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера, рассеянный склероз), кардиоваскулярные заболевания (атеросклероз, ОНМК, ОКС, ИБС и др.), ожирение и метаболический синдром, COVID-19 и его отдаленные последствия. Также в биобанке имеется коллекция биоматериала условно-здоровых доноров разного возраста и беременных женщин.

На базе биоматериала из коллекции Биобанка реализуются мультиомиксные исследования, затрагивающие геномный, транскриптомный, протеомный и метаболомный уровни. Для таких исследований применяется широкий спектр современных методик и их вариаций. В рам-

ках изучения патогенеза и возможностей диагностики онкологических заболеваний проводится изучение экспрессионного профиля клеток крови у пациентов с неоплазиями нижних отделов ЖКТ и оценка его диагностического потенциала. Секвенирование полного экзона — одно из направлений в изучении геномных особенностей пациентов с различными заболеваниями, которое нашло применение в изучении болезни Альцгеймера и пациентов, перенесших бариатрическое вмешательство. Секвенирование генома с низким покрытием успешно заменяет традиционные GWAS-исследования и было применено для построения модели полигенных рисков тяжести и исхода COVID-19. Исследование метаболома методом tandemной масс-спектрометрии наряду с определением профилей циркулирующих биомаркеров методом мультиплексного иммунофлуоресцентного анализа позволили выявить ключевые молекулярные звенья широкого спектра патологических состояний (болезнь Альцгеймера, онкологические заболевания, сепсис, ожирение и метаболический синдром, сердечно-сосудистые заболевания), а также различных проявлений COVID-19, в том числе — цитокинового шторма. Это лишь часть результатов, полученных в ходе реализации концепции трансляционной медицины при содействии СПб ГБУЗ «Городская больница № 40» и СПбГУ.

Таким образом, при тесном взаимодействии СПбГУ и СПб ГБУЗ «Городская больница № 40» осуществляется полный цикл трансляционного исследования, включающий в себя сбор, хранение, исследование биоматериала и внедрение результатов в клиническую практику. Данный механизм трансляционных связей между фундаментальными и клиническими исследованиями важно использовать и при обучении специалистов. Так, больница № 40 на протяжении многих лет является клинической базой кафедры последипломного образования Медицинского института СПбГУ с обучением ординаторов по различным направлениям: терапия, кардиология, неврология, хирургия, рентгенэндоваскулярная хирургия, эндоскопия, лечебная физкультура и спортивная медицина, физиотерапия. В процессе обучения наши ординаторы обязательно знакомятся с высокотехнологичными методиками по всем изучаемым дисциплинам,

знакомятся с основами выполнения научно-исследовательской работы; наши преподаватели формируют диссертационные исследования в тесном взаимодействии с научно-исследовательским отделом больницы. Таким образом закладываются реализуются научные проекты в настоящем и планируются на будущее.

ЭВОЛЮЦИЯ ПАРАЗИТАРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Орозбекова Б. Т., д.м.н., проф.¹,

Тойгомбаева В. С., д.м.н., проф.²

¹ Кыргызско-Российский славянский университет, медицинский факультет, Бишкек, Кыргызская Республика

² Кыргызская государственная медицинская академия имени И. К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Паразитозы — постоянные спутники человечества. За длительный период коэволюции возбудители протозоозов и гельминтозов выработали многочисленные механизмы мимикрии, ускользания от иммунной системы хозяина и приспособления к распространению. Работа врача-гельминтолога и паразитолога требует хорошего знания общей биологии, зоологии и владения клинико-лабораторными диагностическими методами, а порой — и навыков экспедиционной работы. Паразитарные заболевания продолжают представлять серьезную угрозу общественному здоровью в Кыргызской Республике (КР), и актуальными проблемами остаются их высокий уровень распространенности, многообразие негативных воздействий на организм и выраженный полиморфизм клинических проявлений, затрудняющие дифференциальную диагностику болезней и специфические меры профилактики. Все это связано с интенсивной хозяйственной деятельностью населения, вовлеченного в животноводство, земледелие, рыболовство и охоту, при недостаточном уровне санитарно-гигиенических знаний и гигиенических навыков у многих граждан. Наиболее уязвимой частью населения, применительно к паразитарным заболеваниям, являются дети в возрасте до 14 лет. Остается острой проблемой нехватка и текучесть кадров, имеющих опыт работы в области медицинской паразитологии в стране.

Ежегодно в КР регистрируют до 45 000 больных паразитарными болезнями, но по экспертным оценкам истинное число их может достигать 450 000, причем 80% инвазированных составляют дети до 14 лет.

Распространенность паразитарных заболеваний напрямую связана с уровнем гигиенических навыков, санитарной грамотности и профилактических мероприятий. Важным аспектом является изучение осведомленности населения о паразитарных инфекциях [1].

В 1926 году впервые в КР в г. Бишкек (в Киризской ССР — г. Фрунзе) открыта противомаларийная станция, в дальнейшем преобразованная в Центральную тропическую станцию. В том же году в г. Фрунзе были созданы пастеровская станция, бактериологическая и пищевая лаборатории. За период с 1927 года по 1935 годы были открыты 50 различных санитарно-эпидемиологических учреждений [2].

В 1927 г. в Киргизской АССР работал единственный санитарный врач Н. А. Коротченко, впоследствии — известный гигиенист, профессор, автор работ по гигиене водоснабжения и геохимии водных ресурсов края. Однако, с 1925 года в КР стали прибывать врачи в основном лечебного профиля из центральных мединститутов России (Московского, Ленинградского и Киевского), а также первые выпускники Ташкентского медицинского института [3].

В 1938 году был организован Научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии. Уже к 1940 году в республике функционировало 5 областных, 1 городская, 2 районных и 1 межрайонная санитарно-эпидемиологическая станции, 6 бактериологических и 2 санитарных лабораторий, в которых работало более 45 врачей, в том числе 20 — санитарных врачей, 8 — эпидемиологов, 10 — маляриологов и более 200 средних медицинских работников. С 1954 годы все противомаларийные и гельминтологические станции были переименованы в санитарно-эпидемиологические станции [2].

В становлении паразитологической службы КР приняли активное участие видные ученые России такие как зоолог, энтомолог и паразитолог академик Евгений Никанорович Павловский (22.02.1884, Воронежская губерния — 27.05.1965, Ленинград), который с 1937 по 1940 год проводил экспедиционные исследования по изучению факторов риска (исследуя загрязнение воды и микробиологию арыков и водоёмов). Он же провел

исследование эффективности противомаларийных мероприятий с применением авиационных методов [4].

Необходимо отметить огромный вклад в становление паразитологической службы в КР отца мировой гельминтологии, выдающегося учёного-биолога и паразитолога, академика Скрябина Константина Ивановича (07.12.1878, Санкт-Петербург — 17.10.1972, Москва). В 1943–1952 гг. он занимал должность председателя Президиума Киргизского филиала АН СССР. Заслуги одного из крупнейших биологов высоко оцениваются в современной КР, имя К. И. Скрябина с гордостью носит Кыргызский национальный аграрный университет — главное профильное высшее учебное заведение КР [5].

Научные исследования, посвященные изучению распространенности и особенностей эпидемического процесса кишечных гельминтозов в КР, проводились в основном в период с 1954 по 1973 годы. Организации мер борьбы с эхинококкозом в КР были посвящены работы Н. К. Студенцовой (1948), Ю. А. Волоха (1957, 1965), И. К. Ахунбаева (1960). Изучением основных факторов передачи аскаридоза в разных климатических зонах занималась Л. Н. Сидорова (в 1954–1967 гг.). А. Абдулхасанов в 1964–1966 гг. изучал распространенность паразитарных болезней среди населения г. Кызыл-Кия в сравнительном аспекте у больных соматического и инфекционного стационаров. По данным автора, на первом месте, по выявляемости был карликовый цепень — 1,2%, на втором аскаридоз — 1,04%. Эпидемиологические и эпизоотологические особенности эхинококкоза были выявлены в работах Ш. Д. Джумадылова (1967, 1968) [3, 4].

М. А. Абдуллаев, Т. Ж. Жунусов, Р. Х. Ахмедова (1959–1973 гг.) изучали эпидемиологию гименолепидоза в Ошской области установив высокую пораженность — от 20,4 до 58,7%, преимущественно, среди детей 1-х — 4-х классов [6].

Зависимость инвазированности населения от температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря, а также физико-географических особенностей местности и социально-бытовых условий установила в своих работах Р. Г. Урманова (1969). Новые методы диагностики и лечения гельминтозов, а также подходы к диспансеризации в практическое

здравоохранение были внедрены Б. А. Акматовым (1970) и Н. И. Ахунбаевой (1972) [7,8].

Анализ структуры заболеваемости тениаринхозом у населения различных климатических зон севера КР [9] провел А. Ш. Шекеков (1973).

К. Т. Абазбековой (1975) исследовано территориальное распространение инвазированности гельминтозами населения республики. По мнению автора, широкая распространенность инвазий зависит от климато-почвенных и социальных условий, причем, последнему фактору отводится основополагающая роль [10].

Изучение эхинококкозов как проблему краевой патологии проводили: Т. А. Абдыжапаров, (1987). Б. А. Акматов (2003), Т. О. Омурбеков (2004) и Р. Р. Караева (2005) которые осуществили анализ экономического ущерба в животноводстве, за счет недополученной продукции и снижения категории и упитанности мяса, а также гибели животных [11, 12,13,14].

За период 1980–2010 гг. В. С. Тойгомбаевой было проведена изучение структуры регистрируемых гельминтозов, их эпидемиологических особенностей, основных факторов риска заражения проблемными глистными заболеваниями и разработаны программы по снижению инвазированности и оздоровлению населения.

В настоящее время в связи с ростом заболеваемости эхинококкозами научные исследования направлены на изучение эпизоотологии, эпидемиологии и усовершенствование эпидемиологического надзора за ними (К. Раимкулов, Г.А Минбаева, Ж. М. Усубалиева).

Официальная статистика паразитарных заболеваний в стране была достоверно налажена с 60-х годов прошлого столетия, кроме малярии, учет которой проводился уже с 1920-х годов. При анализе динамики удельного веса паразитарных заболеваний в общей структуре инфекционной патологии по десятилетиям в совокупной заболеваемости наблюдалось снижение их доли (рис. 1).

Если в 1960–1969 годы доля паразитозов в совокупной заболеваемости составляла 56,0%, то следующие десятилетие она снизилось в 1,2 раза, а в следующем — в 4,1 раза по сравнению 60-ми годами и в 3,5 раза — в сравнении с 1970-ми годами в результате проведения профилактиче-

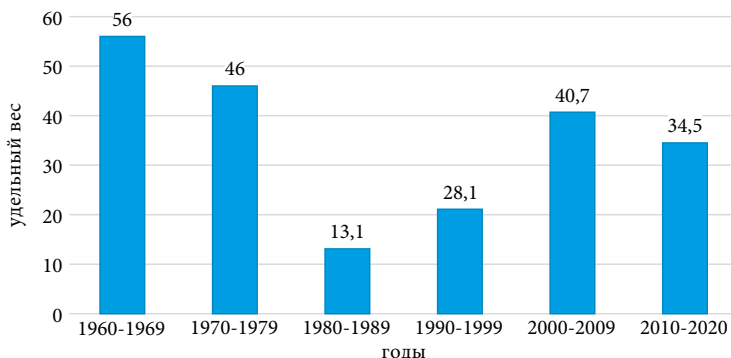


Рис. 1. Доля паразитозов в совокупной инфекционной заболеваемости в КР за период 1960–2020 гг.

ских и противоэпидемических мероприятий согласно приказом МЗ СССР № 1089 «Мероприятия по снижению гельминтозов» (1980–1999 гг.).

Однако, в 1990-е годы с ухудшением социально-экономических условий после самороспуска Советского Союза, доля паразитарной заболеваемости выросла в 2,1 раза, по сравнению с предыдущим десятилетием. В связи с этим, были разработаны и внедрены практическое здравоохранение директивные документы: Приказ МЗ. КР от 15.07.2004 г. № 331 «Эпидемиологический надзор за паразитарными болезнями»; Клинический протокол по диагностике и лечению паразитарные заболевания для 1–3 уровней медицинского обслуживания, утвержденный приказом МЗ КР от 21.10.2008 г. № 538; Целевая программа по борьбе и профилактике кишечных паразитозов на 2015–2019гг, утверждена приказом МЗ КР от 20.04.2015 г., № 201; Клинические протоколы «Диагностика, лечение и профилактика паразитарных заболеваний» утвержден приказом МЗ КР от 18.01.2017 г., № 42. Анализ статистических данных последующие десятилетие свидетельствует о снижении доли паразитозов только в 1,1 раза, так как активным выявлением и лечением инвазированных были охвачены не только неблагополучные регионы, но и все населения республики.

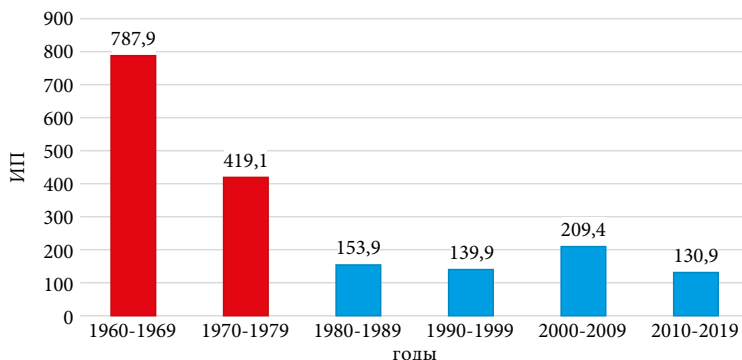


Рис. 2. Многолетняя динамика инвазированности аскаридозом населения КР (1960–2019 гг.)

Пораженность малярией в годы становления КР имела широкие масштабы, с заболеваемостью до 4000 случаев в год. С открытием в стране протвомалярийных станций, проведением комплексных протвомалярийных мероприятий по борьбе с заболеваемостью к 1950 г. число случаев малярии снизилось до 221 случая, а в 1959 г. малярию в республике успешно ликвидировали. Но, с 1981 г. Вновь появились случаи заболевания среди населения, связанные с возвращением военнослужащих из Афганистана.

Как видно из рис. 2, в структуре нематодозов первое место занимает аскаридоз. Если средний интенсивный показатель инвазированности в 1960 г. доходили до 787,9 на 100 тыс. нас., то в последующем шла тенденция к её снижению, благодаря массовой дегельминтизации всего населения.

Второе место по распространенности среди нематодозов занимает энтеробиоз. В целом, за анализируемый период тенденция снижения уровня инвазированности была равна 2,2%. В 1960-е годы средний интенсивный показатель составлял 461,6‰, а в следующем десятилетии он вырос в 1,4 раза (657,6‰). В 1980-е и 1990-е годы на фоне активизации выявления инвазированности среди декретированных контингентов данный показатель составлял 850,51‰ и 898,51‰ соответственно. В следующие два десятилетия (2000–2010 и 2010–2019 гг.) намечилось

снижение показателя инвазированности в 1,7 и 1,9 раза, соответственно, по сравнению с 1990-ми годами.

Инвазированность населения республики карликовым цепнем была достаточно высока в 1960-е годы составив 485,8 на 100 тыс. населения, но последовавшие в 2000-е и 2010-е годы снижение уровня инвазированности (темп которого составил 27,3% за десятилетие) было связано с проведением ряда потивозэпидемических и профилактических мероприятий направленных на выявление больных и их лечение, а также с организацией акций массовой дегельминтизации всего населения республики (рис. 3).

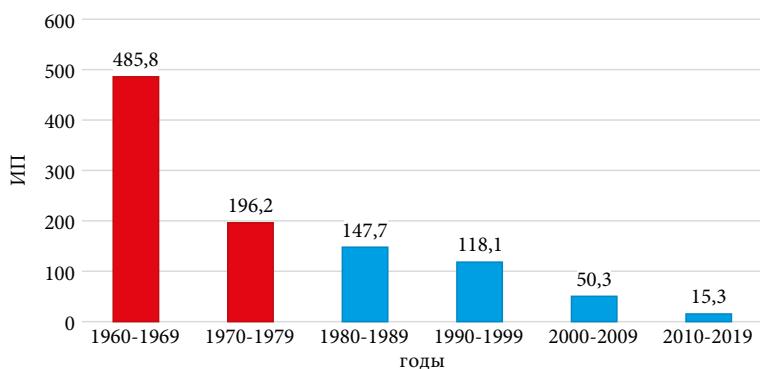


Рис. 3. Многолетняя динамика инвазированности гименелепидозом населения КР (1960–2019 гг.).

Заболеваемость тениозами населения КР имеет выраженную тенденцию к снижению. Средний интенсивный показатель в 1960-е годы был равен 32,3‰, в 1970–1979 гг. снизился на 3,5 раза (8,9‰), а 80-е годы еще в 8,2 раза (3,9‰), по сравнению с исходным интенсивным показателем (ИП). Средний ИП за первые 30 лет составил 15‰, а следующие 10 лет — 1,19‰, при этом по данным ветеринарной службы поголовье свиней сократилось до 51 000.

Официальная регистрация эхинококкозов в республике была начата в 60-х годах прошлого столетия, когда средний ИП заболеваемо-

сти составлял 2,5 на 100 тысяч населения, затем в 1970-е годы он вырос до 3,0 в 1980-е — 3,6, в 1990-е — 8,2, а в 2000–2010 годы — составил уже 9,3, в 2010–2020 годы — возрос до 15,5 на 100 тысяч населения. Эхинококкоз широко распространен в КР, население которой традиционно занимается скотоводством, так поголовье мелкого рогатого скота составляет 6368695 особей, а крупного рогатого скота — 1783469 особей, собак в КР насчитывается не менее 280 000, из которых всего 50% охвачены дегельминтизацией (рис. 4).

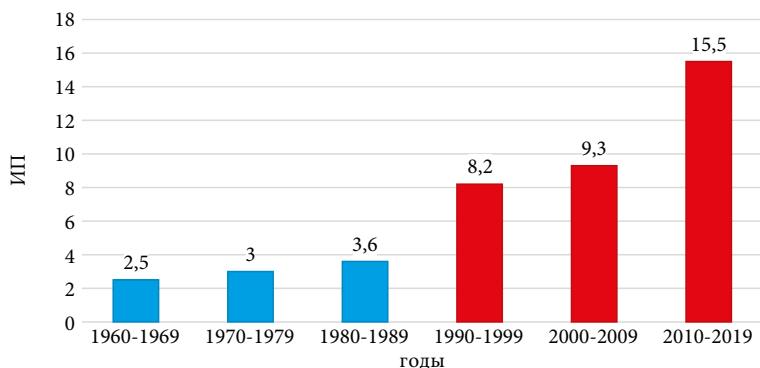


Рис. 4. Многолетняя динамика инвазированности эхинококкозом населения КР (1960–2019 гг.).

Для эффективного выявления редких гельминтозов во всех клиничко-паразитологических лабораториях республики был внедрен метод Като-Катц и серологический метод диагностики, благодаря чему появились возможности выявить дикроцелиоз, фасциолез и токсокароз (рис. 5).

В многолетней динамике заболеваемости дикроцелиозом наблюдается умеренная тенденция роста, с ежегодным темпом прироста в 5,6%. Показатели заболеваемости варьируют от 0,5 (2012 г.) до 1,6 (2016 г.), заболеваемость фасциолезом регистрируется в пределах от 0,1 до 0,3 на 100 000 населения. Динамика заболеваемости токсокарозом имеет тенденцию к росту с ежегодным темпом прироста в 10%. Интенсивные показатели заболе-

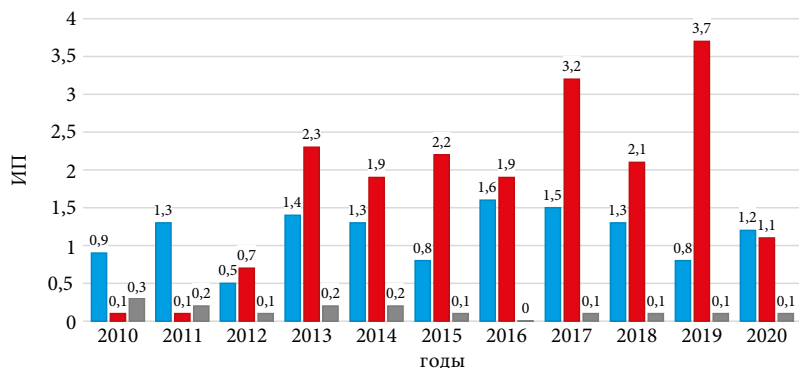


Рис. 5. Многолетняя динамика инвазивности дикроцелиозом, фасциолезом и токсокарозом населения КР (2010–2020 гг.).

ваемости регистрируются в пределах от 0,1 (2010, 2011 гг.) до 3,7 (2019 г.). Данные заболевания в стране отнесены в группу редких гельминтозов.

На основании изучения многолетнего опыта развития паразитологической и гельминтологической медицины в КР можно сделать следующие выводы:

Доказана эффективность массовой дегельминтизации против кишечных инвазий, в результате которой инвазивность значительно снижена;

Необходима разработка программ по профилактике личиночных паразитозов направленных на раннее выявление и повышение роли консервативного лечения инвазированных;

Требуется усиление материальной технической базы диагностических лабораторий и кадровое укрепление службы, чему должно способствовать целенаправленное преподавание паразитологии и гельминтологии в медвузах;

Активное взаимодействие с ветеринарной службой необходимо при проведении профилактических мероприятий.

Литература

1. Сергиев ВП. Проблемы медицинской паразитологии. Журн Микробиол. 2013;1:102-105.
2. История санитарно-эпидемиологической службы. dgsen.kg. <http://dgsen.kg/glavnaya-ru/istoriya.html>.
3. Тойгомбаева ВС, соавт. Становление санитарно-эпидемиологической службы и ее кадров в Кыргызской Республике. Медицина Кыргызстана. 2013;1:154-157.
4. Абдулхасанов А. Пораженность населения паразитарными инвазиями за последние 3 года по г. Кызыл-Кия. Материалы Краевой Эпидемиологии и Гигиены. 1975;14:124-126.
5. Википедия. ru.wikipedia.org.
6. Абдуллаев МА, Жунусов ТЖ, Ахмедова РХ. Некоторые вопросы эпидемиологии и профилактики гименлепидоза в Ошской области. Материалы Краевой Эпидемиологии и Гигиены. 1975;14.
7. Ахунбаева НИ. Эхинококкоз легких в Киргизии и его хирургическое лечение [диссертация]. Москва; 1972.
8. Ахунбаев ИК, Ахунбаева НИ. Эхинококкоз легких и его хирургическое лечение. Фрунзе: Кыргызстан; 1976.
9. Шекеков АШ. Особенности эпидемиологии тениарихоза в Северной Киргизии [диссертация]. 1968.
10. Абазбекова КТ. Распространенность аскаридоза в Ошской области. Материалы Краевой Эпидемиологии и Гигиены. 1975;14.
11. Абдыжапаров ТА. Роль грызунов в формировании природных очагов альвеококкоза на территории высокогорных пастбищ в Кыргызской Республике [диссертация]. Бишкек; 1987.
12. Омурбеков ТО. Оптимизация методов лечения и комплекс диспансерно-реабилитационных мероприятий при эхинококкозе у детей [диссертация]. Бишкек; 2002.
13. Акылбеков ИК, Акматов БА, Джоробеков АД, соавт. Диагностика и хирургическое лечение эхинококкоза: Руководство для врачей. Бишкек; 2003.

14. Караева РР. Оптимизация эпидемиологического надзора за эхинококкозом в Кыргызской Республике в современных условиях [диссертация]. Бишкек; 2005.
15. Тойгомбаева ВС, ред. Эволюция паразитарных заболеваний в Кыргызской Республике. Бишкек: КГМА; 2024:4-14.



**БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ
И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

IN SILICO АНАЛИЗ ГЕНОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ АПОПТОЗ, ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ МИШЕНЕЙ В ПРОТИВОРАКОВОЙ ТЕРАПИИ

Мельникова А. А., асп.

Научный руководитель: Комарова Л. Н., д.б.н.

ИАТЭ НИЯУ МИФИ, Обнинск

Резистентность к противоопухолевой терапии представляет собой значительное препятствие в лечении рака, снижая эффективность лечения у большинства пациентов. В связи с этим, поиск новых молекулярных мишеней для преодоления лекарственной устойчивости является актуальной задачей.

Цель данного исследования — идентификация генов-кандидатов, регулирующих молекулярные механизмы апоптоза, с использованием базы данных UniProt для анализа функций генов и ассоциированных биологических процессов.

Исследование охватило анализ про- и антиапоптотических механизмов, включая регуляторы апоптоза семейства Bcl-2: Bcl-xL, Bcl-2, Mcl-1, Bcl-W, и Bfl-1/A1, а также проапоптотические белки: PMAIP1 (Noxa), Bax, Bim и Bad.

Гены BIRC5 (Survivin) и PMAIP1 (Noxa), обладающие антагонистическим действием на каспазный каскад (ингибирование и активация соответственно), были выбраны в качестве ключевых маркеров для оценки баланса между клеточным выживанием и гибелью. Анализ экспрессии этих генов позволяет оценить состояние апоптотических сигнальных путей, что особенно актуально для исследования онкогенеза, характеризующегося нарушением регуляции апоптоза.

Белок Survivin (BIRC5) играет критическую роль в регуляции апоптоза и клеточного цикла, характеризуясь высокой экспрессией в большинстве опухолей и отсутствием экспрессии в большинстве нормальных тканей. Онкогенная сверхэкспрессия Survivin продемонстрирована в широком

спектре злокачественных новообразований, включая карциному молочной железы, меланому, плоскоклеточный рак, рак яичников, глиому, рак лёгких, рак предстательной железы, рак щитовидной железы, гематологические и желудочно-кишечные опухоли. Повышенная экспрессия Survivin является значимым фактором радио- и химиорезистентности при различных видах рака. Результаты исследования позволяют идентифицировать перспективные молекулярные мишени для повышения эффективности противоопухолевой терапии.

На основе отобранных генов-кандидатов были разработаны праймеры для количественной ПЦР в реальном времени с целью последующего исследования влияния химиопрепарата доксорубицина на регуляцию апоптоза в клеточной линии MCF-7.

Таким образом, рассматриваемые данные предоставляют необходимую информацию для количественного анализа экспрессии генов-регуляторов апоптоза.

PCAF МОДИФИЦИРУЕТ E2F1 В НЕУПОРЯДОЧЕННЫХ УЧАСТКАХ В МОДЕЛИ ФОТОТРОМБОТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА

Борисенко Е. А., студ., Гузенко В. В., м.н.с.

Научный руководитель: Демьяненко С. В., д.б.н., проф.

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

E2F1 — один из ключевых транскрипционных факторов, определяющих клеточную судьбу при ишемическом повреждении мозга. Как для белка с неупорядоченной структурой, его активность контролируется посттрансляционными модификациями, среди которых ацетилирование является эволюционно древнейшей и важной посттрансляционной модификацией белков. Однако ацетилом в нейронах в условиях ишемии, и механизмы ацетилирования E2F1, в частности, остаются недостаточно изученными. Целью данного исследования является идентификация ацетилтрансферазы, ответственной за ацетилирование E2F1, а также определение ключевых сайтов модификации, вероятно связанных с апоптозом нейронов.

Потенциальные ацетилтрансферазы и соответствующие сайты ацетилирования определяли с помощью программы GPS-PAIL 2.0. Прогностический анализ выявил PCAF в качестве основной ацетилтрансферазы, взаимодействующей с E2F1. Ишемический инсульт был смоделирован на половозрелых крысах-самцах линии Wistar с помощью экспериментальной модели фототромботического инфаркта (ФТИ), основанного на введении в кровоток фотосенсибилизатора и дальнейшем облучении мозга пучком света соответствующего спектра. Исследуемым объектом была перифокальная область поражения через сутки после ФТИ. Выполняли анализ близкого лигирования (Duolink PLA) для выявления взаимодействия E2F1 с ацетилтрансферазой PCAF, затем полученные изображения анализировали в программе Duolink Image Tool для определения средней интенсивности флуоресценции сигналов PLA на клетку. Прогно-

зирование *in silico* и анализ *in situ* (Duolink PLA) позволили установить, что PCAF ацетилюет E2F1 преимущественно по лизинам 117 и 125.

Ацетилирование E2F1 по остаткам лизина 117 и 125 в нейронах после ишемии осуществляется преимущественно под действием PCAF. Примечательно, что эти модификации коррелируют с известной локализацией неупорядоченных структурных участков E2F1. Данные посттрансляционные модификации могут оказывать значительное влияние на выживание или гибель нейронов, что открывает перспективы для разработки новых терапевтических стратегий при ишемическом инсульте.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 24–15–00268.

БЕЛКОВЫЕ АДДУКТЫ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ РАСТЕНИЙ: ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙ- СТВА И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Казантаева М., студ.¹

Научный руководитель: Фролов А. А., д.б.н.²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² ИФР им. К.А. Тимирязева РАН, Санкт-Петербург

Сахарный диабет — одно из самых распространённых хронических заболеваний, характеризующееся гипергликемией, инсулинорезистентностью и системным воспалением. Современные терапевтические методы имеют побочные эффекты и ограниченную эффективность. Рост заболеваемости диабетом требует разработки новых стратегий профилактики и лечения. Растительные метаболиты, включая фенолы, терпеноиды и алкалоиды, обладают антидиабетическими и противовоспалительными свойствами. Однако механизмы их действия и способность образовывать биологически активные пептидные аддукты остаются малоизученными.

Методы исследования. В исследовании использованы методы клеточной и молекулярной биологии, а также биоинформатический анализ. Для идентификации и количественного анализа пептидных аддуктов в растительных экстрактах, а также изучения их химического состава использовали высокоэффективную жидкостную хроматографию с масс-спектрометрией (УВЭЖХ–МС). Для изучения цитотоксичности и биологической активности пептидных аддуктов использовали культуры клеток моноцитарного происхождения (THP-1). Моделирование воспалительного процесса *in vitro* для изучения модулирующего действия аддуктов на секрецию провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α , IL-1 β) проводили с помощью индукции воспалительного ответа липополисахаридом (LPS-stimulation assay). Количественную оценку уровней экспрессии

воспалительных медиаторов и факторов, регулирующих оксидативный стресс и глюкозный метаболизм, проводили с использованием иммуноферментного анализа (ELISA) и ПЦР в реальном времени (qRT-PCR).

Результаты. Полученные данные подтверждают, что пептидные аддукты вторичных метаболитов растений могут модулировать активность сигнальных путей, связанных с воспалением и метаболизмом глюкозы. Эксперименты показали снижение уровня провоспалительных цитокинов и активацию антиоксидантных систем. Также выявлено ингибирование взаимодействия AGEs с RAGE, что снижает уровень окислительного стресса.

Закключение. Растительные метаболиты и их пептидные аддукты обладают перспективным антидиабетическим потенциалом. Их способность снижать воспаление и оксидативный стресс делает их возможными кандидатами для разработки новых терапевтических стратегий в лечении диабета и его осложнений. Дальнейшие исследования необходимы для оценки их биодоступности, безопасности и эффективности в клинических условиях.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 23–14–00383

БИОСЕНСОРНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛАКТАТА, МОЧЕВИНЫ И ГЛЮКОЗЫ

Лаврова Т. В., м.н.с., Харькова А. С., доц.

Тульский государственный университет, Тула

Лактат, мочевина и глюкоза являются биомаркерами гипоксии, почечных заболеваний и сахарного диабета [1], одновременное количественное определение указанных аналитов представляет собой актуальную задачу для лабораторной клинической диагностики [2]. Целью исследования является формирование ферментного биосенсора на основе композитного материала с применением азур для определения лактата, мочевины и глюкозы. За основу устройства взят графитопастовый электрод, поверхность которого модифицировали композитным материалом на основе полиазура и одностенных углеродных нанотрубок (ОУНТ) в количестве 19,9 мкг/мм². Для селективного распознавания целевых аналитов проводили иммобилизацию одного из ферментов: лактатдегидрогеназы для определения лактата, уреазы для определения мочевины и глюкозооксидазы для определения глюкозы. Ферменты фиксировали с помощью диализной мембраны. Система функционирует в двухэлектродной ячейке с хлоридсеребряным электродом сравнения в потенциостатическом режиме. Определены диапазоны определяемых концентраций для каждого рабочего электрода, а также выявлено влияние температуры анализируемого раствора на сигнал биосенсора. Установлено, что максимальный аналитический сигнал генерируется при значениях температуры 40–60 °С. Для лактата диапазон определяемых концентраций составил 1,3–3,7 мМ, для мочевины — 0,6–26,0 мМ, для глюкозы — 1,2–19,6 мМ. Достигнутые значения нижних границ определяемых концентраций за счет улучшения электрокаталитических параметров системы [3] позволяют после апробации использовать биосенсор для неинвазивного анализа слюны, где содержание лактата составляет около 0,2 мМ, мочевины 1,7–3,3 мМ и глюкозы до 1,77 мМ, проводя определение в одном образце нескольких аналитов одновременно.

Литература

1. Watha K, et al. Changes in blood glucose and lactate concentrations with hemodialysis. *Artif Organs*. 2022;46(1):138-145.
2. Yang H, et al. Simultaneous detection of urea and lactate in sweat based on a wearable sweat biosensor. *Biomed Opt Express*. 2024;15(1):14.
3. Yang T, et al. Rational design and development of phenazine-based electron mediators for enzyme-based biosensors: advancing clinical diagnostics through computational exploration. *Sens Actuators B Chem*. 2025;426:137059.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23–73–01220

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫХ МИКРОЧАСТИЦ И МИКРОКАПСУЛ С БЕЛКАМИ СЫВОРОТКИ И ПЛАЗМЫ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА

Герасимович Е. С., асп.^{1,2}

Научные руководители: Суханова А. В., д.м.н.³,

Набиев И. Р., д.х.н., проф.³

¹ *Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва*

² *Life Improvement by Future Technologies (LIFT) Center, Москва*

³ *Университет Реймса Шампань-Арденны, Реймс, Франция*

Полиэлектролитные микрочастицы (МЧ) и микрокапсулы (МК) представляют собой перспективную платформу для биомедицины, т.к. могут использоваться для направленной доставки лекарств, биосенсинга и тераностики [1]. Преимуществом полиэлектролитных микроносителей является возможность использования различных ядер и полиэлектролитов для их синтеза, включения в их оболочку флуоресцентных меток или магнитных наночастиц, функционализации поверхности антителами. При разработке биомедицинских приложений необходимо учитывать потенциальное взаимодействие микроструктур с биомолекулами, в первую очередь, с белками, которое может приводить к формированию дополнительного белкового слоя на их поверхности и изменению их свойств [2].

Целью данной работы было оценить взаимодействие МЧ структуры ядро/полиэлектролитная оболочка и полиэлектролитных МК, полученных путём удаления ядра, с белками сыворотки и плазмы крови.

В ходе работы были синтезированы ядра карбоната кальция диаметром ~2 мкм и на их основе получены полиэлектролитные МЧ со структурой ядро/оболочка и МК, состоящие только из оболочки. После инкубации МЧ и МК с сывороткой и плазмой крови человека в течение 24 ч при 37 °С белки, адсорбированные на поверхности, были элюированы и проанализированы методами электрофореза в присутствии додецилсульфата натрия и масс-спектрометрии. Было показано наличие на по-

верхности МЧ и МК дополнительного белкового слоя, причём количество белка на МК было заметно выше. Масс-спектрометрический анализ показал различия в профиле белков, связывающихся с МЧ и МК. Также мы продемонстрировали, что инкубация МЧ и МК с сывороткой и плазмой не приводит к усилению их цитотоксичности на клеточных линиях SK-BR-3 и ТНР-1.

Таким образом, были обнаружены количественные и качественные отличия в адсорбции белков на поверхности частиц, отличающихся по структуре. Полученные результаты могут использоваться при разработке биомедицинских приложений на основе полиэлектролитных микрочастиц и микрокапсул.

Литература

1. Mateos-Maroto A, et al. Polymers (Basel). 2022;14:479.
2. Nifontova G, et al. Biomater Sci. 2022;10(18):5092-5115.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № № 22–75–10103

ВЛИЯНИЕ 7-ДНЕВНОГО АУДИОГЕННОГО КИНДЛИНГА НА ГЛУТАМАТЕРГИЧЕСКУЮ ТРАНСМИССИЮ В ГИППОКАМПЕ КРЫС ЛИНИИ КРУШИНСКОГО-МОЛОДКИНОЙ, ГЕНЕТИЧЕСКИ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННЫХ К АУДИОГЕННЫМ СУДОРОГАМ

Мещерякова Д. М., студ.¹, Наумова А. А., к.б.н., с.н.с.²

Научный руководитель: Черниговская Е. В., д.б.н., г.н.с.²

¹ Санкт-Петербургский политехнический Университет

Петра Великого, Санкт-Петербург

² Институт эволюционной физиологии и биохимии

имени И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург

Введение. Развитие височной эпилепсии тесно связано с гипервозбудимостью нейронов гиппокампа, однако молекулярные механизмы нарушений до сих пор до конца не изучены. Перспективной моделью для дальнейшего изучения механизмов эпилептогенеза являются крысы линии Крушинского-Молодкиной (КМ), генетически предрасположенные к аудиогенным судорожным припадкам (АСП). Известно, что многократные стимуляции АСП у крыс КМ (аудиогенный киндлинг) приводят к развитию лимбического компонента судорог (посттонического клонуса), что свидетельствует о формировании височной эпилепсии. Ранее были выявлены значительные изменения в глутаматной системе гиппокампа крыс КМ после длительного (14-, 21-дневного) киндлинга, то есть при уже сформированной височной эпилепсии, однако изменения на начальных этапах киндлинга пока не изучены.

Целью исследования являлось изучение влияния 7-дневного аудиогенного киндлинга на экспрессию и активность белков, регулирующих глутаматергическую трансмиссию в дорсальном гиппокампе крыс линии КМ.

Методы. В экспериментах были задействованы взрослые крысы линии КМ с полностью сформированной судорожной готовностью. Пер-

вая группа (контроль) включала наивных крысы КМ, которые не подвергались звуковым стимуляциям. Крысы второй группы подвергались ежедневным звуковым стимуляциям в течение 7 дней. Анализ маркеров глутаматной системы проводили с помощью Вестерн-блоттинга и иммуногистохимии.

Результаты. Нами показано, что 7-дневный аудиогенный киндлинг приводит к увеличению содержания глутаминазы (фермента биосинтеза глутамата) и глутамата в дорсальном гиппокампе, что говорит об активации продукции этого нейромедиатора. Кроме того, выявлено увеличение содержания везикулярных транспортеров глутамата 1 и 2 (VGLUT1, 2), а также уровня фосфорилирования синапсина I в дорсальном гиппокампе, что свидетельствует об активации синаптического высвобождения глутамата на начальных этапах развития височной эпилепсии. Анализ глутаматных рецепторов выявил достоверное повышение содержания GluN2B-субъединицы NMDA рецепторов, что также может быть связано с гипервозбудимостью нейронов и развитием эпилептиформной активности.

Закключение. Таким образом, результаты настоящей работы показали, что краткосрочный аудиогенный киндлинг вызывает значительную активацию глутаматергической системы в гиппокампе крыс КМ. Поскольку эти изменения предшествуют достоверному увеличению тяжести лимбических судорог, они могут являться причиной их стабилизации и развития у крыс КМ височной эпилепсии.

Работа была выполнена по поддержке Гос. задания 075–00263–25–00

ВЛИЯНИЕ β -АМИЛОИДНОЙ ТОКСИЧНОСТИ И ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА В КУЛЬТИВИРУЕМЫХ НЕЙРОНАХ НА УРОВЕНЬ И ЛОКАЛИЗАЦИЮ С-МУС И ЕГО ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ ФОРМЫ МУС-NICK

Батальщикова С. А., лаб.-иссл.

Научный руководитель: Демьяненко С. В., д.б.н.

Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

Введение. С-Мус является важнейшим фактором регенерации нейронов и при этом участвует в раннем нарушении регуляции клеточного цикла нейронов, предшествующем их апоптозу и дегенерации. Предполагается, что во многом регенеративный потенциал с-Мус связан с его цитоплазматической формой Мус-nick. Мус-nick является преобладающей формой с-Мус в клетках, подверженных стрессу окружающей среды, включающему высокую плотность клеток, гипоксию и лишение питательных веществ. Ядерная и цитоплазматическая формы белка с-Мус могут оказывать противоположный эффект на выживание и регуляцию регенерации нейронов после повреждения и при дегенерации. Если с-Мус как фактор транскрипции уже достаточно хорошо изучен, то о его Мус-nick и его роли в регенерации и дегенерации нейронов известно крайне мало.

Цель работы: оценить влияние окислительного стресса и β -амиоида на уровень и локализацию с-Мус и Мус-nick.

Материалы и методы. В качестве клеточной модели нейродегенерации использовали модель β -амилоидной токсичности при введении в культуральную среду олигомеров синтетического β -амилоидного пептида. Оценки влияния окислительного стресса и β -амиоида на уровень и локализацию с-Мус и Мус-nick была проведена на первичной нейроглиальной культуре коры мозга мышей CD-1 и дифференцированной культуре нейробластомы SH-SY5Y. Был проведен вестерн-блот анализ уровня полноразмерного белка с-Мус и N-концевого фрагмента Мус-nick.

Результаты. В модели β -амилоидной токсичности уровень с-Мус повышался, доходя до пика к 8 часам после добавления в среду олигомерного β -амилоидного пептида, а затем падал. с-Мус-nick также демонстрировал наибольший показатель при 8 часах после добавления β -амилоидного пептида, но это ярко выражено только в дифференцированной культуре клеток, тогда как в первичной культуре показатель достаточно высок все 16 часов. В модели окислительного стресса полноразмерный белок с-Мус локализован преимущественно в ядерной фракции. Экспрессия белка в ядре повысилась после фотодинамического воздействия в обеих культурах клеток. В цитоплазме уровень Мус-nick заметно повысился после воздействия, что верно как для первичной, так и для дифференцированной культур. В то же время в ядре экспрессия Мус-nick скорее понизилась.

Заключение. Повышение уровня Мус-nick в цитоплазматической фракции и с-Мус в ядерной фракции в ответ на окислительный стресс и добавление β -амилоида позволяет предположить, что активность с-Мус при нейродегенерации — это неудачная попытка защитить и восстановить ЦНС от повреждения.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 24–15–00268

ВЛИЯНИЕ ВЕЗИКУЛЯРНОГО uPAR НА КЛЕТОЧНЫЕ МЕХАНИЗМЫ АНГИОГЕНЕЗА

Майер А. Я., асп.¹, Климович П. С., с.н.с.²

Научный руководитель: Рубина К. А., д.б.н., зав. лаб.¹

¹ Факультет фундаментальной медицины

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва

² Национальный медицинский исследовательский центр

кардиологии имени академика Е. И. Чазова, Москва

Введение. Урокиназный рецептор активатора плазминогена (uPAR) имеет значимую роль в процессах образования новых сосудов: он активирует VEGF-индуцированную сигнализацию для активации пролиферации, миграции и выживаемости клеток, увеличивает проницаемость сосудов и фокусирует протеолиз на мембране клетки, облегчая её подвижность и способствуя инвазивности. В данной работе мы изучили ангиогенетические паракринные эффекты uPAR, опосредованные его накоплением в везикулах МСК.

Материалы и методы. Эксперименты проводили на эксплантной модели колечка аорты в Матригеле *ex vivo*, полученной из мышей линии C57/Bl. Экспланты культивировали с добавлением везикул, которые получали от первичной культуры МСК, выделенных из мышей C57/Bl (EVs WT) и мышей с нокаутом гена урокиназного рецептора (EVs Plaur -/-). Эффекты миграции и пролиферации проверяли *in vitro* на культуре первичных эндотелиальных (ЭК) и гладкомышечных клеток (ГМК), полученных из аорты мышей C57/Bl. Визуализацию эксплантов осуществляли посредством фазово-контрастной микроскопии, а ЭК и ГМК — флуоресцентной микроскопии с использованием антител против α -SMA и CD31. Характеризация размера и количества везикул происходила с помощью метода NTA и проточной цитометрии на приборе LongCyte, который позволяет фенотипировать частицы по флуоресцентному сигналу (анти-тела против CD63 и CD9).

Результаты. Было показано, что нокаут урокиназного рецептора не влияет на количество и размеры выделяемых везикул МСК, а EVs WT и EVs Plaur -/- достоверно стимулируют миграцию сосудистых клеток. Было определено, что этими клетками, выселяющимися из эксплантов, являются ЭК и ГМК. Везикулы обоих типов сильнее влияли на ЭК, чем на ГМК, а капилляроподобные структуры формировались только в эксплантах с добавлением EVs WT и в контрольной среде, но не в эксплантах с добавлением EVs Plaur -/-. Более подробный анализ влияния везикул на разные типы клеток продемонстрировал, что EVs WT увеличивают пролиферацию ЭК в 4 раза, а EVs Plaur -/- в 2 раза по сравнению с контрольной средой, но в ГМК наблюдался противоположный эффект — EVs Plaur -/- усиливали пролиферацию ГМК, по сравнению с EVs WT и контрольной средой.

Заключение.

1. В отсутствии урокиназного рецептора в везикулах происходит максимальная миграция ГМК *ex vivo* и пролиферация *in vitro*.
2. В отсутствии урокиназного рецептора происходит подавление формирования капилляроподобных структур *ex vivo*.
3. Потеря урокиназного рецептора приводит к снижению способности везикул стимулировать пролиферацию ЭК *in vitro*.

Финансирование: ГЗ НИР № НИОКТР 121031300184–8

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ И КАЧЕСТВА ДНК НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ ПРИ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Политова И. В., студ.¹, Тонян З. Н., м.н.с.²

Научные руководители: Тарасенко О. А., к.б.н., н.с.²,

Насыхова Ю. А., к.б.н., зав. лаб.²

¹ Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург

² НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург

Введение. Количественная флуоресцентная полимеразная цепная реакция (КФ-ПЦР) является одним из методов молекулярно-генетической диагностики. Качество ДНК, используемой для амплификации, может существенно влиять на полученные результаты. Наиболее важными параметрами являются концентрация и степень очистки ДНК, которые зависят как от типа биологического материала, так и от метода выделения.

Цель. Оценить влияние концентрации и чистоты ДНК, выделенной из различных биологических материалов, на эффективность метода КФ-ПЦР при молекулярно-генетической диагностике.

Материалы и методы. В исследовании использовали образцы амниотической жидкости, ворсин хориона и крови. ДНК выделяли двумя методами: экспресс методом с применением лизирующего буфера и солевым методом с дополнительной стадией очистки. Концентрацию и чистоту (показатели A260/A280 и A260/A230) выделенной ДНК оценивали на спектрофотометре NanoDrop 2000 (Thermo Scientific, США). Анализ флуоресцентных ПЦР-продуктов проводили с помощью капиллярного электрофореза на автоматизированном ДНК-секвенаторе GA 3130 (Applied Biosystems, США).

Результаты. Концентрация ДНК из амниотической жидкости, ворсин хориона и крови, выделенной лизирующим буфером, варьировала в пределах 30,9–48,8 нг/мкл, 35,6–46,3 нг/мкл и 601,8–909,3 нг/мкл соответственно. Концентрация ДНК из амниотической жидкости и ворсин хориона, выделенной солевым методом, составила 3,5–12,1 нг/мкл и 588–916,6 нг/мкл соответственно. Средние показатели A260/280 составили 1,33 при использовании лизирующего буфера и 1,89 при солевом методе, A260/230–0,53 и 1,92 соответственно. Анализ результатов КФ-ПЦР продемонстрировал успешную амплификацию и отсутствие неспецифических продуктов реакции.

Закключение. КФ-ПЦР успешно проходит при использовании ДНК, выделенной как лизирующим буфером, так и солевым методом, несмотря на различия в концентрации и чистоте. Оптимальная концентрация ДНК для КФ-ПЦР составляет 20–100 нг/мкл, при более высоких значениях наблюдаются чрезмерно интенсивные флуоресцентные сигналы, превышающие разрешающую способность прибора, что может затруднять интерпретацию результатов. Солевой метод экстракции позволяет получать ДНК с более высокой степенью очистки, но является более времязатратным. Метод выделения влияет на концентрацию ДНК, при этом из ворсин хориона и крови удастся выделить ДНК в значительно большей концентрации по сравнению с амниотической жидкостью, что может быть одним из важным факторов при выборе биологического материала для анализа.

ВЛИЯНИЕ КОФЕИНА НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ И СОН СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Кислый А. Г., студ.

Научный руководитель: Виницкая А. Г., к.м.н., доц.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Кофеин (1,3,7-триметилксантин) по своей фармакологической активности является психостимулятором и оказывает действие посредством нескольких механизмов. Среди них — антагонизм А1- и А2-аденозиновых рецепторов; усиление синтеза медиаторов симпатической нервной системы, мобилизация внутриклеточных запасов ионов кальция, и так же ингибирование активности фосфодиэстеразы 4 типа, что приводит к снижению гидролиза циклического аденозинмонофосфата[1].

Цель. Изучение уровня потребления кофеина студентами-медиками и выяснение влияния данного психостимулятора на их когнитивные функции и качество сна.

Материалы и методы. Было проведено анкетирования среди 62 студентов разных факультетов Гродненского государственного медицинского университета. Вопросы анкеты были направлены на выяснение потребления респондентами продуктов и напитков, содержащих кофеин.

Результаты и обсуждение. Согласно проведенному опросу, большинство респондентов находились в возрастном диапазоне 19–20 лет (66,1%). Возраст остальных составил соответственно: 17–18 лет (21%), 21–22 года (9,7%), старше 23 лет (3,2%). На вопрос об оценочном суточном количестве потребляемого кофеина студенты ответили: до 50 мг — 31,6%; 50–100 мг — 43,9%; 150–300 мг — 19,3%; более 300 мг — 5,3%.

Кофеин «значительно улучшал» концентрацию внимания и когнитивные способности у 17,7%. В других ответах респонденты отметили: «умеренное улучшение» (29%); «незначительное улучшение» (27,4%) когнитивных способностей. Респонденты оценивали влияние кофеина на продуктивность в течение дня следующим образом. У большинства

кофеин «умеренно увеличивал» (38,7%), или «незначительно увеличивал» (29%) продуктивность. В остальных ответах действие кофеина на продуктивность в течение дня оценивалось, как «значительно увеличивает» (9,7%), «умеренно увеличивает» (38,7%), «не изменяет» (21%). У 19,3% опрошенных отмечалась «парадоксальная сонливость после употребления кофеина». Кофеин улучшал качество только у 8,1% опрошенных, не изменял у 53,2% и ухудшал у 38,7%.

Заключение. Большинство респондентов утверждают, что кофеин положительно сказывается на их продуктивности и когнитивных функциях. Большая часть респондентов не испытывают влияния на качество сна после употребления кофеина. Феномен парадоксальной сонливости встречается лишь у нескольких респондентов.

Литература

1. Cappelletti S, et al. Caffeine: cognitive and physical performance enhancer or psychoactive drug? *Curr Neuropharmacol.* 2015;13(1):71-88.

ВЛИЯНИЕ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К ЭПИЛЕПСИИ И ПРОЦЕССОВ СТАРЕНИЯ НА ГЛУТАМАТЕРГИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ГИППОКАМПА КРЫС ЛИНИИ КМ

Горбатенкова М. А., студ., Александрова Е. П., м.н.с.

*Институт эволюционной физиологии и биохимии
имени И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург*

Введение. Риск развития эпилепсии повышается с возрастом, что указывает на связь эпилепсии и старения. Как при развитии нейродегенеративных заболеваний характерных для старения, так и при эпилептических состояниях наблюдаются нарушения работы глутаматергической системы мозга. В предыдущих исследованиях были выявлены значительные нарушения в структуре гиппокампа у стареющих крыс линии Крушинского-Молодкиной (КМ) в возрасте 1,5 лет в сравнении с крысами линии Вистар этого возраста, в частности усиление нейрональной гибели и снижение плотности синаптических контактов, нарушения в функционировании глутаматергических нейронов [1]. Это говорит о том, что нейродегенеративные патологии развиваются у крыс линии КМ независимо от того подвергались ли крысы звуковой стимуляции.

Цель. Исследование экспрессии и активности белков, регулирующих глутаматергическую трансмиссию в гиппокампе крыс линии КМ при старении.

Материалы методы. В качестве модели использовали крыс линии КМ, предрасположенных к аудиогенным припадкам. Сравнивали состояние глутаматергической системы гиппокампа у старых (18-месячных) и молодых (6 месяцев) крыс линии КМ методами иммуногистохимического анализа, Вестерн-блоттинга и ПЦР анализа.

Результаты. Мы выявили повышение содержания pERK1/2 в гиппокампе крыс линии КМ в зонах СА3 и зубчатой извилины (DG). Обнаружено повышение уровня фермента синтеза глутамата глутаминазы, что свидетельствует об активации глутаматергических нейронов. Выяв-

лено увеличение уровня везикулярных транспортеров глутамата Vglut1 и Vglut2 у старых крыс КМ, по сравнению с молодыми. Это говорит о повышенном синтезе и выбросе этого медиатора глутаматергическими нейронами. Также у старых крыс линии КМ повышен уровень mGluR5 metabotropicного рецептора глутамата, а содержание mGluR1 понижено. При этом уровни экспрессии РНК и белков ионотропных рецепторов глутамата не отличается от молодых животных.

Заключение. Полученные данные указывают на повышение активности глутаматергической системы гиппокампа при старении у крыс линии КМ. В соответствии с этими и полученными ранее данными можно сделать вывод о вкладе предрасположенности к эпилепсии в патологическое старение.

Литература

1. Aleksandrova EP, Ivlev AP, Kulikov AA, Naumova AA, Glazova MV, Chernigovskaya EV. Aging of Krushinsky-Molodkina audiogenic rats is accompanied with pronounced neurodegeneration and dysfunction of the glutamatergic system in the hippocampus. Brain Res. 2025;1846:149294. doi:10.1016/j.brainres.2024.149294

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ КАРДИОСФЕР НА ИХ ПРОАНГИОГЕННЫЕ СВОЙСТВА

*Гольцева Ю. Д., м.н.с.^{1,2}, Ярушкина И. С., лаб.-иссл.^{1,2,3},
Азимова Е. Л., лаб.-иссл.^{1,2,3}*

*Научные руководители: Дергилев К. В., к.м.н., в.н.с.^{1,2},
Цоколаева З. И., с.н.с., к.б.н.^{1,2,4}, Белоглазова И. Б., с.н.с., к.б.н.^{1,2},
Ратнер Е. И., с.н.с., к.б.н.^{1,2}, Парфенова Е. В., д.м.н.^{1,2,3}*

¹ Национальный медицинский исследовательский центр
кардиологии имени академика Е. И. Чазова, Москва

² Научно-исследовательский институт экспериментальной
кардиологии им. ак. В. Н. Смирнова, Москва

³ Факультет фундаментальной медицины,
МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва

⁴ Федеральный научно-клинический центр
реаниматологии и реабилитации, Москва

Введение. Использование васкуляризированных тканей *ex vivo* имеет важное прикладное значение для моделирования патологий и выявления механизмов, регулирующих свойства клеточного микроокружения и определяющих их ответ на воздействие лекарственных препаратов. Отдельного внимания заслуживают васкуляризированные сфероиды (кардиосферы) — трехмерные самоорганизующиеся клеточные агрегаты, в состав которых входят клетки тканей сердца, и которые воспроизводят межклеточные взаимодействия и могут моделировать микроокружение тканей. Однако механизмы формирования сфероидов и характеристики клеток, влияющие на формирование васкуляризированных 3D структур, остаются мало изученными.

Цель: Изучить влияние способа формирования кардиосфер на проангиогенные свойства сфероидов.

Материалы и методы. PDL-кардиосферы получали из клеток, выделенных методом эксплантной культуры из сердец мышей C57Bl6, путем посадки на поли-D-лизин и культивирования в течение 72 ч в среде 35%

IMDM, 65% DMEM/F-12, содержащей 3% сыворотки, 20 нг/мл EGF, 20 нг/мл bFGF, 8 нг/мл кардиотрофина-1, 1 ЕД тромбина и 1x NeuroBrew-21. Для формирования U-кардиосфер использовали клетки эксплантной культуры сердец мышей C57Bl6, культивированные в U-образных низкоадгезионных чашках в течение 72 часов. Мы сравнили полученные сфероиды по их форме и размерам, экспрессии генетических маркеров, фенотипу, проангиогенным свойства и проанализировали полученный секретом, провели морфометрию сфероидов.

Результаты. Кардиосферы, сформированные на poly-D-лизине, характеризуются вариабельностью размеров (100–200 мкм) в сравнении с U-кардиосферами. В отличие от кардиосфер, сформированных на poly-D-лизине, U-кардиосферы содержали большее количество фибронектина, сосудистых Sca-1+прогениторных клеток и сформированных CD31+-сосудистых структур. Клетки в их составе имеют сходные показатели жизнеспособности и низкий уровень апоптоза. Кардиосферы, сформированные на PDL, секретировали большее количество VEGF. Кардиосферы двух типов в составе матригеля после п/к трансплантации стимулировали образование капилляроподобных структур.

Заключение. U-кардиосферы, в сравнении с PDL-кардиосферами, обладают рядом преимуществ, связанных с отсутствием вариабельности размеров, повышенным содержанием васкулогенных прогениторных клеток и сформированных сосудистых структур, что позволяет их рассматривать в качестве перспективного кандидата для использования в регенеративной медицине.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23–15–00540

ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ СКРИНИНГА ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ПРАКТИКУ КЛИНИКО-ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Сенина Д. О., студ., Кузнецова А. Б., орд.

Научный руководитель: Невзорова Е. В., д.м.н, доц.

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина, Тамбов

Введение. Проблема рака шейки матки остается в центре внимания ведущих зарубежных и отечественных онкологов. Считается, что до 30% случаев рака шейки матки развивается у женщин, регулярно проходивших цитологический скрининг, но при этом интерпретация результатов давала ложноотрицательные результаты. Это послужило основой для поиска новых скрининговых технологий, среди которых предлагаются автоматизированные системы для иммуноцитохимического анализа, обеспечивающие достаточную точность результатов скрининга и высокую производительность.

Цель. Представить возможности и результаты автоматизированной системы для иммуноцитохимических исследований Vision Cyto Pap ICC.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе клинико-цитологической лаборатории — центра Тамбовской области по цитологической диагностике, который выполняет массовый скрининг профилактических осмотров женского населения и включали программу по раннему выявлению рака шейки матки. В работе использовалась система автоматической цифровой микроскопии Vision Cyto Pap, которая включает сканирование препарата, анализ и классификацию клеток. Аппаратная платформа Vision System Ultimate позволяет одновременно загружать для отцифровывания до 200 препаратов и непрерывно сканировать препараты в режиме 24/7.

Результаты. Охват женского населения по скринингу выявления патологии шейки матки методом жидкостной цитологии в Тамбовской области составляет не менее 90%. В ходе исследования с использованием Аппаратной платформы Vision System Ultimate выявлено 18324 интра-

эпителиальных поражений низкой и высокой степени. Диагностировано 368 случаев рака шейки матки. Показатель ранней диагностики злокачественных новообразований наружных локализаций достигает 80,5%. За 8 лет заболеваемость на 100 тыс. женщин снижена в 2,4 раза; запущенность (%) в 3,7 раз ниже среднего по РФ; летальность на 1 году (%) снижена в 4,3 раза; выявляемость на ранних стадиях повысилась выявление на ранних стадиях в 13 раз; выявлено активно в % от общего числа в 2,3 раза выше среднего по РФ; в 2,5 раза увеличено выявление облигатного предрака.

Заключение. Результаты исследования показали высокую диагностическую чувствительность и специфичность автоматизированной системы для иммуноцитохимических исследований Vision Cyto Pap ICC.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЭКСПРЕССИЯ МАЛЫХ НЕКОДИРУЮЩИХ РНК В ЭРИТРОЦИТАХ ПРИ ТЯЖЕЛОМ ТЕЧЕНИИ COVID-19

Артамонов А. А., асп.¹

Научный руководитель: Кондратов К. А., к. м. н.^{1,2,3}

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

³ СПб ГБУЗ «Городская больница № 40», Санкт-Петербург

Некодирующие РНК (нкРНК) — это функциональные молекулы РНК, которые не транслируются в белок. Выделяют несколько видов нкРНК: транспортные РНК (тРНК), микроРНК, малые интерферирующие РНК, PIWI-РНК (piRNAs), фрагменты транспортной РНК (tRF) и другие [1]. Известна функциональная роль нкРНК в регуляции экспрессии генов. Принято, что нкРНК способны модулировать структуру хроматина, регулировать сборку и функционирование ядерных тел, влиять на трансляцию, а также взаимодействовать с различными молекулами сигнальных путей [2]. Относительно небольшое число исследований посвящено изучению нкРНК в отдельных клетках при патологических процессах. Человеческий эритроцит представляет интерес ввиду отсутствия в нем органелл и ядра, и, как следствие, низкой синтетической активности [3]. Обнаружение дифференциальной экспрессии таких молекул как нкРНК в эритроцитах может являться косвенным следствием их синтетической активности или сигнальных процессов.

Нами было выполнено высокопроизводительное секвенирование коротких нкРНК в эритроцитах 5 пациентов с тяжелым течением COVID-19 и 5 контрольных доноров, полученных путем флуоресцентно-активированного сортирования. Проанализировав дифференциальную экспрессию пиРНК мы обнаружили 3 с повышенной экспрессией по сравнению с контрольной группой ($FC > 2,48$ piR-43768, piR-34765, piR-33123, $p < 0,05$) и 10 пиРНК с пониженной экспрессией по сравнению с контрольной группой ($FC > 3,5$ piR-35229, piR-30961, piR-33437, $p < 0,05$). Сре-

ди микроРНК — 2 с повышенной экспрессией ($FC = 2,1$ hsa-miR-1228-5p, $FC = 2,6$ hsa-miR-12136, $p < 0,05$) и 5 с пониженной ($FC > 3$ hsa-miR-449a, hsa-miR-619-5p, $p < 0,05$). Дополнительно были детектирован относительно новый класс нкРНК — фрагменты транспортной РНК. 12 tRF были с достоверно повышенной экспрессией и 21 с пониженной. Наиболее значимое снижение продемонстрировал tRF#33-QJ3KYUYRR6RBD2, однако, на сегодняшний день нет литературных данных об участии данной tRF в известных биологических процессах.

Литература

1. Statello L, Guo CJ, Chen LL, Huarte M. Gene regulation by long non-coding RNAs and its biological functions. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2021;22(2):96-118. doi:10.1038/s41580-020-00315-9
2. Palazzo AF, Lee ES. Non-coding RNA: what is functional and what is junk? *Front Genet.* 2015;6:2. Published 2015 Jan 26. doi:10.3389/fgene.2015.00002
3. Zhang ZW, Cheng J, Xu F, et al. Red blood cell extrudes nucleus and mitochondria against oxidative stress. *IUBMB Life.* 2011;63(7):560-565. doi:10.1002/iub.490

ЗНАЧЕНИЕ УРОВНЯ САЛИВАРНОЙ БЕТА-ГАЛАКТОЗИДАЗЫ В ОЦЕНКЕ СТАРЕНИЯ

Копенкин М. А., асп.

Научный руководитель: Базарный В. В., д.м.н., проф.

Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург

Клеточное старение рассматривают в качестве одного из базовых механизмов старения. Этот процесс характеризуется стабильной остановкой клеточного цикла и ведёт к различным функциональным нарушениям. Повышенная экспрессия лизосомальных ферментов, в частности бета-галактозидазы (Bgal), является характерным признаком стареющих клеток *in vitro*. В последние годы появился интерес к возможности использования циркулирующих уровней Bgal в оценке старения *in vivo*. Цель — оценить содержание Bgal в ротовой жидкости (РЖ) практически здоровых людей различного возраста.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 88 практически здоровых участников четырёх возрастных категорий: детского возраста от 7 до 12 лет ($n=24$), молодого — от 18 до 44 лет ($n=28$), зрелого — от 45 до 59 лет ($n=20$), пожилого — от 60 до 74 лет ($n=20$). Использовали нестимулированную РЖ, полученную методом пассивного слюноистечения в микропробирку через пластиковую трубочку. Материал центрифугировали и определяли содержание саливарного Bgal методом твердофазного иммуноферментного анализа (ELISA kit for human Galactosidase 1 beta, BlueGene Biotech, КНР). Стандартизацию результатов проводили путём деления на концентрацию общего белка в пробе (биуретовый метод, Mindray, КНР).

Результаты. Абсолютные уровни Bgal были выше примерно в 4 раза у участников молодого возраста, чем в группе детского ($p<0,05$). После стандартизации результатов значения различались менее выражено между указанными группами — примерно в 1,7 раз ($p<0,05$). При этом были выявлены новые значимые различия: стандартизованное содержание Bgal в РЖ лиц пожилого возраста было в 2,5 раза ниже, чем у мо-

лодых людей ($p < 0,05$). Затем были оценены связи между уровнем Bgal и хронологическим возрастом методом Спирмена и простой линейной регрессии. Корреляция между возрастом и саливарной Bgal отсутствовала. Исключив из анализа группу детей, была выявлена отрицательная связь с хронологическим возрастом ($p < 0,05$) как по абсолютным, так и по стандартизованным значениям. Возраст участников определялся стандартизованным уровнем Bgal на 13,8% ($p < 0,05$).

Заключение. Выявлены нелинейные изменения саливарного Bgal при старении: наблюдалось увеличение в молодом возрасте и, затем, постепенное снижение в пожилом. Таким образом, концентрация Bgal в РЖ является потенциальным маркером биологического возраста и имеет определенное значение в оценке старения.

Работа проводилась в рамках государственного задания «Генетические и эпигенетические основы прогнозирования нарушений онтогенеза и старения человека». Регистрационный номер 122120100026–3.

ИЗМЕНЕНИЯ ЦИРКАДИАННОЙ ДИНАМИКИ ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ ПРЕНАТАЛЬНО ГИПОКСИРОВАННЫХ КРЫС ПРИВОДЯТ К НАРУШЕНИЯМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГЛЮКОКОРТИКОИДНОЙ СИСТЕМЫ И ТРЕВОЖНО- ДЕПРЕССИВНОМУ ПОВЕДЕНИЮ ИХ ПОТОМСТВА

Исаков И. Э., студ.¹, Потапова С. С., м.н.с.²

Научный руководитель: Ветровой О. В., с.н.с.²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Москва

Введение. Тяжелая пренатальная гипоксия оказывает негативное влияние на развитие плода, в перспективе увеличивая риск возникновения психических и психиатрических заболеваний. Тем не менее, механизмы наследования патологий психики до конца не изучены. Мы показали, что у крыс, подвергшихся пренатальной гипоксии, значительно изменена суточная динамика глюкокортикоидов, и предположили, что это может привести к нарушениям в развитии их потомства.

Цель: Целью данного исследования было изучение влияния изменений циркадианной динамики глюкокортикоидов крыс, переживших пренатальную гипоксию, на глюкокортикоидную систему их потомков.

Материалы и методы. Исследование было проведено на крысах линии Вистар. Беременных самок на 14–16 день беременности подвергали действию тяжелой гипоксии (180 мм рт. ст., 5% O₂, 3 ч.; по 24 ч. между сеансами). Родившихся самок в возрасте 3 месяцев скрещивали с интактными самцами, дальнейшие эксперименты проводили на их потомках-самцах (далее — ППГ).

Результаты и обсуждение. В поведенческих тестах ППГ-самцы проявляли тревожное (приподнятый крестообразный лабиринт) и депрессивное (тест Порсолта) поведение, а их исследовательская и двигательная активность (открытое поле) оказались снижены. Мы выявили значительное увеличение концентрации кортикостерона в крови животных. При

этом изменений в концентрации мРНК кортиколиберина и проопиомеланокортина в гипоталамусе обнаружено не было, тем не менее, концентрация белков проопиомеланокортина и адренкортикотропного гормона в гипофизе была выше, чем у контрольных животных. В гиппокампе содержание мРНК *nr3c1* не отличалось от контрольного, а количество белка глюкокортикоидных рецепторов, напротив, оказалось существенно снижено. При этом наблюдалась усиленная экспрессия глюкокортикоид-зависимых генов.

Закключение. Таким образом, пренатальная гипоксия даже во втором поколении может привести к нарушениям функционирования глюкокортикоидной нейроэндокринной системы, проявляющимся в виде тревожно-депрессивного поведения и снижения когнитивных функций.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (соглашение № 075-15-2020-921 от 13.11.2020)

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В УРОВНЯХ ЛАКТАТА, НАД⁺, И ЭКСПРЕССИИ РЕЦЕПТОРА GPR81 У ЖИВОТНЫХ С МОДЕЛЮ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

Бердников А. К., асп.¹, Котина В. С., студ.²,

Новикова С. В., м.н.с.¹, Розанова Н. А., асп.¹

Научный руководитель: Колотьева Н. А., д.м.н.¹

¹ ФНГБУ «Научный центр неврологии», Москва

² Первый Московский государственный медицинский
университет имени И. М. Сеченова, Москва

Введение. Современные исследования болезни Паркинсона (БП) указывают на повышенный уровень лактата в крови и ликворе, коррелирующий с тяжестью заболевания. Это может быть связано с нарушением окислительного фосфорилирования в митохондриях клеток нейроваскулярной единицы. При БП снижается уровень НАД⁺ и повышается уровень НАДН, что указывает на нарушение окислительно-восстановительного баланса и катаболизма нейронов. Поэтому актуально исследование метаболической пластичности клеток мозга, связанной с динамикой НАД⁺ и лактата при БП. Цель исследования заключается в изучении динамики изменений уровней НАД⁺ и лактата в среднем мозге крыс с ЛПС-индуцированной экспериментальной БП на 7 и 28 сутки, а также оценить экспрессию рецептора лактата на 7, 14, 28 сутки.

Материалы и методы. Моделирование экспериментальной БП у крыс линии Wistar (n=25) проводили путем юнилатерального введения липополисахарида (ЛПС) в область черной субстанции правого полушария головного мозга, с левой стороны вводился изотонический раствор NaCl. Контрольной группе животных вводили растворитель (n=15). Забор материала осуществляли через 7, 14, 28 суток после введения ЛПС. В гомогенате мозга исследовали уровень лактата, НАД⁺ методом спектрофотометрии с применением коммерческих наборов.

Результаты. Было показано, что введение ЛПС в область черной субстанции сопровождалось статистически значимым повышением уровня НАД+ в гомогенате мозга животных, выведенных из эксперимента на 28 сутки после операции по сравнению с уровнем НАД+ в гомогенате мозга на 7 сутки. Изменение уровня лактата между контролем и опытом в ткани головного мозга имело тенденцию к увеличению на 28 сутки эксперимента. Экспрессия GPR81 статистически значимо увеличивалась на 7 и 14 сутки после эксперимента

Заключение. Таким образом, увеличение уровня НАД+, лактата на 28 сутки эксперимента, а также увеличение экспрессии рецептора лактата GPR81 на 7 и 14 сутки эксперимента может указывать на компенсаторных механизмы в пораженных участках мозга, связанные с усилением астроглиального гликолиза. Необходимо углубленное изучение роли астроглии при БП в регуляции нейровоспаления и метаболизме лактата, сопряженного с НАД+.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 24–25–00239

ИНДЕКС SII В ОЦЕНКЕ СИСТЕМНОЙ ВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРГЛИКЕМИЕЙ

Запасная К. В., студ.^{1,2}, Серазетдинова Л. Р., студ.^{1,2}

Научные руководители: Журавлева Ю. А., к. б. н., с. н. с.²,

Турянская Ю. В., к. м. н.²

¹ *Уральский федеральный университет имени первого*

Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург

² *Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, Екатеринбург*

Введение. В настоящее время в научной литературе имеются сведения, что одним из возможных методов оценки системной воспалительной реакции, который может быть доступен в рутинной клинической практике, является расчетный индекс SII (systemic immune-inflammation index), определяемый как произведение числа тромбоцитов и нейтрофилов, деленное на количество лимфоцитов.

В работе представлен анализ значений индекса SII у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и преддиабетом. Неуклонный рост заболеваемости сахарным диабетом 2 типа особенно среди лиц трудоспособного возраста позволяет рассматривать его как актуальную социально-экономическую и медико-биологическую проблему. Хроническая гипергликемия при этих состояниях и системное воспаление клинически проявляются сердечно-сосудистыми заболеваниями, нефропатией, ретинопатией, цереброваскулярными нарушениями, поэтому оценка выраженности системного воспаления у них является актуальной.

Цель исследования: проанализировать возможность оценки выраженности воспалительных изменений у пациентов с гипергликемией для прогнозирования развития сахарного диабета 2 типа.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включены пациенты с гипергликемией, из них 26 человек — с установленным диагнозом сахарный диабет 2 типа, 10 человек — с преддиабетом. Контрольную группу составили здоровые добровольцы ($n = 22$). У всех пациентов

определяли: уровень глюкозы и С-пептида натощак и постпрандиально, концентрацию гликированного гемоглобина, скорость оседания эритроцитов, параметры лейкограммы, устанавливали количество тромбоцитов, далее рассчитывался индекс SII.

Результаты исследования показали, что большинство показателей лейкограммы и интегральный показатель SII отражали воспалительные изменения у пациентов с установленным диагнозом «сахарный диабет 2 типа», вместе с тем диагностическая значимость индекса SII была низкой. Сравнительный анализ индекса SII между контрольной группой и когортой пациентов с гипергликемией показал его сопоставимость, что также ставит под сомнение возможность его использования в оценке воспалительного статуса.

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ EGFR ТАРГЕТНОГО ПРЕПАРАТА ЦЕТУКСИМАБ В КРОВИ ПАЦИЕНТА, ПРОХОДИВШЕГО ЛЕЧЕНИЕ ОТ РАКА ГОЛОВЫ И ШЕИ

Лебощина Е. М., студ.

Научный руководитель: Камашев Д. Э., к.б.н.

Институт биоорганической химии им. академиков М.М.

Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва

Введение. Повышенная экспрессия рецептора эпидермального фактора роста (EGFR) обнаружена в нескольких типах опухолей, например, рак головы и шеи. Для лечения этих заболеваний успешно применяются EGFR-таргетные препараты, среди которых моноклональное антитело цетуксимаб. В литературе описана фармакокинетика цетуксимаба на основе ИФА-тестов. Однако ранее было показано, что сыворотка крови человека может снижать эффективность таргетных препаратов, поэтому полезно также измерять эффективность действия образцов сыворотки крови пациента (СКП) на ингибирование роста клеток *in vitro*. С другой стороны, длительная EGFR-таргетная терапия может влиять на концентрацию в крови EGFR лиганда (EGF), который препятствует действию цетуксимаба.

Цели и задачи. Измерить действие образцов СКП, проходившего лечение рака среднего уха цетуксимабом, взятых до лечения и в течение 51 недели с интервалом в 2 недели, на ингибирование роста EGFR+ клеток A431 и концентрацию EGF в образцах.

Материалы и методы. Образцы СКП, проходившего лечение от рака среднего уха цетуксимабом, были получены из МГМУ им. И. М. Сеченова. Концентрация EGF в образцах определялась методом ИФА (Human EGF, DuoSet® ELISA kit (Bio-Techne RD Systems s.r.o., Великобритания)). Активность цетуксимаба определялась по клоногенность клеток A431. Клетки высевались в лунки 12-луночных планшетов, добавлялись образ-

цы сыворотки, и после 7-недельной инкубации окрашивались, и подсчитывалось число колоний.

Результаты. Активность цетуксимаба в составе СКП в отношении ингибирования роста клеток A431 возрастает в течение первых 13 недель после начала лечения, затем выходит на плато и резко снижается между 46 и 50 неделями. Клиническая картина показала, что рост опухоли стабилизировался с начала терапии до 40-й недели, затем опухоль начала прогрессировать, и препарат был отменён, что совпало со снижением активности цетуксимаба в сыворотке. Общая динамика активности цетуксимаба коррелирует с его концентрации в крови, за исключением более медленного достижения плато. Концентрация EGF в образцах СКП снижалась в течение 9 недель с начала терапии, затем вышла на плато. С 38-й недели концентрация EGF начала увеличиваться и возросла в 1,5 раза к 50-й неделе, когда терапия была прекращена.

Заключение. Механизм резистентности опухоли к терапии таргетным препаратом может быть связан с уменьшением его активности в составе сыворотки крови пациента, а также с изменением уровня EGF в сыворотке крови.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕРКАЛЯЦИИ ЦИКЛОМЕТАЛЛИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА Pd(II) В ДНК

Малкова У. А., студ.

Научный руководитель: Пузык М. В., к.х.н., доц.

*Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург*

Рак является одной из самых серьезных проблем здравоохранения в мире и второй причиной смерти в России. Л. С. Лерманом в 1961 установлено, что одним из методов борьбы с раком является интеркаляция — нековалентное стэкинг-взаимодействие, возникающее в результате введения плоского гетероциклического ароматического соединения между парами оснований двойной спирали ДНК [1]. А в 1970-х г. аналогичное исследование было проведено для комплексов Pt(II) с дииминовыми лигандами группой С. Д. Липпарда [2]. На кафедре неорганической химии РГПУ им. А. И. Герцена разработана сравнительная спектрально-люминесцентная методика исследования интеркаляции катионных комплексов Pt(II) и Pd(II) и ароматических молекул в ДНК и РНК [3].

Для расширения круга исследуемых веществ был синтезирован циклометаллированный комплекс Pd(II) с глицином [PdPpyGly], где Ppy — депротонированная молекула 2-фенилпиридина, который обладает рядом необходимых признаков: содержит ароматический фрагмент (2-фенилпиридин) и является плоскоквадратным. Однако, поведение комплекса при взаимодействии с ДНК и РНК не совпадало с результатами ранее разработанной методики: спектры поглощения смеси комплекс-ДНК и комплекс-РНК были подобны между собой, отсутствовали изосбестические точки, разностные спектры смеси комплекс-РНК не были похожи на спектры чистой РНК. Поэтому была разработана и применена новая спектрально-люминесцентная методика, которая заключалась в деинтеркаляции бромистого этидия (БЭ) из ДНК. Хорошо известно, что при деинтеркаляции БЭ из ДНК его люминесценция уменьшается. Спектры по-

глощения смеси БЭ-ДНК-[PdPpyGly] практически не изменялись, однако основное изменение было в спектрах люминесценции интеркалированного БЭ в ДНК. Их интенсивность линейно снижалась с возрастанием концентрации [PdPpyGly]. Детали синтеза, идентификации, особенности спектрально-люминесцентного поведения комплекса будут представлены в докладе.

Литература

1. Lerman LS. J Mol Biol. 1961;3:18.
2. Lippard SJ. Accounts Chem Res. 1978;11:211.
3. Малкова УА, и др. Оптика и спектроскопия. 2024;132(7):786-788.

ЛАБОРАТОРНЫЕ МАРКЕРЫ СТАРЕНИЯ В ОЦЕНКЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА У РАБОТНИКОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Габиш А., асп.¹

Научные руководители: Кузьмина Л. П., д.б.н., проф.^{1,2},

Коляскина М. М., к.м.н.^{1,2}

¹ *Первый Московский государственный медицинский
университет имени И. М. Сеченова, Москва*

² *Научно-исследовательский институт медицины
труда имени академика Н. Ф. Измерова, Москва*

Введение. В последние годы одним из активных направлений в сфере здравоохранения стала профилактическая медицина. Одним из показателей ухудшения здоровья работающих является преждевременное старение, происходящее под влиянием неблагоприятных факторов окружающей и производственной среды. В современной медицине оценку старения в количественном формате оценивают с помощью биомаркеров старения, так как они могут дать важную информацию о биологическом возрасте человека.

Материалы и методы. Проведено обследование 105 мужчин, работников электроэнергетической отрасли: электромонтеры (n=77), подвергающиеся воздействию электромагнитных полей, 55 (53;59) лет и водители (n=28), не подвергающиеся воздействию электромагнитных полей 53 (52;55) лет.

Лабораторное обследование включало определение уровней: глюкозы, общего холестерина, ХС-ЛПВП, ХС-ЛПНП, триглицериды, вчСРБ), также рассчитаны: не-ЛПВП, «сосудистый возраст» и вероятность общего риска сердечно-сосудистых осложнений по шкале SCORE-2. Статистическая обработка проведена с использованием Statistica 10.0.

Результаты. При анализе показателей липидного обмена у всех обследованных выявлена дислипидемия, с превышением уровня атерогенных фракций липопротеидов, а также превышение желательного уровня

не-ЛПВП: 4,41 (3,94; 5,5) у электромонтеров и 4,07 (3,65; 4,32) ммоль/л у водителей (желательный уровень < 3,8 ммоль/л). Исследование вчСРБ, являющегося показателем системного воспаления, показало повышение его уровня у водителей по сравнению с электромонтерами ($p=0,017$). Выявлено достоверное повышение сердечно-сосудистого риска по SCORE2 ($p=0,027$) и сосудистого возраста ($p=0,011$) у электромонтеров по сравнению с водителями.

В результате проведенного корреляционного анализа была выявлена достоверная положительная корреляционная связь величины «разница сосудистого и паспортного возраста» с уровнем глюкозы ($r=0,22$, $p<0,05$), холестерина ($r=0,27$, $p<0,05$) и ЛПНП ($r=0,24$, $p<0,05$). Также показаны более высокие значения сердечно-сосудистого риска по SCORE2 при увеличении величины сосудистого возраста по сравнению с паспортным ($r=0,62$, $p<0,01$) у работников электроэнергетической отрасли

Заключение. Таким образом, включение биологических маркеров старения в дополнительный комплекс обследований при проведении периодических медицинских осмотров позволит оптимизировать систему профилактики нарушений здоровья, связанных с ускоренным старением у работников электроэнергетической отрасли.

НОВЫЙ МАРКЕР СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ЖИРОВОЙ ТКАНИ — KСNB2

Лалетин В. А., студ.

Научный руководитель: Чечехин В. И., к.м.н., доц.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва

Введение. Жировая ткань — это не просто энергетическое депо организма, но и активный эндокринный орган, играющий ключевую роль в регуляции метаболизма, иммунного ответа и гомеостаза. Нарушение обновления жировой ткани приводит к развитию ряда заболеваний, например, ожирения, сахарного диабета 2 типа, липодистрофии, инсулинорезистентности и ряда других. За обновление жировой ткани отвечают стволовые клетки (ADSC). Однако маркеры, имеющиеся на сегодняшний день, не позволяют точно определять и выделять популяции стволовых клеток жировой ткани. В данной работе мы поставили задачу составить атлас клеток стромально-васкулярной фракции жировой ткани человека, используя несколько датасетов от различных исследовательских групп. На основе созданного атласа мы планируем найти специфический маркер для стволовых клеток.

Материалы и методы. Данные секвенирования одиночных клеток подкожной жировой ткани человека были взяты из баз данных GEO и GSA: GSE155960, GSE156110, HRA000901, GSE128889). Выравнивание Fastq-файлов на референсный геном осуществляли с помощью cellranger 7.0.0. Качественный контроль провели с помощью пакетов SoupX, scDbfFinder и Scanpy. Полученные датасеты интегрировали с помощью пакета scVI.

Результаты. С помощью доступных датасетов РНК секвенирования одиночных клеток мы создали атлас клеток стромально-васкулярной фракции жировой ткани человека. В атласе мы обнаружили преадипоциты, стволовые клетки жировой ткани, эндотелиальные, муральные и различные типы иммунных клеток. Преадипоциты были определены с помощью маркеров — CXCL14, BMPER, ABCA10, ABCA6; стволовые

клетки — SCARA5, CD55, DPP4, PI16; остальные клеточные популяции были определены также с помощью специфических маркеров. Мы осуществили поиск маркерных генов в полученном атласе для стволовых клеток жировой ткани. Мы использовали статистический тест Вилкоксона и определение доли клеток, экспрессирующих гены в стволовых клетках жировой ткани и всех остальных клеток атласа. С помощью данного метода обнаружили, что только KCNB2 экспрессировался исключительно в стволовых клетках жировой ткани.

Заключение. Полученные результаты указывают на то, что маркер KCNB2 является специфическим стволовых клеток жировой ткани. Результаты биоинформатического анализа, полученные нами, требуют дальнейшей проверки.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 19-75-30007

ОТ ГЕНОТИПА К ФЕНОТИПУ: АКТУАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ О ВЗАИМОСВЯЗЯХ ГЕНОВ И ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛОВЕКА

Бобрик П. Ю., м. н. с., Вертёлко В. Р., м. н. с.

Научный руководитель: Гурьянова И. Е., к. б. н., доц.

*Республиканский научно-практический центр детской онкологии,
гематологии и иммунологии, Боровляны, Беларусь*

Введение. Секвенирование нового поколения (NGS-секвенирование) является одним из основных методов в диагностике наследственных заболеваний. После биоинформационной обработки полученных данных необходимо провести их клиническую интерпретацию. При анализе каждой отдельной мутации учитывается её местоположение в геноме и в частности ген, который она затрагивает. Зная информацию о заболеваниях, связанных с мутациями в определённых генах, а также об их типах наследования, можно сопоставлять описанный в базах данных фенотип с клинической картиной пациента. Нашей целью является поиск актуальных источников данных, содержащих информацию о взаимосвязи генов и наследственных заболеваний.

Материалы и методы. Рассматривались базы данных, находящиеся в свободном доступе, получающие регулярные обновления и имеющие информацию о типе наследования заболеваний. В соответствии с данными критериями нами были отобраны следующие ресурсы: OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man), The GeneCC (The Gene Curation Coalition), MalaCards (The Human Disease Database). Для отдельных вычислений использовался язык программирования Python 3.9.

Результаты. База данных OMIM является классическим примером ресурса с информацией об известных генах и заболеваниях человека. Сегодня в ней описано более 16 тыс. генов, однако не во всех случаях имеется информация о типах наследования. Кроме того, данный ресурс не позволяет напрямую загружать имеющуюся базу данных на локальный компьютер без предварительной регистрации. Поэтому в каче-

стве дополнительного источника информации мы рассматриваем The GeneC C. Данный ресурс позволяет производить выгрузку данных, например, в формате tsv или xlsx. Это может быть актуально при внедрении информации в биоинформатические пайплайны, позволяющие аннотировать большие объёмы данных NGS-секвенирования без выхода в интернет. На сегодняшний день данный ресурс содержит информацию о 5359 уникальных генах, для которых суммарно получено 21136 классификаций (из них 12218 высоко достоверных). Источник MalaCards оказался полезен в случаях, когда в предыдущих двух базах записи об определённом гене отсутствовали. На данный момент ресурс содержит информацию о 22692 заболеваниях, из них 15817 записей о взаимосвязи ген/нарушение.

Заключение. Совместное использование нескольких ресурсов, таких как OMIM, GeneCC и MalaCards, позволяет получать наиболее полную информацию о взаимосвязи генов и наследственных заболеваний человека.

ОЦЕНКА ВКЛАДА МОНОАМИНОКСИДАЗ В РАЗВИТИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА В ЦНС И ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ПРИ АЛЛОКСАН-ИНДУЦИРОВАННОЙ ГИПЕРГЛИКЕМИИ

Носкова В. С., асп.^{1,2}, Путилова М. Л., студ.¹

Научный руководитель: Сеницкий А. И., д.м.н.²

¹ Челябинский государственный университет, Челябинск

² Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск

Диабетическая энцефалопатия — одно из осложнений сахарного диабета, сопровождающееся высоким риском когнитивной дисфункции и расстройств поведения, нейрохимической основой которых может являться окислительный стресс на фоне увеличения активности моноаминоксидаз (МАО) в ЦНС.

Цель — выявление взаимосвязей между активностью моноаминоксидаз, показателями окислительного стресса и поведением крыс в приподнятом крестообразном лабиринте при аллоксановом диабете.

Материалы и методы. Исследование проведено на половозрелых крысах Wistar обоего пола, массой 180–250 граммов. Сахарный диабет (СД) моделировали путем внутрибрюшинного введения аллоксана моногидрата в дозе 163 мг/кг. Животные группы «Аллоксан + Селегилин» в течение всего периода развития СД получали селективный ингибитор МАО-Б селегилин (депренил, 5 мг/кг, подкожно, ежедневно). Нейроэтологическое тестирование (установка «приподнятый крестообразный лабиринт», НПК «Открытая наука», РФ) и дальнейшее получение биоматериала для исследования производили на 14-е сутки от момента введения аллоксана. Уровни окислительной модификации белков (ОМБ) и активность МАО (изоферменты А и В) в гомогенатах головного мозга животных определяли спектрофотометрическими методами.

Результаты. Гипергликемия, регистрируемая в течение 14 суток от момента введения аллоксана, сопровождается снижением двигательной активности на фоне усиления окислительной модификации белков

в ЦНС. Стойкое ингибирование МАО-В при дополнительном введении селегилина восстанавливает двигательную активность животных и «поведение оценки риска» с одновременным ограничением уровня ОМБ. Таким образом, развитие окислительного стресса в ЦНС и поведенческих расстройств могут быть опосредованы активацией МАО.

ПЕРИЦИТЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВНЫМИ РЕГУЛЯТОРАМИ КОНСТРИКЦИИ СОСУДОВ ЖИРОВОЙ ТКАНИ ЧЕЛОВЕКА

Сюткина В. В., студ.

Научный руководитель: Чечехин В. И., к. м. н.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва

Артериальная гипертензия является ведущей причиной смертности во всём мире [2]. На артериальное давление влияют две основные составляющие: работа сердца и тонус сосудов. Принято считать, что гладкомышечные клетки (ГМК) экспрессируют рецепторы к вазоконстрикторам, а эндотелиальные к вазодилаторам. Вместе с тем, ранее в нашей лаборатории было показано, что альфа1A-адренорецепторы, являющиеся вазоконстрикторными, располагаются на перицитах [1]. В связи с этим, мы предположили, что рецепторы и к другим вазоконстрикторам также локализуются преимущественно на перицитах, а не на ГМК. Так, проанализировав данные РНК-секвенирования одиночных клеток, мы показали, что рецепторы к вазоконстриктору ангиотензину II (AGTR1) и вазопрессину (AVPR1A) экспрессируются на перицитах, а не в гладкомышечных клетках. Эти результаты были подтверждены с помощью иммуногистохимической окраски сосудов жировой ткани человека. Используя иммуногистохимическую окраску, мы показали, что рецепторы ангиотензина II 1 типа и вазопрессина типа 1A специфически экспрессируются PDGFR β + перицитами, а не CALP+ ГМК и CD31+ эндотелиальными клетками.

Литература

1. Chechekhin V, et al. . Cells. 2023;12(4):585.
2. Zhou B, et al. . Nat Rev Cardiol. 2021;18(11):785-802.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 19-75-30007.

ПОСТТРАНСЛЯЦИОННЫЕ МОДИФИКАЦИИ ФИБРИНОГЕНА ПРИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Юрина Л. В., м.н.с., Гаврилина Е. С., асп., Соболева М. А., студ.

Научный руководитель: Васильева А. Д., к.б.н.

Институт биохимической физики им. Н. М. Эмануэля РАН, Москва

Болезнь Альцгеймера (БА) является самой распространенной социально значимой возрастной нейродегенеративной патологией, которая на сегодняшний день затрагивает ~35 миллионов пожилых людей по всему миру, однако прогнозируется, что к 2050 году число больных БА может превысить 115 миллионов. Ввиду отсутствия эффективных методов терапии БА, изучение ключевых патофизиологических процессов, влияющих на развитие деменции, остается крайне актуальной исследовательской задачей.

Окислительный стресс и дисфункции гемато-энцефалического барьера (ГЭБ) играют ключевую роль в патологических изменениях мозга при БА. Дисфункция ГЭБ ведет к накоплению в тканях мозга белков плазмы крови, в частности, при сниженном фибринолизе в мозге при БА может накапливаться ключевой компонент гемостаза фибрин(оген). Фибриноген среди всех белков плазмы проявляет самую высокую чувствительность к воздействию окислителей. Окисление ведет к изменению процесса самосборки фибрина и формированию аномальных сгустков с повышенной устойчивостью к плазминовому гидролизу. В целом, связанные с БА посттрансляционные модификации (ПТМ) белков плазмы остаются малоизученными. В этой связи, целью данного исследования является изучение ПТМ фибриногена плазмы крови при БА.

Методом tandemной масс-спектрометрии были проанализированы образцы здоровых доноров, пациентов с синдромом мягкого когнитивного снижения (МКС), пациентов с диагностированной БА. Среди обнаруженных во всех образцах посттрансляционных модификаций, наиболее часто определяемыми являются: окисление (+15.99), дезаминирование (+0.98), диокисление (+31.99), окисление до 2-амино-3-оксо-

бутановой кислоты (–2.02). Практически все обнаруженные ПТМ молекулы фибриногена воспроизводимо детектировались во всех исследуемых группах возрастных доноров. Несмотря на это, при сравнении уровней ПТМ между исследуемым группами наблюдались корреляции. Статистический анализ двух групп показал посттрансляционные модификации семи аминокислотных остатков (A α цепь: 364 Ser, 530 Pro, 565 Pro, 563 His; B β цепь: 63 Pro; γ цепь: 122 Tyr), которые могут выступать в качестве потенциальных кандидатов — маркеров различия между контрольной группой и группой пациентов с диагностированной БА.

Таким образом, посттрансляционные модификации фибриногена были обнаружены в группе контроля и группе пациентов с диагностированной БА. Среди всех модифицированных аминокислот было получено семь кандидатов, которые показали статистическое различие между двумя группами доноров.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 21–74–00146

РОЛЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ *INS*, *PPARG* И *SHBG* В РАЗВИТИИ СИНДРОМА ПОЛИКИСТОЗНЫХ ЯИЧНИКОВ

Бредгауэр М. Д., студ.^{1,2}

Научные руководители: Осиновская Н. С., к.б.н.^{2,3},

Абаишова Е. И., к.м.н.², Ярмолинская М. И., д.м.н., проф.^{2,3}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии
и репродуктологии им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург

³ Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург

Цель. Определить роль полиморфизма генов *PPARG* Pro12Ala (rs1801282), *INS* 223HphI A>T (rs689), *SHBG* (TAAAAA)n в предрасположенности к синдрому поликистозных яичников (СПЯ).

Материалы и методы. В исследование вошли 136 женщин репродуктивного возраста с СПЯ, контрольную группу составили 47 женщин. Молекулярно-генетическое исследование выполнено на образцах ДНК, выделенных из лейкоцитов периферической крови методом высаливания. Анализ полиморфизма генов *PPARG* и *INS* производился методом ПЦР-ПДРФ, гена *SHBG* — методом ПЦР.

Результаты. Распределение частоты аллелей и генотипов по генам *PPARG* и *INS* в группе пациентов с СПЯ и в контрольной группе статистически значимо не отличалось.

Распределение частот генотипов по гену *SHBG* в группе женщин с СПЯ достоверно отличается ($p=0,02$) от такового в контрольной группе. Аллели, содержащие более 8 повторов (TAAAAA)n, выявлены у 123 (90,4%) женщин с СПЯ, из них у 113 (91,9%) верифицированы гиперандрогенные фенотипы СПЯ (А, В, С). При наличии хотя бы в одной из гомологичных хромосом длинного повтора, вероятность попадания женщин в группу риска по развитию СПЯ увеличивается в 2,5 раза.

Аллели, содержащие более 8 повторов (TAAAAA)_n в промоторе гена *SHBG*, связаны с уменьшением секреции глобулина, связывающего половые гормоны (ГСПГ). Низкий уровень экспрессии ГСПГ приводит к повышению уровня свободных андрогенов в течение внутриутробного развития, программируя гиперандрогенные характеристики.

Показаны достоверные различия ($p=0,04$) частоты сочетанных генотипов по гену *INS* (A/A) и гену *SHBG* (≥ 8 /любой) между женщинами с СПЯ и группой контроля. Пациентки, у которых верифицирован генотип A/A (*INS*), при наличии аллеля с длинным повтором в гене *SHBG*, имеют риск развития СПЯ в 10 раз выше, чем женщины с короткими аллелями в *SHBG*.

Аллель A гена *INS* сцеплен с короткими повторами (класс I) в 5' регуляторной области, которые связаны со сниженной транскрипционной активностью гена инсулина. У 69 (93,2%) из 74 женщин с СПЯ и выявленным генотипом A/A в гене *INS* имелись гиперандрогенные фенотипы. Из них у 41,9% пациенток уже имелся сахарный диабет (СД) 2 и 1 типа. Полиморфизм *INS*-VNTR сам по себе не является ключевым фактором риска развития СПЯ в российской выборке, наличие инсулиновой недостаточности у пациенток может быть связано с имеющимся СД в анамнезе.

Заключение. Пациентки, имеющие длинные повторы в гене *SHBG*, входят в группу риска по развитию гиперандрогенных фенотипов СПЯ, особенно в сочетании с генотипом A/A (*INS*).

СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ В СЛЮНЕ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКСПРЕССИИ HER2

Дьяченко Е. И., асп.

Научный руководитель: Бельская Л. В., к.х.н

Омский государственный педагогический университет, Омск

Цель исследования — анализ аминокислотного профиля слюны с целью обнаружения метаболического сдвига при раке молочной железы (РМЖ) в зависимости от его молекулярно-биологического подтипа.

Материалы и методы. В исследование включены 116 пациенток с РМЖ, 24 пациентки с незлокачественными патологиями молочных желез и 25 здоровых добровольцев. Для получения аминокислотного профиля слюны использована система ВЭЖХ–МС/МС, состоящая из тройного квадрупольного масс-спектрометрического детектора Agilent 6460 и жидкостного хроматографа Agilent 1260 Infinity II (Agilent).

Результаты. Для ряда аминокислот показана зависимость от статуса экспрессии HER2. Так, концентрация следующих аминокислот статистически значимо повышена в группе HER2(+) по сравнению с контролем: Asp (+65,5%, $p=0,0327$), Gly (+60,1%, $p=0,0261$), His (+15,9%, $p=0,0029$), Leu+Ile (+155,2%, $p=0,0140$), Orn (+103,0%, $p=0,0006$), Phe (+47,2%, $p=0,0275$), Pro (+81,1%, $p=0,0394$), Tyr (+70,2%, $p=0,0231$). Только для Gln показано понижение концентрации на 41,9% по сравнению со здоровым контролем. Важно отметить, что в группе с ФА показано существенное снижение по всем аминокислотам по сравнению с контрольной группой. Только уровень Tyr был выше нормальных значений на +1,63%, но ниже по сравнению с HER2(+) на -40,3% ($p=0,0010$) и HER2(-) на -28,4% ($p=0,0007$). Обращает внимание повышенная концентрация Leu+Ile в слюне при всех молекулярно-биологических подтипах РМЖ. В группах люминального В(+) и нелюминального РМЖ, которые можно определить как HER2-положительные, наблюдалось неравномерное изменение концентрации аминокислот. Так, при люминальном В(+) подти-

пе очевидно высокие значения приходится на Leu+Ile, Orn, Gly, Pro, Asp, Tyr и Gln, тогда как при нелюминальном подтипе повышаются Leu+Ile, Pro, Phe, Gly и Asp при одновременном понижении Gln. В целом, по изменению аминокислотного профиля можно сгруппировать люминальный В(+) и тройной негативный РМЖ, а также нелюминальный, люминальный А и люминальный В(–) подтипы, где His и Gln снижены.

Заключение. Показано, что с экспрессией HER2 связано содержание в слюне таких аминокислот как Leu+Ile, Phe, Tyr, Asp, Gly, Gln и Orn, которые обеспечивают как активность роста раковых клеток, так и активность иммунной системы. Нами выявлен схожий аминокислотный профиль при наиболее неблагоприятных прогностических подтипах РМЖ (люминальный В(+) и тройной негативный).

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23–15–00188.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ С ОСТРЫМИ КИШЕЧНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ ВИРУСНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Маршан Д. С., студ.¹

Научный руководитель: Матуа А. З., к.б.н.²

¹ *Абхазский государственный университет, Сухум, Абхазия*

² *Институт экспериментальной патологии
и терапии АН Абхазии, Сухум, Абхазия*

Введение. Острые кишечные инфекции (ОКИ) представляют серьезную проблему здравоохранения, особенно среди детей младшего возраста. Развитие современных специфических методов диагностики позволяют точно определять возбудителей, а неспецифическая лабораторная диагностика способствует определению эффективной тактики лечения.

Цель исследования. Сравнительный анализ гематологических и биохимических параметров крови у детей с острыми вирусными кишечными инфекциями.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе Сухумской городской инфекционной больницы. С диагнозом острая кишечная инфекция был обследован 41 пациент в возрасте от 8 месяцев до 6 лет на момент госпитализации. Возбудителей ОКИ идентифицировали методом ПЦР РТ. Из лабораторных показателей определяли ОАК и основные биохимические показатели. В зависимости от выявленного возбудителя пациенты были разделены на 3 группы: группа 1 (астро и энтеровирусная инфекции, $n=12$); группа 2 (ротавирусная инфекция, $n=22$) и группа 3 (норовирусная инфекция, $n=7$). Статистическая обработка была выполнена с использованием программы StatTech v. 4.6.3. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты. При сравнительном анализе гематологических показателей не было выявлено достоверной разницы у пациентов трех групп. Из биохимических показателей достоверно не отличались глюкоза, об-

ций белок, альбумин, мочеви́на, азот мочеви́н, креатинин, билирубин и ЛДГ. При этом наблюдалась достоверное отличие по уровню АЛТ, АСТ и СРБ. Так, АЛТ был выше в группе 2 по отношению к группе 1 ($p=0,05$) и 3 ($p=0,004$), как и АСТ был выше в группе 2 по отношению к группе 3 ($p=0,001$). Достоверно более высокие значения ($p=0,05$) установлены и в показателе СРБ в группе 2, с ротавирусной инфекцией, по отношению к группе 1 и 3.

Заключение. В результате проведенного анализа, среди сравниваемых показателей определены достоверно более высокие значения АЛТ, АСТ и СРБ у пациентов с ОКИ вызванной ротавирусной инфекцией, что является показателем более выраженного воспалительного ответа у пациентов данной группы. Выявленные изменения биохимических показателей могут быть полезны для мониторинга течения заболевания и определения тяжести состояния пациентов.

УРОВЕНЬ МИКРОРНК451А ПОВЫШАЕТСЯ В CD235 ПОЗИТИВНЫХ ВЕЗИКУЛАХ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПРИ ТЯЖЕЛОМ ТЕЧЕНИИ COVID-19.

Аронов А. Ю., лаб.

Научный руководитель: Кондратов К. А., с.н.с.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

МикроРНК — один из ключевых регуляторов жизнедеятельности клетки. Показано, что эти молекулы существуют не только в клетках, но и могут выходить во внеклеточное пространство, переноситься в другую клетку и изменять её функционирование. Особое значение этим процессам уделяется при протекании различных патологических процессов. Так известно, что при тяжелом течении COVID-19 профиль микроРНК плазмы крови значительно меняется. Однако, показано, что в плазме крови микроРНК находятся и транспортируются между клетками не в свободном виде, а в составе различных носителей, главнейшими из которых считаются внеклеточные везикулы.

Одним из молекулярных факторов, обуславливающих тяжелое течение COVID-19, является цитокин интерлейкин-6. Известно, что в норме продукцию этого белка регулирует микроРНК451а. При этом показано, что эта микроРНК является главнейшей микроРНК содержащейся в эритроцитах. Также известно, что эритроциты могут выделять в кровь специфические везикулы, несущие на себе белок гликофорин А (CD235).

Целью нашего исследования было выделение эритроцитарных (CD235 позитивных везикул) из плазмы крови и сравнение уровней экспрессии miR-451a у здоровых доноров и у больных с тяжёлым течением COVID-19 в этих частицах

В ходе работы из бедной тромбоцитами плазмы крови пяти контрольных доноров и пяти пациентов с тяжёлым течением COVID-19 с помощью флуоресцентного сортирования на приборе MoFlow Astrious EQ было выделено два раза по 3 тыс. CD235 позитивных событий (везикул). Из полученных везикул выделили РНК провели сравнение уровней ми-

кроРНК451a методом $\Delta\Delta\text{CT}$. Для определения достоверности использовался непараметрический критерий Вилкоксона.

Оказалось что уровень микроРНК451a достоверно ($p=0,016$) повышается в этих частицах. Можно предположить, что тяжелое течение COVID-19 вызывает не только повышение уровня интерлейкина-6, но и повышение уровня микроРНК451a в эритроцитарных везикулах. При этом везикулы через некоторое время снижают уровень этого цитокина, и в норме это должно снижать активацию иммунных процессов но почему-то не происходит. Таким образом, вероятно регуляторное влияние эритроцитарных везикул на механизм протекания тяжелого течения COVID-19.

Работа выполнена при поддержке гранта СПбГУ (PURE ID 95412780).

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 25–25–00057

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНДУКЦИИ ДЕЦИДУАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВКИ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ/СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Петрова В. В., студ.^{1,2}, Поникарова А. Н., студ.^{1,2},

Корнилова А. И., ст. лаб.-иссл.¹

Научные руководители: Домнина А. П., к.б.н., с.н.с.¹,

Кунеев И. К., м.н.с.¹

¹ Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Стенка матки человека состоит из трех слоев: эндометрия, миометрия и серозной оболочки или периметрия. В свою очередь, эндометрий состоит из поверхностного функционального слоя и глубокого базального слоя. Часть стромальных клеток функционального слоя эндометрия подвергается децидуальной дифференцировке, необходимой для нормального протекания беременности. Изучение этого явления *in vivo* сильно затруднено, в первую очередь — из-за отсутствия доступных и релевантных человеку животных моделей, поэтому разработка моделей эндометрия *in vitro* является актуальной. Мезенхимные стволовые/стромальные клетки (МСК) являются доступным клеточным материалом для создания моделей тканей для тестирования лекарственных препаратов и разработки методов персонализированного лечения.

In vitro децидуальную дифференцировку можно моделировать путем воздействия на сигнальные пути, *in vivo* регулируемые эстрогенами и прогестероном. Обычно для этого применяют свободно проникающие в клетки аналоги вторичного мессенджера этих путей — циклического АМФ. Цель данной работы — изучить зависимость между происхождением МСК и эффективностью их децидуальной дифференцировки *in vitro*.

Для моделирования децидуальной дифференцировки были использованы МСК из жировой ткани, пульпы зуба, хориона и эндометрия.

Клетки, достигшие конfluence в 80%, в течение 24 часов инкубировали в стандартной для МСК среде DMEM/F12 без сыворотки, после чего производилась ее замена на среду с 2% сыворотки. С целью запуска децидуальной дифференцировки в эту культуральную среду добавляли 0,5 мМ дибутирил-цАМФ. Эффективность децидуальной дифференцировки определялась по уровню экспрессии маркерных генов PRL (пролактина) и IGFBP1 (инсулиноподобный фактор роста связывающего белка-1). Определение уровней экспрессии генов проводили методом ПЦР в реальном времени с обратной транскрипцией.

Нами было показано, что при индукции децидуальной дифференцировки уровень экспрессии PRL наиболее резко возрастает в МСК хориона (≈ 103 раз) и эндометрия (≈ 102 – 103 раз). Увеличение уровня экспрессии PRL в МСК, выделенных из жировой ткани и пульпы зуба, было менее выраженным (≈ 102 и 101 раз соответственно). Однако однозначное соответствие повышения экспрессии IGFBP1 децидуальной дифференцировке было отмечено только для МСК эндометрия (≈ 103 раз) и хориона (≈ 104 раз).

Таким образом, культуры МСК хориона и эндометрия демонстрируют большую склонность к децидуальной дифференцировке, чем культуры МСК, выделенных из жировой ткани и пульпы зуба.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 22–74–10126



ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ ЛУЧЕВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ОБЩЕЙ ЛЕЧЕБНОЙ СЕТИ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ТУБЕРКУЛЁЗА ЛЁГКИХ

Попова А. В., студ.^{1,2}

Научные руководители: Торкатюк Е. А., к.м.н., доц.^{1,2},

*Баулин И. А., к.м.н., доц.*²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Межрайонный Петроградско-Приморский

противотуберкулезный диспансер № 3, Санкт-Петербург

Введение. В последние годы в России достигнуты серьезные успехи в борьбе с туберкулезом (ТБ): к 2021 году существенно снизились показатели заболеваемости и смертности. Несмотря на это, частота обнаружения ТБ при профилактических рентгенологических исследованиях остаётся невысокой: только у 26,5% пациентов ТБ выявляется при профосмотрах.

Цель исследования. Проанализировать дефекты лучевого обследования среди впервые выявленных больных туберкулезом лёгких и выявить их возможные причины.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное когортное исследование пациентов МПППТД № 3 с впервые выявленным в 2022–2024 гг. туберкулезом лёгких, у которых обнаружены дефекты лучевого обследования. Из 224 больных с впервые выявленным туберкулезом легких дефекты лучевого обследования имели место у 58, из них 52% — мужчины, 49% — женщины. Возраст пациентов от 22 до 83 лет, средний возраст 50 лет. Анализировались сроки прохождения профосмотров, медицинские и социальные факторы риска развития туберкулеза, способ выявления, наличие бактериовыделения, характеристики рентгенологической картины на момент пропуска патологии и на момент выявления. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы IBM SPSS Statistics.

Результаты. При анализе медицинской документации было выделено два вида дефектов: 1) истинный пропуск патологии (ИП) — 19%, 2) неправильная интерпретация изменений (НИ) — 81%. В случае ИП пропускались только локальные формы (1–2 сегмента), в то время как при НИ — и локальные, и распространённые (3 сегмента и более). У пациентов молодого возраста дефекты отмечались при наличии очаговых и инфильтративных изменений (96%), у пациентов среднего возраста — очагов (58%) и диссеминации (42%), у пациентов пожилого и старческого возраста — превалировали очаги (63%), однако встречались все типы ведущих синдромов. Статистически значимые отличия ведущего рентгенологического синдрома на момент выявления ТБ были получены у пациентов с хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочеполовой систем, а также у пациентов, имевших в анамнезе курение ($p < 0,05$).

Заключение. У 81% больных ТБ с дефектами лучевого обследования изменения со стороны органов дыхания были обнаружены, но не привели к своевременной постановке диагноза. Необходимо учитывать возраст больных и факторы риска при анализе рентгенограмм для своевременной диагностики туберкулеза лёгких.

АНАЛИЗ КЛИНИКИ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА У ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ

Щепетин Н. В., асп.

*Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова, Москва*

Введение. Острый коронарный синдром (ОКС) является жизнеугрожающим состоянием [1, 2]. Выявление факторов риска, своевременная их коррекция, медикаментозная терапия снижают риск ОКС [3]. Данные литературы свидетельствуют о высокой распространенности сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) в странах Средней Азии. Среди факторов риска ССЗ распространены курение, ожирение, стресс, что непосредственно влияет на риск развития ОКС [4]. Цель. Определить особенности клинического течения острого коронарного синдрома у трудовых мигрантов.

Материалы и методы. В исследование включены 80 пациентов с ОКС трудовых мигрантов, 80 пациентов с ОКС граждан России. Проведен сбор анамнеза, опрос по наличию факторов риска (наследственность, курение, стресс, гиподинамия), Анкетирование (стресс, особенности питания, физическая активность, условия работы и проживания и др.). Осмотр, определение индекса массы тела, биохимический анализ крови (липидограмма, глюкоза, фибриноген, тропонин, МВ КФК, коагулограмма), ЭКГ, ЭХО КГ, коронароангиография

Результаты. Анализ развития ОКС у трудовых мигрантов и граждан России показал, что среди трудовых мигрантов с ОКС средний возраст на 10 лет меньше в сравнении с гражданами России. При этом частота курения у пациентов Российской Федерации ниже, чем среди трудовых мигрантов. Распространенность избыточной массы тела и ожирения выше среди пациентов с ОКС-граждан России. По результатам коронароангиографии у пациентов-граждан России реже выявлялось многососудистое поражение коронарных артерий. Анализ осложненного течения острого коронарного синдрома не выявил достоверно значимых различий. Полу-

ченные результаты согласуются с данными исследований, проведенных ранее [5].

Заключение. По данным проведенного анализа выявлено развитие острого коронарного синдрома у трудовых мигрантов в среднем на 10 лет раньше, чем среди пациентов-граждан России.

Литература

1. Чукаева ИИ, и др. Лечебное дело. 2011;(2):28-33.
2. Сторожаков ГИ, и др. Поликлиническая терапия. 2009:701.
3. Спирыкина ЯГ, и др. Мед алфавит. 2018;1(12):25-30.
4. Корочкин ИМ, и др. Совет мед. 1988;(4):34-38.
5. Щепетин НВ, и др. Мед алфавит. 2024;(13):47-51.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У ПАЦИЕНТОВ МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ПОЛА

Филоненко Е. П., студ.

Научный руководитель Мазуренко С. О., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Ишемический инсульт — важная медицинская и социальная проблема. Нами проанализированы причины заболеваемости на примере пациентов специализированного отделения. Цель исследования: изучить основные факторы риска ишемического инсульта.

Материалы и методы. Исследовано 90 пациентов (36 мужского и 54 женского пола), поступивших в неврологическое отделение городской больницы Святого Георгия с диагнозом «Острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу».

Результаты. Средний возраст пациентов: $72,3 \pm 13,2$ лет (от 38 до 100 лет). Средний возраст пациентов мужского пола: $67,5 \pm 14,4$ лет (от 38 до 97 лет). Средний возраст пациентов женского пола: $75,4 \pm 11,4$ лет (46 до 100 лет). Средний возраст женщин превышал возраст мужчин ($p < 0,0049$). Большинство пациентов имели избыточную массу тела. Индекс массы тела, как один из критериев повышенного питания и метаболического синдрома в группах, разделенных по полу, существенно не отличался ($p > 0,05$) у мужчин ($27,1 \pm 4,85$) и женщин ($27,7 \pm 6,23$). Большинство пациентов имели повышенный уровень глюкозы натощак, общего холестерина, липопротеидов низкой плотности, которые существенно не отличались в группах, разделенных по полу ($p > 0,005$). Триглицериды крови в группе мужчин ($1,58 (1,11-2,12)$ ммоль/л) превышали показатели в группе женщин ($1,22 (0,91-1,52)$ ммоль/л) $p < 0,02$. Признаки атеросклероза сосудов головного мозга и шеи и гипертрофии левого желудочка по данным ЭХО-КГ выявлены у 28 из 36 мужчин (78%) и у 49 из 54 женщин (91%). Фибрилляция предсердий зарегистрирована у 7 из 36 мужчин (19%). Дилатация левого предсердия — фактор, предрасполагающий к пароксиз-

мам фибрилляции предсердий, выявлена у 8 мужчин, из них постоянная форма фибрилляции предсердий только у 4. Фибрилляция предсердий зарегистрирована у 25 (46%) из 54 пациенток женского пола. Дилатация левого предсердия, как органических фактор, предрасполагающий к нарушению ритма выявлена у 28 женщин.

Заключение. Основным фактором риска ишемического инсульта является атеросклероз сосудов головного мозга, и лежащий в его основе метаболический синдром, несколько меньшее значение оказывает фибрилляция предсердий. У пациенток женского пола фибрилляция предсердий, оказывается более значимым фактором риска поражения сосудов мозга.

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФНОГО ВАРИАНТА Т31С ГЕНА ИНТЕРЛЕЙКИНА-1-БЕТА С РАЗВИТИЕМ ЛЕКАРСТВЕННО-ИНДУЦИРОВАННОГО СИНДРОМА УДЛИНЕННОГО ИНТЕРВАЛА QT

Колоцей Л. В., к.м.н., ст. преп., Гладкий М. Л., асс.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. В патологический процесс при синдроме удлинённого интервала QT (СУИ QT) может быть вовлечена система маркеров воспаления, одним из эффектов которой является участие в регуляции желудочковой реполяризации. Экспериментальные работы показали, что интерлейкин-1-бета (IL-1) удлиняет продолжительность потенциала действия, увеличивая ток кальция через каналы L-типа, что на ЭКГ приводит к удлинению интервала QT и потенциальному развитию желудочковых нарушений ритма. Цель — установить распределение частот аллелей и генотипов полиморфизма Т31С гена IL-1 у пациентов с лекарственно-индуцированным СУИ QT и без его наличия на фоне приема антиаритмических препаратов (ААП) III класса.

Материалы и методы. В исследование включено 129 пациентов с нарушениями ритма сердца, принимавших ААП III класса (амиодарон либо соталол). В зависимости от наличия или отсутствия удлинения интервала QT, пациенты были разделены на 2 группы: «QT+» (n=64) и «QT-» (n=65). В качестве группы контроля обследовано 40 человек без анамнеза нарушений ритма. Всем пациентам проводились инструментальные, лабораторные и молекулярно-генетические методы исследования, в том числе определение полиморфизма Т31С гена IL-1 с помощью ПЦР. Распределение аллелей и генотипов соответствовало равновесию Харди-Вайнберга ($p > 0,05$).

Результаты. Пациенты исследуемых групп были сопоставимы по полу, возрасту, наличию артериальной гипертензии, форме ишемической болезни сердца, наличию в анамнезе инфаркта миокарда, функциональному классу хронической сердечной недостаточности ($p > 0,05$).

В группе «QT+» генотип ТТ имели 24 (37,5%) пациента, генотип ТС — 34 (53,1)%, генотип СС — 6 (9,4)% пациентов. В группе «QT-» генотип ТТ выявлен у 25 (38,4%) пациентов, генотип ТС — у 34 (52,3)%, генотип СС — у 6 (9,3)% пациентов. В контрольной группе генотип СС выявлен у 1 (2,5%) пациента, в большинстве случаев встречались генотипы ТТ и ТС (62,5% и 35%, соответственно).

При проведении межгруппового анализа не установлено значимых различий в распределении аллелей и генотипов между группами «QT+» и «QT-». Однако в обеих группах пациентов достоверно чаще встречался мутантный аллель С по сравнению с контрольной группой ($p=0,015$ и $p=0,018$, соответственно). Кроме того, в контрольной группе достоверно чаще встречался генотип ТТ ($p=0,013$ и $p=0,017$, соответственно).

Заключение. У пациентов с лекарственно-индуцированным СУИ QT и без его наличия не имелось значимых различий в распределении частот аллелей и генотипов полиморфизма T31C гена IL-1.

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (Договор № М24МП-038).

БОЛЬШИЕ БАЗЫ ДАННЫХ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ ЛИМФОБЛАСТНЫЙ ЛЕЙКОЗ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

*Карселадзе Н. Д., соиск., Розинова Д. А., орд.,
Дагаева С. С., орд.*

*Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова, Москва*

Введение. Отдаленные последствия лечения онкологических заболеваний оказывают влияние на качество жизни людей [1, 2]. Большие базы данных в медицине позволяют провести оценку распространенности нежелательных явлений [3]. В качестве баз данных перспективным является использование Единой медицинской информационно-аналитической системы (ЕМИАС), регистров пациентов с отдельными заболеваниями и др. [4]. Важной задачей является оценка развития отдаленных нежелательных явлений проведенного лечения острого лимфобластного лейкоза (ОЛЛ) в детском возрасте [5]. Цель: оценить медицинское наблюдение пациентов, перенесших в детстве ОЛЛ. Определить встречаемость поражения костно-мышечной и эндокринной системы у пациентов, перенесших ОЛЛ в детстве.

Материалы и методы. В исследовании использована база данных, составляющая 554 пациента, прошедших лечение ОЛЛ в детском возрасте (с 1990–2008 гг) в ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница» ДЗ г. Москвы. Данные сопоставлены с полученными результатами из ЕМИАС. Проведена статистическая обработка результатов.

Результаты и их обсуждение. По данным ЕМИАС среди взрослых, перенесших в детстве ОЛЛ, 35% пациентов не обращаются за медицинской помощью и, соответственно, не проходят медицинское обследование. 65% взрослых, перенесших в детстве ОЛЛ, обратились за медицинской помощью в связи с клиническими проявлениями заболеваний, включая патологию костной системы — переломы костей (6,6%) и эндо-

кринной системы — аутоиммунный тиреоидит, гипотиреоз (1,6%), гипотиреоз (3,3%), узловой зоб (3,3%), ожирение.

Заключение. ЕМИАС в качестве большой базы данных позволяет оценить распространенность отдаленных нежелательных явлений у пациентов, перенесших ОЛЛ в детском возрасте. На эффективность использования ЕМИАС влияет обращаемость пациентов и качество ведения медицинским персоналом данных пациентов.

Литература

1. Орлова НВ, и др. Рос неврол журн. 2023;28(1):67-72.
2. Карселадзе НД, и др. Мед алфавит. 2024;(8):41-47.
3. Орлова НВ, и др. Мед алфавит. 2022;(25):8-11.
4. Коробко АИ, и др. Соврем высш шк: инновац аспект. 2023;15(3):20-28.
5. Орлова НВ, и др. Нац здравоохран. 2024;5(2):25-35.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ *CANDIDA ALBICANS* И *HELICOBACTER PYLORI* КАК ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ФАКТОР НЕДОСТИЖЕНИЯ ЭФФЕКТА ЭРАДИКАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ

Козырь Е. П., студ., Коломыцева В. С., студ.

Научный руководитель: Лагутина С. Н. к.м.н., асс.

Воронежский государственный медицинский

университет им. Н. Н. Бурденко, Воронеж

Введение. В настоящее время около половины населения земного шара являются бессимптомными носителями *H. pylori* желудка. Размножение этой бактерии в организме человека связано с различными заболеваниями верхних отделов желудочно-кишечного тракта, такими как гастрит и язвенная болезнь, некардиальная аценокарцинома. Рост хронических форм данной инфекции растет. Это связано с отсутствием эффекта эрадикационной терапии, антибиотикорезистентности, а также взаимодействия с другой флорой (*Candida albicans*).

Цель исследования. Оценить эффективность эрадикационной терапии при взаимодействии *H. pylori* и *C. albicans*.

Материалы и методы. Исследовано 32 пациента, находящихся на диспансерном наблюдении БУЗ ВО ВГКП № 1 с диагнозом хронический гастрит, язвенная болезнь желудка. Всем пациентам проводилось эндоскопическое исследование слизистой оболочки желудка (ФЭГДС), а также определение титра антител к *H. pylori* (IgA/M).

Результаты. Средний возраст пациентов, страдающих заболеваниями верхних отделов ЖКТ, ассоциированных с *H. pylori*, составляет $35,5 \pm 4,5$ лет. Подтверждение хеликобактерной этиологии у всех пациентов проводилось с помощью определения титра антител (при первичном, повторном исследовании). В 84% случаев обнаружено, что после проведения эрадикационной терапии элиминации *H. pylori* выявлено не было. При дальнейшем диагностическом поиске обнаружено, что у 74% лиц обнаружено наличие *C. Albicans*. Продемонстрирован клинический случай

с отсутствием положительной динамики эрадикационных схем до назначения комбинированной терапии с противогрибковыми препаратами. В связи с этим ранняя диагностика и лечение кандидоза приобретают ключевую значимость для повышения эффективности лекарственной терапии и улучшения качества жизни пациента.

Заключение. *C. Albicans* отличается высокой толерантностью к меняющимся условиям окружающей среды, что может способствовать усилению колонизации, токсичности *H. pylori*. Имеются данные о синергизме взаимодействия этих микроорганизмов в патогенезе воспалительных патологий желудка. Это обстоятельство может обуславливать развитие резистентности к применяемым антибактериальным схемам и отсутствие терапевтического эффекта.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ СОСУДОВ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Хуссейн Ю., асп.

Научный руководитель: Пчелин И. Ю., к.м.н.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. В последние годы наблюдается тревожный рост распространенности метаболических нарушений и сердечно-сосудистых заболеваний среди людей молодого возраста. По данным ВОЗ, с 2000 года частота ожирения у молодых выросла в 2–3 раза, а случаи ранних инфарктов миокарда участились на 15–20%, что связывают с радикальными изменениями образа жизни.

Цель исследования. Настоящее исследование проведено с целью оценить взаимосвязь периферического сопротивления сосудов и биохимических показателей у пациентов молодого возраста.

Материалы и методы. В исследование включено 22 пациента молодого возраста (12 мужчин и 10 женщин) с нормальной и избыточной массой тела (индекс массы тела (ИМТ) не более 30 кг/м²) без установленных диагнозов заболеваний сердечно-сосудистой системы. Обследование включало определение антропометрических показателей (рост, масса тела, ИМТ, окружность талии (ОТ), окружность бедер) и лабораторные исследования (определение сывороточных уровней холестерина (ХС) общего, ХС ЛПНП, ХС ЛПВП, триглицеридов, глюкозы натощак, высокочувствительного С-реактивного белка (СРБ), мочевой кислоты). Оценка параметров кровообращения проводилась осциллометрическим методом с помощью анализатора «АПКО-8-РИЦ-М». Для статистического анализа использовался коэффициент корреляции Спирмена (rs).

Результаты. Общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС) имело прямую корреляционную связь с уровнями ХС ЛПНП (rs=0,608, p=0,006) и СРБ (rs=0,578, p=0,010). Удельное периферическое сопротив-

ление сосудов (УПССф), отражающее соответствие ОПСС сердечному выбросу, было взаимосвязано с ИМТ ($r_s=0,692$, $p=0,001$), ОТ ($r_s=0,651$, $p=0,001$), ХС ЛПНП ($r_s=0,607$, $p=0,006$), уровнем триглицеридов ($r_s=0,580$, $p=0,009$), СРБ ($r_s=0,661$, $p=0,002$) и глюкозы ($r_s=0,645$, $p=0,003$). Отношение фактического УПСС к расчетному (должному) значению УПСС (УПССф/УПССр) коррелировало с ИМТ ($r_s=0,600$, $p=0,004$), ОТ ($r_s=0,584$, $p=0,005$), ХС ЛПНП ($r_s=0,650$, $p=0,003$) и СРБ ($r_s=0,600$, $p=0,007$).

Закключение. Результаты исследования продемонстрировали наличие выраженной связи между периферическим сопротивлением сосудов и показателями липидного и углеводного обмена, а также провоспалительного статуса у пациентов молодого возраста.

ВРОЖДЁННАЯ АНОМАЛИЯ РАЗВИТИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Попова А. Г., студ., Павлов Б. В., врач, асп.

Научный руководитель: Воропаева С. В. к.м.н., доц.

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина, Тамбов)

Введение. Аномалии мочепоолового аппарата составляют около 40% всех врожденных пороков. Развитие мочевыводящих путей может быть нарушено на любом этапе эмбриогенеза, что приводит к различным аномалиям. Пузырно-мочеточниково-лоханочный рефлюкс (ПМР) — это заброс мочи из мочевого пузыря в верхние мочевые пути. Обструктивный мегауретер (ОМУ) — это расширение просвета мочеточника, который в норме составляет 3–5 мм, а при заболевании может достигать 10 мм.

Цель. Исследовать методы снижения риска инфекций на примере пациентки после трансплантации почки.

Материалы и методы. Использованы УЗИ (у сосудов признаки стеноза артерии выполнена ангиография артерии (стеноз артерии 70%)), анализ мочевины (с 23 до 12,6 ммоль/л), мочевой кислоты, креатинин (с 325 до 189 мкмоль/л), ОАК(М)

Результаты исследования. Пациентка с врожденной аномалией мочевыводящих путей (ПМР, правосторонний ОМУ) перенесла нефрэктомия в 1 год из-за гнойных осложнений. В 2017 году выполнена трансплантация почки. Наблюдалась прогрессирующая дисфункция: острый канальцевый некроз и сосудистое отторжение, проведена пульс-терапия метилпредом и тимоглобулином, креатинин снизился с 600 до 300 мкмоль/л. Выявлен стеноз артерии трансплантата (70%), проведено стентирование, что улучшило функцию почки (креатинин до 200 мкмоль/л). В 2019 году пациентка страдала от снижения диуреза и отеков, была диагностирована хроническая задержка мочи. При дренировании эвакуировано 900 мл мочи; креатинин на момент выписки составил 179 мкмоль/л. В 2020 году наблюдалась прогрессирующая дисфункция трансплантата с креатинином 360 мкмоль/л и диагностирован пиелонефрит. Антибактериальная

терапия улучшила состояние: креатинин снизился до 239,5 мкмоль/л. В 2021 году подозрение на острый криз отторжения не подтвердилось; коррекция иммуносупрессивной терапии (преднизолон 60 мг/сутки, циклоспорин А 5 мг 2 раза, ритуксимаб 375 мг 1 раз в неделю) дала положительный эффект: креатинин на момент выписки составил 189 мкмоль/л. Лечение: адваграф 5 мг, метипред 8 мг, клопидогрел 75 мг, моксонидин 0,2 мг 3 раза в сутки, омез 20 мг, лерканидипин. Было принято решение делать иммуносупрессивную терапию каждые полгода. В 2023 году креатинин снизился до 160 мкмоль/л; состояние улучшилось, иммуносупрессивная терапия назначена раз в год.

Заключение. Пациентка 5 лет после трансплантации почки проходит ежегодную иммуносупрессивную терапию, каждые 3 месяца сдает анализы и делает УЗИ, ежедневно принимает таблетки.

ДИФфуЗНЫЙ ТОКСИЧЕСКИЙ ЗОБ: ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ РЕЦИДИВА ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ.

Гусейнова Н. М., студ.

Научный руководитель: Дора С. В. к.м.н., доц.

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург*

Введение. С 1970 по 2018 гг. наблюдалось увеличение числа пациентов с рецидивирующим течением диффузного токсического зоба (ДТЗ), с 56,5% до 77,9%. В связи с ростом числа пациентов после оперативного лечения, актуальной задачей остается выявление патоморфологических факторов для прогнозирования результатов оперативного лечения у больных ДТЗ.

Цель. Выявление потенциальных морфометрических маркеров риска рецидива тиреотоксикоза (ТТ) после оперативного лечения.

Материалы и методы. В исследование включены данные 56 пациентов с ДТЗ, перенесших оперативное лечение — субтотальную резекцию щитовидной железы. Все пациенты были разделены на три группы: группа 1 — пациенты с рецидивом ТТ после операции; группа 2 — пациенты без рецидива ТТ после операции; группа 3 — пациенты, у которых отсутствовали данные о рецидиве ТТ после операции. При морфометрическом анализе тиреоцитов и фолликулов оценивались следующие параметры: высота тиреоцитов, площадь фолликулов, периметр, длина, ширина, средний размер, фактор круга, фактор эллипса, округлость, удлинённость и изрезанность контуров. Для оценки достоверности различий между группами использовался непараметрический критерий Манна — Уитни. Для оценки взаимосвязей между морфометрическими параметрами внутри каждой группы использовался коэффициент корреляции Спирмена с расчётом уровня статистической значимости (p-value). Для обработки данных применялись статистические пакеты Jamovi и программная среда

Python (библиотеки pandas и scipy). Статистическая значимость различий принималась на уровне $p < 0,05$.

Результаты. Оценка патоморфологических показателей выявила определённые закономерности. Высота, площадь фолликулов, периметр, длина и ширина тиреоцитов была наибольшей в группе 2 по сравнению с группой 1 и 3. Корреляционный анализ показал, что в группе 1 сохраняются выраженные положительные связи между морфометрическими показателями, что свидетельствует о сохранении нормальных пропорций клеток. В группе 2 отмечено снижение числа и силы корреляционных связей, в группе 3 корреляционные связи носили фрагментарный характер, что может быть связано с гетерогенностью состава данной группы.

Заключение. Развитие рецидива ТТ в послеоперационном периоде сопровождается увеличением высоты, периметра и длины тиреоцитов, площади фолликулов. Достоверные различия по ключевым морфометрическим параметрам между группами с рецидивом и без рецидива позволяют рассматривать эти показатели как потенциальные морфометрические маркеры риска рецидива.

ЗНАЧЕНИЕ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА В12 У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Кенджаева К. Ш., врач, соиск.

Научный руководитель: Хайдарова Ф. А., д.м.н. проф.

*Республиканский специализированный научно-практический центр
эндокринологии имени академика Я. Х. Туракулова, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Дефицит витамина В12 может проявляться симптомами, схожими с проявлениями диабетической полинейропатии. Целью нашего исследования было изучить взаимосвязь клинических проявлений диабетической полинейропатии с уровнем витамина В12 у пациентов с СД 2 типа.

Материалы и методы. Нами было обследовано 25 пациентов с СД 2 типа, находившихся на амбулаторном приеме в консультативной поликлинике РСНПМЦЭ. Средний возраст $50,9 \pm 10,5$ лет, средний стаж СД $10,2 \pm 5,7$ лет. Все пациенты получали Метформин в средней дозе $1590 \pm 551,9$ мг. Все больные были обследованы подиатристом на предмет наличия диабетической полинейропатии (ДПНП). Уровень витамина В12 определялся методом ИХЛА.

Результаты. У 11% пациентов диагностирована ДПНП 1 стадии, у 87% — 2 стадии, у 2% — 3 стадии. Анализ данных показал тенденцию к снижению уровня витамина В12 у лиц со сниженной чувствительностью по сравнению с лицами с сохраненной чувствительностью: $243,85 \pm 117,8$ против $336,66 \pm 98,3$ пг/мл для болевой чувствительности; $299,1 \pm 84,3$ против $326,9 \pm 121,2$ пг/мл для тактильной чувствительности; $297,0 \pm 175,2$ против $357,0 \pm 134,9$ пг/мл для температурной чувствительности; $117,8 \pm 73,3$ пг/мл для лиц с вибрационной чувствительностью от 0 до 3 баллов против $522,5 \pm 188,2$ пг/мл для лиц с вибрационной чувствительностью от 4 до 6 баллов ($p < 0,05$). Уровень витамина В12 был ниже ($197,0 \pm 78,5$ пг/мл) по сравнению с лицами с сохранными рефлексами ($316,2 \pm 117,1$ пг/мл).

Заключение. Наличие клинических проявлений полинейропатии было связано с тенденцией к снижению уровня витамина В12 в крови у пациентов с СД 2 типа, принимающих Метформин. Пациентам с клиническими проявлениями диабетической полинейропатии необходимо определять уровень витамина В12.

ЗУД, АССОЦИИРОВАННЫЙ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК, И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ГЕМОДИАЛИЗЕ

Лемешевская О. И., студ.¹

Научный руководитель: Паришина Е. В., к.м.н.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника высоких медицинских технологий

им. Н. И. Пирогова СПбГУ, Санкт-Петербург

Введение. Зуд, ассоциированный с хронической болезнью почек (ХБП), является серьезной проблемой для пациентов, в связи с чем принято первое в России исследование с целью оценить распространенность ХБП-ассоциированного зуда, его особенности и влияние на качество жизни пациентов на гемодиализе (ГД).

Материалы и методы. В поперечное когортное мультицентровое исследование было включено 225 пациентов, получающих ГД. Для оценки уровня зуда и качества жизни пациентов использовались валидированные русскоязычные версии шкал WI-NRS, 5D Elman, Itch MOS и Skindex-16.

Результаты. Средний возраст пациентов составил 56,3 (15) лет, медиана индекса коморбидности Чарлсон 5 [Q1-Q3: 3;7]. Все пациенты получали программный ГД с использованием полисульфоновых мембран и частотой 3 раза в неделю на протяжении 46 [Q1-Q3:12,5;88,5] мес. 88,6% пациентов в качестве сосудистого доступа имели артериовенозную фистулу. Средний eKt/V составил 1,4 (0,2).

У 49,8% пациентов был выявлен ХБП-ассоциированный зуд, при этом у 15,6% зуд средне-тяжелой степени (WI-NRS ≥ 4). В соответствии с результатом по шкале 5D Elman пациенты чаще всего жаловались на зуд спины (53,2%), головы (35%), голеней (31,7%) и бедер (25%).

По результатам опросника Itch MOS пациенты с кожным зудом имели более выраженные проблемы со сном: индекс проблем со сном SPI-II

составил 13,3 [Q1-Q3: 0;33,3] для пациентов без зуда, 20 [Q1-Q3: 6,7;33,3] при умеренном зуде и 33,3 [Q1-Q3: 20;60] при зуде средне-тяжелой степени ($p=0,001$).

Пациенты с зудом средне-тяжелой степени демонстрировали более высокие результаты по общему баллу и субшкалам шкалы Skindex-16 по сравнению с пациентами с умеренным зудом: 20,7 [Q1-Q3: 8,9;35,3] vs 7,4 [Q1-Q3: 2,8;15,5] для общего балла ($p<0,001$), 14,3 [Q1-Q3: 2,4;47,6] vs 5,2 [Q1-Q3: 0;16,7] для эмоциональной субшкалы ($p<0,001$) и 31,3 [Q1-Q3: 12,5;50] vs 12,5 [Q1-Q3: 4,2;20,8] для симптоматической ($p<0,001$).

Мы не обнаружили связи интенсивности зуда с различными клинико-лабораторными показателями, включая кальций, фосфор, ПТГ, С-РБ, альбумин, гемоглобин и ферритин.

Заключение. ХБП-ассоциированный зуд, несмотря на достижение адекватности диализа и целевых уровней показателей фосфорно-кальциевого обмена, имеет высокую распространенность среди пациентов, находящихся на ГД. Зуд, а в особенности зуд средне-тяжелой степени, связан с ухудшением качества сна и качества жизни пациентов на ГД.

ИММУНОЛОГИЧЕСКИ ОПОСРЕДОВАННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЕ ПОСЛЕ ВАКЦИНАЦИИ

Садовски К. А., студ.

Научный руководитель: Ефремова О. А., д.м.н, проф.

*Белгородский государственный национальный
исследовательский университет, Белгород*

Иммунизация играет важную роль в профилактике инфекционных заболеваний, однако её влияние на сердечно-сосудистую систему остаётся актуальной темой научных исследований. Вакцинация активизирует иммунную систему, что может привести к временным или устойчивым изменениям в работе ССС, особенно у лиц с предрасположенностью к кардиоваскулярным заболеваниям. В числе обсуждаемых последствий — воспаление эндотелия, аритмии, миокардит.

Настоящее исследование основано на детальном разборе результатов крупных научных работ, затрагивающих влияние вакцинации на состояние ССС. Föhse изучил отдаленные эффекты вакцинации БЦЖ на иммунную регуляцию и возможные риски для ССС. Satapathy провел анализ воздействия вакцинации против COVID-19 на эндотелиальные структуры сосудов и возможные проявления микротромбоза. Park & Kim рассмотрев механизмы развития миокардита после введения мРНК-вакцин, включая частоту его возникновения среди различных возрастных групп. Zhou изучал роль рецепторов IL-1 в формировании поствакцинального воспаления и возможных кардиоваскулярных последствий.

Введение вакцин стимулирует иммунную систему, что сопровождается выбросом провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α , IFN- γ), способствующих развитию эндотелиальной дисфункции и увеличению риска микрососудистых нарушений.

В исследовании Föhse et al. обнаружено, что вакцинация БЦЖ ассоциируется с повышенной экспрессией остеоопонтина, что может играть значительную роль в формировании аритмогенных состояний.

Данные, представленные Park & Kim, указал на повышенный риск развития миокардита у молодых мужчин после введения мРНК-вакцин (Pfizer/BioNTech, Moderna).

В исследовании BCG-Long Term Study (Föhse et al.) выявлено, что среди пожилых пациентов, получивших БЦЖ-вакцину, частота госпитализаций по поводу аритмии была выше по сравнению с группой плацебо (1.6% против 0.8%, RR = 2.0).

В работе Zhou et al. показано, что рецепторы IL-1 играют ключевую роль в формировании поствакцинального воспалительного ответа, что может объяснять увеличение риска кардиоваскулярных осложнений у пациентов с предрасположенностью к сердечно-сосудистым патологиям.

В ходе анализа литературы стало ясно, что иммунологически опосредованные изменения в ССС после вакцинации носят преимущественно временный характер и не представляют угрозы для большинства людей. Однако у пациентов с хроническими сердечно-сосудистыми заболеваниями возможны короткие эпизоды аритмий или эндотелиальной дисфункции, требующие медицинского наблюдения.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ С КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ У ПОЖИЛЫХ ЛИЦ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Котова И. С., доц.

Научный руководитель: Победенная Г. П., д.м.н., проф.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. Пандемия COVID-19 оставила значительный след в общественном здоровье, приводя к долгосрочным последствиям, включая когнитивные расстройства. Исследования показывают, что пожилые люди, перенесшие COVID-19, часто сталкиваются с нарушениями когнитивных функций. Одним из факторов, способствующих этим нарушениям, является системное воспаление, которое оказывает влияние на мозговую деятельность.

Цель исследования: исследовать показатели системного воспаления у пациентов с когнитивными нарушениями, перенесшими COVID-19 и оценить их корреляционную связь.

Материалы и методы. исследование охватывало 124 пациента основной группы и 58 пациентов референтной, со средним возрастом $64,5 \pm 2,3$ года. Критерием включения в основную группы был факт перенесенного COVID-19 средне-тяжелого течения. У пациентов обеих групп оценивались когнитивные функции с использованием стандартных психометрических тестов, таких как MMSE (Минимальная оценка статуса умственных функций) и MoCA (Тест на когнитивные нарушения). Для определения системного воспаления были исследованы уровни различных маркеров, включая С-реактивный белок (СРБ), интерлейкины (IL-6, IL-1 β) и факторы некроза опухоли (ФНО- α).

Результаты. У 124 пациентов, переболевших COVID-19, были зафиксированы значительные повышения уровней С-РБ и IL-6 по сравнению с референтной группой.

Средние значения С-РБ составили 12 мг/л и IL-6–5,6 пг/мл. При исследовании когнитивного статуса, у пациентов после COVID-19 наблюдались выраженные когнитивные нарушения. Средний балл по тесту MMSE составил 24,4 (при норме 28–30), а по MoCA — 21,1 (при норме более 26). В референтной группе средние значения составляли 28,7 по MMSE и 26,3 по MoCA, что подтверждает наличие когнитивных нарушений у пациентов с перенесенным COVID-19 в анамнезе.

Проведённый анализ показал сильную отрицательную корреляцию между уровнями С-РБ и результатами когнитивных тестов ($r = -0,63$ для MMSE и $r = -0,68$ для MoCA, $p < 0,01$).

Уровень IL-6 также продемонстрировал значимую отрицательную корреляцию с когнитивными показателями ($r = -0,61$ для MMSE и $r = -0,65$ для MoCA, $p < 0,01$).

Заключение. Результаты исследования подтверждают наличие высоких уровней системного воспаления у пожилых людей, перенёвших COVID-19, и выявляют значимую корреляцию между показателями воспаления и когнитивными нарушениями. Полученные данные подчеркивают важность мониторинга воспалительных маркеров у данной категории пациентов для ранней диагностики и профилактики когнитивных нарушений.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЗНАЧИМОСТИ ГОМОЦИСТЕИНА КАК ПРЕДИКТОРА АТЕРОСКЛЕРОЗА ПРИ ПЕРВИЧНОМ ГИПОТИРЕОЗЕ

Егорова В. В., студ.

Научный руководитель: Строев Ю. И. к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Высокая частота аутоиммунного тиреоидита (АИТ) Хасимото как бесконечной неинфекционной пандемии — ведущая причина первичного гипотироза (ГТ). ГТ и липидный обмен тесно связаны. Некоторые исследователи рассматривают АИТ даже как новый фактор риска атеросклероза, не зависящий от функции щитовидной железы. Причинно-следственная связь между АИТ и повышенным риском атеросклероза пока сомнительна и точно не установлена. Уровень гомоцистеина (ГЦ) считают независимым фактором риска атеросклероза.

Цель. Изучить уровень ГЦ в крови и его связь с показателями липидограмм при АИТ.

Материалы и методы. Изучен анамнез 87 человек (Ж — 73, М — 14) в возрасте от 7 до 72 лет ($38,94 \pm 1,4$ г.) с АИТ и первичным ГТ различной тяжести, а также показатели ГЦ, липидограмм, ТТГ, св. Т3, св. Т4, инсулина и глюкозы. Статистический анализ проводился по Microsoft Excel и SPSSStatistics. Корреляция определялась с помощью критерия ранговой корреляции Спирмена.

Результаты. В общей группе уровень ГЦ колебался от 1,9 до 26,1 ($9,39 \pm 0,52$ мкм/л). В возрасте до 40 лет ($38,94 \pm 1,4$ г.) ГЦ составил $9,94 \pm 0,82$ мкм/л, в возрасте от 41 до 72 лет ($49,46 \pm 1,15$ г.) — $8,81 \pm 0,43$ мкм/л ($p < 0,05$). Уровень холестерина и индекс атерогенности (ИА) А. Н. Климова в возрасте до 40 лет имели тенденцию к повышению, по сравнению со старшими лицами, и составили: холестерин — $5,61 \pm 0,31$ против $5,46 \pm 0,23$ мм/л, а ИА — $3,33 \pm 1,0$ против $2,40 \pm 0,2$ (по обоим параметрам $p < 0,05$). Оказалось, что в группе молодых лиц уровень ТТГ как критерий тяжести ГТ также имел тенденцию к росту, в сравнении со старшей груп-

пой ($2,10 \pm 0,54$ против $1,94 \pm 0,19$ мкМЕ/мл). В целом корреляция между уровнями ГЦ и холестерина, триглицеридов, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП, инсулина, глюкозы, а также показателями ИМТ было слабо положительной (при $|r|$ от 0,03 до 0,28). Положительная связь была выявлена лишь между уровнем ГЦ и ИА ($r=0,71$).

Заключение. При первичном (в исходе АИТ) гипотирозе определение в крови уровня гомоцистеина как показателя развития атеросклероза не имеет высокой диагностической значимости.

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО И ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНОГО СТАТУСА

Лукьянец К. Ю., асп., врач^{1,2}, Абуталипов А. Р. студ.¹

Научный руководитель: Пчелин И. Ю. к.м.н., доц.1

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Городская больница Святого Великомученика Георгия, Санкт-Петербург

Введение. За последние годы наблюдается значительный рост распространённости избыточной массы тела среди населения, являющейся фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний и нарушений углеводного и липидного обменов. Оценка хронического низкоинтенсивного воспаления, реализуемого через синтез жировой ткани провоспалительных молекул, с помощью доступных лабораторных показателей в настоящее время представляет значимый интерес.

Цель исследования. Настоящее исследование проведено с целью выявить возможные особенности провоспалительного и метаболического статуса пациентов молодого возраста с избыточной массой тела.

Материалы и методы. В исследование включено 80 пациентов с избыточной массой тела возрастом от 18 до 45 лет без инфекционных, системных воспалительных заболеваний и новообразований в анамнезе. Проведён двухэтапный кластерный анализ с использованием следующих переменных: возраст, пол, наличие абдоминального ожирения (АО), соотношение окружности талии к окружности бёдер (ОТ/ОБ) уровень триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), глюкозы плазмы венозной крови натощак, лептина, С-реактивного белка (СРБ), соотношения моноциты/холестерин липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) и индекса системного воспаления (SII), который рассчитывается как (тромбоциты×нейтрофилы)/лимфоциты.

Результаты. В ходе кластерного анализа в структуре исследуемой совокупности были выделены три кластера, доля I кластера в общей

структуре составляла 31%, II — 48%, III — 21%. Силуэтная мера связности и разделения составила 0,4, что соответствует среднему качеству кластеров. В I кластер в результате анализа включены 23 мужчины с АО, во II кластер — 15 женщин с наличием АО, в III кластер — 10 мужчин без АО. Пациенты I кластера имели более высокий медианный уровень SII (576), СРБ (2,6 мг/л). Пациентки из II класса обладали максимальным медианным уровнем соотношения моноциты/ЛПВП (0,42). Пациенты из III кластера имели самый низкий уровень SII (321) и СРБ (0,5 мг/л), а также были моложе пациентов из первых двух кластеров. При попарном сравнении статистически значимые различия для SII и СРБ получены только у пациентов из I и III кластеров, для соотношения моноциты/ЛПВП у пациентов из I и II кластеров.

Заключение. Результаты нашего исследования демонстрируют половые различия и гетерогенность в отношении провоспалительного статуса, который связан в большей степени с наличием абдоминального ожирения, чем с индексом массы тела.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

*Нуриддинова С., к.м.н., Мустафакулова К. И., асп.,
Ганиева Н. А., асп.*

Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан

Цель исследования. Изучение клинической эффективности и применения лазеротерапии у пациентов с ревматоидным артритом (РА).

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 25 пациентов с ревматоидным артритом. Из них 10 пациентов получали стандартные лекарственные средства, направленные на снижение воспаления, устранение боли и улучшение общего состояния. Остальным 15 пациентам, помимо стандартных лекарственных средств, проводилась лазеротерапия. Сеансы проводились три раза в неделю, продолжительность каждого сеанса составляла 20–30 минут. Лазерные лучи направлялись на зоны воспаления и области с выраженной болью. Уровень боли оценивался по шкале VAS.

Результаты. У пациентов первой группы, получавших только медикаментозное лечение, наблюдалось снижение уровня боли, но оно было незначительным. Во второй группе, проходившей курс лазеротерапии, уровень боли уменьшился значительно. Эффективность лазеротерапии оказалась более выраженной в сравнении с одной лишь фармакотерапией. Уровень воспаления оценивался по показателю СРБ и СОЭ. В первой группе уровень воспаления (по СРБ и СОЭ) немного снизился благодаря лекарственным средствам. Во второй группе дополнительно применявшаяся лазеротерапия способствовала более выраженному и быстрому снижению этих показателей. У пациентов первой группы изменения в подвижности были незначительными, и они продолжали испытывать трудности при выполнении повседневной активности. Во второй группе подвижность значительно улучшилась благодаря лазеротерапии. Пациенты отмечали увеличение свободы движений в суставах, что позволи-

ло им легче выполнять физические действия и передвигаться. Качество жизни оценивалось по опроснику SF-36. У пациентов первой группы качество жизни улучшилось незначительно: их общее состояние здоровья осталось почти без изменений. У второй группы наблюдалось значительное улучшение качества жизни. Пациенты отмечали снижение боли, улучшение общего состояния и увеличение удовлетворённости своим физическим и психоэмоциональным благополучием.

Заключение. Результаты исследования показали, что лазеротерапия является эффективным и надёжным методом лечения пациентов с ревматоидным артритом. В дальнейшем необходимо изучить применение данного метода на более широком уровне и его эффективность в других клинических условиях.

КОМОРБИДНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Блохин А. А., асп.

Научный руководитель: Шишкин А. Н. д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург)

Введение. Цель исследования — выделить и количественно оценить изменения отдельных индикаторов качества жизни, связанного со здоровьем, в зависимости от наличия коморбидности у кардиологических больных.

Материалы и методы. Всего было отобрано 200 пациентов, соответствующих указанным выше критериям. Среди них — 114 мужчин и 86 женщин; 50 пациентов среднего возраста (45–59 лет), 130 пациентов пожилого возраста (60–74 года) и 20 пациентов старческого возраста (75–90 лет). Средний возраст составил $64,29 \pm 0,60$ лет. В основную группу вошли пациенты с хронической формой ИБС и ХСН, обусловленной преимущественно ишемической болезнью сердца. Все участники исследования получали назначенную терапию в соответствии с клиническими рекомендациями.

Результаты и обсуждение. При сравнительном анализе у пациентов, страдающих ИБС, отмечалось значительное снижение практически всех составляющих качества жизни. Однако у пациентов с ХСН I функционального класса (с сохранной фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) $\geq 50\%$) жизненная активность, социальное функционирование и психическое здоровье практически не снижались по сравнению с пациентами без ИБС.

По мере повышения функционального класса ХСН, обусловленного ИБС, данные компоненты снижались: жизненная активность — на 6,59 пункта, социальное функционирование — на 8,68 пункта, а психическое здоровье — на 5,66 пункта соответственно.

Отмечалось закономерное снижение жизненной активности с ростом функционального класса ХСН (включая случаи с умеренно сниженной

ФВ ЛЖ — 41–49%), что связано с методикой определения функционального класса, основанной на степени переносимости физической нагрузки.

У пациентов с установленным диагнозом ИБС наблюдалось снижение показателя ролевого физического функционирования вплоть до 29,8 пункта. Впоследствии этот показатель незначительно изменялся в группах ХСН различных функциональных классов, что указывает на значительное влияние ИБС на субъективно воспринимаемые функциональные возможности пациента по сравнению с пациентами без ИБС.

Нарастающее снижение индекса боли (ИБ) на 18,5–26,09 пункта у пациентов с ХСН I (с сохранной ФВ ЛЖ) и III (с умеренно сниженной и сниженной ФВ ЛЖ) функциональных классов соответственно свидетельствует о том, что боль всё в большей степени ограничивает активность пациента по мере прогрессирования ХСН и снижения ФВ ЛЖ. Также наблюдалось снижение показателя общего состояния здоровья на 16,83 пункта.

Заключение. Таким образом, можно отметить, что контроль показателей коморбидности и качества жизни, связанного со здоровьем, имеет наибольшее значение у кардиологических больных старших возрастных групп.

НАЗНАЧЕНИЕ ГИПОЛИПИДЕМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТРИГЛИЦЕРИДЕМИЕЙ

Шомин А. В., асп., Сережина Е. К., к.м.н., асс.

Научный руководитель: Обрезан А. Г., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Высокая значимость проблемы назначения гиполипидемической терапии (ГЛТ) у пациентов с гипертриглицеридемией (ГТГ) обсуждается в медицине на протяжении многих лет. Неудовлетворительная эффективность фармакологических и нефармакологических методов терапии ГТГ является важным фактором риска в развитии и прогрессировании атеросклероз-ассоциированной сердечно-сосудистой патологии. Цель. Оценить назначение ГЛТ среди пациентов с ГТГ.

Материалы и методы. Проводилось ретроспективное исследование историй болезни, в которое было включено 500 пациентов кардиологического профиля с ГТГ, посещавших медицинское учреждение ООО Группа клиник «Мой медицинский центр», город Санкт-Петербург, Россия, с 2010 года по 2023 год. Анализировались медицинские данные на 1 и 2 визитах через 7–10 лет. В выборке преобладали лица мужского пола — 336 (67,2%). Средняя продолжительность медицинского наблюдения составила — $7,3 \pm 2,57$ года. Средний возраст обследуемых на момент окончания медицинского наблюдения оказался равным — $60,8 \pm 13,5$ лет. Статистический анализ проводился с использованием непараметрического критерия Уилкоксона. Обработка полученных данных была выполнена при помощи программы Jamovi.

Результаты. Число пациентов с ГТГ, которые получали медикаментозную ГЛТ, оказалось равным — 326 (65,2%), на немедикаментозном лечении находилось — 174 (34,8%) лица. Длительность ГЛТ в среднем составляла — $5,7 \pm 3,4$ лет. Только статины принимал 251 (50,2%) пациент (77% от тех, кто находился на фармакологической ГЛТ), статины + эзетимиб получали — 20 лиц (4%), только эзетимиб назначали 2 пациентам (0,4%), фенофибрат принимали 8 (1,6%) субъектов. Комбинация

статин + фибрат была назначена у 5 (1%) человек, препарат омега-3 полиненасыщенных жирных кислот получали 12 обследуемых (2,4%). Высокодозная терапия статинами была идентифицирована у 52 (10,4%) человек. Комплаенс пациентов оказался равным — 68,8%. Разница между триглицеридами (ТГ) на 1 и 2 визитах статистически значимо различалась — $3 \pm 5,5$ ммоль/л против $2 \pm 1,4$ ммоль/л ($p < 0,001$). Целевой уровень ТГ (менее 1,7 ммоль/л) был достигнут у 223 лиц (44,6%), у 59 (26,5%) на фоне немедикаментозных методов коррекции данного нарушения липидного спектра.

Заключение. Пациенты с ГТГ достигали целевой уровень ТГ в 44,6% случаев, что требует более агрессивной фармакотерапии и тщательного медицинского наблюдения за лицами с обсуждаемой дислипидемией с целью коррекции резидуального риска развития сердечно-сосудистой патологии.

МИКРОБИОТА КИШЕЧНИКА КАК ПРОГРЕССИРУЮЩИЙ ФАКТОР В РАЗВИТИИ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У ЛИЦ С ЯЗВЕННЫМ КОЛИТОМ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ

Кострыкина М. С., студ.

Научный руководитель: Лагутина С. Н., асс.

Воронежский государственный медицинский

университет им. Н. Н. Бурденко, Воронеж

Введение. В современной науке большое внимание уделяется изучению микробиоты кишечника — сложного сообщества микроорганизмов, населяющих пищеварительный тракт человека и живущих в симбиозе с хозяином. Нарушение в составе микробиоты может привести к развитию хронического воспаления, росту потенциально патогенных канцерогенных бактерий. В связи с этим, кишечная микробиота рассматривается как фактор, способный влиять на развитие онкологических заболеваний.

Цель. Оценка состава микробиоты кишечника у пациентов с диагностированным язвенным колитом в зависимости от наличия онкологической патологии в анамнезе.

Материалы и методы. В исследование были включены 17 пациентов с диагностированным язвенным колитом, у 7 из которых верифицировано онкологическое заболевание различной локализации. Были взяты образцы кала и определен микробиом кишечника пациентов с помощью секвенирования метагенома 16S рРНК, проведен общий анализ крови и установлен СРБ исследуемых. Для статистической обработки результатов использовано программное обеспечение Stadia, Microsoft Excel.

Результаты. Выявлено статистически значимое повышение уровня родов *Bacteroides*, *Faecalibacterium*, *Streptococcus*, *Butyricimonas*, *Escherichia/Shigella* и понижение *Bifidobacterium*, *Parabacteroides*, *Roseburia*, *Methanobrevibacter*, *Desulfovibrio* у пациентов с диагностированным язвенным колитом и онкологическим заболеванием при сравнении с пациентами

с язвенным колитом без онкопатологии. Также определено значимое увеличение рода *Fusobacterium*, *Bacteroides*, *Faecalibacterium*, *Streptococcus* и *Butyricimonas* ($p < 0,05$). Определена статистическая взаимосвязь показателей общего анализа крови и СРБ между двумя группами пациентов: повышение уровня лейкоцитов, СОЭ и СРБ и снижение гемоглобина, эритроцитов, тромбоцитов у пациентов с язвенным колитом и онкологическим заболеванием. Продемонстрирован клинический случай пациентки молодого возраста с верифицированным диагнозом Язвенный колит, тотальный, ремиссия. Рак сигмовидной кишки с множественным метастазированием T4N3M1. В анамнезе были выявлены высокие уровни бактерий кишечной микробиоты, ассоциированные с онкогенезом. В связи с поздним обращением пациентки и диагностированием рака на поздних стадиях, радикальное лечение было не возможно.

Заключение. Результаты изменений микробного биоразнообразия могут служить дополнительными маркерами онкологических заболеваний у пациентов с диагностированным язвенным колитом, что требует дальнейшего изучения их влияния на онкогенез.

ОСЛОЖНЕНИЯ СО СТОРОНЫ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ВЗРОСЛЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ЛЕЙКОЗ В ДЕТСТВЕ

Розинова. А., орд., Дагаева С. С., орд., Карселадзе Н. Д., соиск.

*Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова, Москва*

Введение. Улучшение выживаемости пациентов, перенесших острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ) в детском возрасте, актуализирует изучение отдаленных последствий проведенного лечения [1, 2]. Отдаленные нейротоксические последствия чаще ассоциированы с краниальной лучевой терапией, применением метотрексата, винкристина [1–3].

Цель. Оценить встречаемость отдаленных нейротоксических осложнений у пациентов, перенесших в детстве лечение ОЛЛ.

Методы исследования. Изучено 100 амбулаторных карт пациентов, перенесших ОЛЛ в детском возрасте. Из них 19 пациентов не обращались за медицинской помощью в городские поликлиники г. Москвы. В исследование включен 81 пациент. Проведена оценка распространенности патологии нервной системы по записям амбулаторных карт. Проведена статистическая обработка полученных результатов анализа.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст включенных в исследование составил 30 лет. Среди включенных пациентов 37 (54,7%) мужчин и 44 (54,3%) женщины. Возраст дебюта ОЛЛ составил 4,5 ($4 \pm 1,5$) лет. Проводимое лечение ОЛЛ: химиотерапия — 53 чел. (65,4%); химиотерапия с лучевой терапией — 28 чел. (34,6%). Нейротоксические осложнения наблюдались у 53 пациентов (65,4%). Осложнения разделены на поражения центральной нервной системы (ЦНС) — 37 (69,8%) и периферической (ПНС) — 16 (31,2%). Виды поражения ЦНС: ОНМК в анамнезе — 1 (1,9%); Цефалгический синдром — 12 (22,6%); Боль напряжения — 10 (18,8%); Мигрень — 6 (11,3%); Эпилепсия 2 (3,7%); Гидроцефалия 1 (1,9%). Из поражения ПНС встречались: дорсопатии (69%) и сколиоз (31%). Чаще выявлялось поражение центральной нервной системы, чем периферической, 70% и 30%, соответственно.

Заключение. Пациенты, перенесшие ОЛЛ в детском возрасте, требуют более активного системного наблюдения во взрослой поликлинике с целью выявления патологии на этапе субклинических проявлений с целью своевременной их коррекции и профилактики заболеваний (4, 5).

Литература

1. Печерских АА, и др. Мед алфавит. 2024;(13):21-26.
2. Карселадзе НД, и др. Мед алфавит. 2024;(8):41-47.
3. Печерских АА, и др. Мед алфавит. 2024;(13):57-61.
4. Орлова НВ, и др. Рос неврол журн. 2023;28(1):67-72.
5. Соловьева ЭЮ, и др. Нервные болезни. 2024;(1):91-98.

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПОИСКА И ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ГАСТРИНОМОЙ В РАМКАХ АМБУЛАТОРНОГО ПРИЕМА

Горюшкина Е. С., студ.

Научный руководитель: Лагутина С. Н., к.м.н., асс.

*Воронежский государственный медицинский
университет им. Н. Н. Бурденко, Воронеж*

Введение. Гастронома — гастрин-продуцирующая опухоль, клинические проявления которой связаны с избыточной секрецией соляной кислоты с прогрессированием атрофии слизистой. На современном этапе частота встречаемости составляет 0,5–4 случая на 1 млн человек. Своевременная диагностика гастриномы способствует коррекции лечения, снижению прогрессирования атрофии слизистой оболочки желудка и частоты возникновения онкологических заболеваний.

Цель исследования. Изучить особенности диагностики и лечения пациентов с гастриномой на амбулаторном этапе.

Материалы и методы. Исследовано 24 пациента, находящихся на диспансерном наблюдении БУЗ ВО ВГКП № 1 с диагнозом гастринома, атрофический гастрит. Всем пациентам проводилось эндоскопическое исследование слизистой оболочки желудка, гастропанель, УЗИ органов брюшной полости, а также МРТ — диагностика с целью визуализации новообразования.

Результаты. Средний возраст пациентов, страдающих данной патологией составляет $32,5 \pm 2,5$ лет. В 83% случаев обнаружено увеличение гастрина при изучении показателей гастропанели, что положительно коррелировало со степенью атрофии ($p < 0,001$). Анамнез в отношении *H. pylori* был отрицательным в 76% случаев.

Продemonстрирован клинический случай пациентки 37 лет, которая обратилась с жалобами на общую слабость, снижение веса на 6 кг за последние 3 месяца, боли в эпигастральной области. Перечисленные жалобы связывает с грудным вскармливанием. Коррекция питания и прием

медикаментов не способствовали улучшению состояния. Пациентке был выполнен ряд диагностических исследований, по результатам которых выявлено отклонение от референсных значений гастропанели, а также положительный результат анализа кала на скрытую кровь, увеличение титра антител к париетальным клеткам желудка.

При проведении ЭФГДС: признаки атрофического смешанного гастрита. Был поставлен предварительный диагноз: Хронический атрофический гастрит, не ассоциированный с *H. Pylori*, со сниженной кислотообразующей функцией. Тип А. Класс III–IV. После назначенной терапии по поводу основного заболевания отметила ухудшение состояния. При проведении МРТ визуализировано объемное образование 12-перстной кишки, взята биопсия, по результатам которой верифицирована гастриннома. Очагов метастазирования выявлено не было, пациентка направлена в онкодиспансер.

Заключение. Клинический случай демонстрирует вклад своевременной диагностики гастроэнтерологической патологии на амбулаторном этапе в увеличении выживаемости пациентов данной нозологии.

ОТДАЛЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ВЗРОСЛЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ЛЕЙКОЗ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Дагаева С. С., орд., Розина А. А., орд., Карселадзе Н. Д., соиск.

*Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова, Москва*

Введение. Противоопухолевые препараты и лучевая терапия могут иметь как ранние осложнения, так и отдаленные последствия [1–3]. По данным литературы, отдаленные последствия лечения ОЛЛ у взрослых со стороны мочевыделительной системы включают следующие состояния: нарушения мочеиспускания, полиурия\никтурия, нефритический синдром, нарушения обмена веществ (образование камней почек, мочеочника) [4]. Отдаленные последствия поражения мочевыделительной системы у детей изучены недостаточно [5]. Цель. Оценить встречаемость отдаленных осложнений мочевыделительной системы у пациентов, перенесших в детстве лечение ОЛЛ.

Методы исследования. Изучены результаты 99 амбулаторных карт взрослых пациентов, перенесших ОЛЛ в детском возрасте, из них 23 пациента не обращались за медицинской помощью. Проведен анализ обращений пациентов с патологией моче — выделительной системы. Проведена статистическая обработка полученных результатов анализа.

Результаты и их обсуждение. Средний возраст пациентов составил 30 лет. Гендерный состав: мужчин — 55(55%); женщин — 45 (45%), возраст дебюта ОЛЛ — 4,5 (3–6) лет. Проведенное лечение ОЛЛ: химиотерапия — 96 чел. (94%); комбинированная терапия (химиотерапия и лучевая терапия) — 6 чел. (6%). Осложнения урологического характера наблюдались у 31 пациента (30%), 13 (42% женщин и 18 (58%) мужчин. Встречаемость поражения мочевыделительной системы среди мужчин и женщин: хронический простатит — 2 (6%) (мужчин — 2), мочекаменная болезнь — 5 (16%) (мужчин — 3, женщин — 2), цистит — 13 (41%) (мужчин — 5, жен-

щин — 8), нефритический синдром — 4 (12%) (мужчин — 3, женщин — 1), нефрит 7 (22%) (мужчин — 5, женщин — 2).

Закключение. Пациенты, перенесшие ОЛЛ в детском возрасте, требуют более активного наблюдения урологом во взрослой поликлинике с целью своевременного выявления отклонений, их коррекции и профилактики заболеваний.

Литература

1. Печерских АА, и др. Мед алфавит. 2024;13:21-26.
2. Карселадзе НД, и др. Мед алфавит. 2024;13:34-41.
3. Печерских АА, и др. Мед алфавит. 2024;13:57-61.
4. Карселадзе НД, и др. Мед алфавит. 2024;24:63-66.
5. Орлова НВ, и др. Мед алфавит. 2023;26:27-30.

ОТНОШЕНИЕ НЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ К ЛЕЧЕНИЮ ГРИППА И ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ

Якушев Ю. Ю., орд.

*Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова, Москва*

Введение. Грипп и острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ) являются распространенными заболеваниями и часто протекают без осложнений [1]. Однако при отсутствии вакцинации, нарушении режима и самолечении, а также при наличии сопутствующих заболеваний и у пожилых возможны осложнения и даже летальные исходы [2, 3]. Спортсмены представляют особую группу населения, отличающихся хорошим здоровьем, закаливанием и физической подготовкой. В тоже время заболеваемость среди спортсменов в период эпидемий имеет место. Развитие осложнений ОРВИ может повлиять на дальнейшую спортивную карьеру [4, 5].

Цель. Оценить отношение к лечению ОРВИ у спортсменов.

Методы исследования. В исследование были включены 107 человек, занимающихся страйкболом. Среди спортсменов было проведено Online-анкетирование, включающее вопросы о подходах к лечению ОРВИ.

Результаты и их обсуждение. В результате исследования было установлено, что при первых признаках заболевания в общей группе 29,91% страйкболистов поедут на игру, среди мужчин этот процент выше и составляет 31,58%, среди женщин — несколько меньше — 16,67%. Отмечен очень высокий процент посещаемости игры в случае плохих погодных условий, которые, в свою очередь, повышают риск заболеть, при плохих погодных условиях на игру поедут 88,79% спортсменов, при этом 88,42% мужчин и 91,67 женщин. По результатам опроса 70,09% страйкболистов в общей группе покинут игру при начальных признаках ОРВИ (плохом самочувствии, симптомах и подъеме температуры), 69,47% среди мужчин и 75% среди женщин. На мотивацию спортсменов продолжать заня-

тия спортом могут влиять чувство командной солидарности, влияние мнения тренера, низкая информированность о возможных осложнениях. Анализ ответов о лечении ОРВИ среди спортсменов выявил, что в общей группе 56,08% лечатся самостоятельно, 37,38% обращаются к врачу и 6,54% не лечатся.

Закключение. Среди спортсменов выявлена низкая мотивация к соблюдению самоизоляции и лечебного режима при ОРВИ. Спортсмены предпочитают самолечение.

Литература

1. Орлова НВ. Мед совет. 2020;(17):124-131.
2. Орлова НВ. Мед совет. 2022;16(8):89-97.
3. Филатова МН, и др. Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2022;(3):112-116.
4. Филатова МН, и др. Russian Economic Bulletin. 2021;4(6):59-64.
5. Орлова НВ. Лечеб физкультура и спортивная медицина. 2024;(3):14-20.

ОЦЕНКА КАРДИОПРОТЕКТИВНОГО ЭФФЕКТА ИНТРАКОРОНАРНОГО ВВЕДЕНИЯ ЛЕВОКАРНИТИНА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Горохов А. А., студ.

Научный руководитель: Семиголовский Н. Ю., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. В последние годы частота послеоперационных осложнений, связанных с чрескожным коронарным вмешательством (ЧКВ) растет пропорционально количеству выполняемых процедур [1]. В связи с этим проблема обеспечения адекватной кардиопротекции на периоперационном этапе остается крайне актуальной.

Цель исследования. Оценить кардиопротективный эффект интракоронарного введения левокарнитина, сравнив динамику высокочувствительного тропонина I (hsTnI) и расчетной фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) по Simpson до ЧКВ и после, а также установить частоту развития сердечно-сосудистых событий (ССС).

Материалы и методы. В ретроспективное когортное исследование включено 82 пациента (53 мужчины и 29 женщин) высокого риска (SYNTAX Score > 22 баллов), не имеющих отягощающих некардиальных анамнестических факторов, коронарное шунтирование которым не было выполнено по причине отказа пациента/консилиума. Медиана возраста составила 75,5 лет (межквартильный размах (МР) 62,3–78,0, $p < 0,001$). В основную группу ($n = 47$) вошли пациенты, которым во время процедуры ЧКВ было интракоронарно болюсно введено 1000 мг левокарнитина. Контрольную группу ($n = 35$) составили пациенты со стандартным протоколом ЧКВ. Статистический анализ проводился в Jamovi 2.6.2 с помощью U-критерия Манна — Уитни и точного критерия Фишера. В понятие СССР включены: инфаркт миокарда IVa типа, жизнеугрожающие аритмии, тромбозы, острая сердечная недостаточность.

Результаты. Медиана hsTnI (при верхней границе нормы 39,2 пг/мл) у пациентов основной группы до ЧКВ составила 15,7 пг/мл (МР 10,6–29,5), в контрольной группе -- 9,2 пг/мл (МР 3,2–82,6), $p=0,8$. На 3 сутки после ЧКВ в основной группе -- 73,8 пг/мл (МР 29,3–195,0), в контрольной -- 190 пг/мл (МР 17,9–3379,0), $p=0,1$. Медиана ФВ ЛЖ до реваскуляризации составила в основной группе 54,0% (МР 52,0–60,0), в контрольной -- 53,0% (МР 46,0–56,0), $p=0,1$. После ЧКВ выявлена значимая тенденция к увеличению ФВ ЛЖ в основной группе: 59,0% (МР 53,0–62,0) против 52,0% (МР 43,0–55,0) в контрольной, $p=0,002$. В целом ССС наблюдались у 18 пациентов, принадлежащих только к контрольной группе ($p<0,001$).

Заключение. Адъювантное интракоронарное применение левокарнитина может рассматриваться как один из потенциально эффективных вариантов стратегии защиты миокарда, в связи с чем необходимо продолжить исследования в данном направлении.

Литература

1. Matskeplishvili S, Kontsevaya A. Cardiovascular Health, Disease, and Care in Russia. *Circulation*. 2021;144(8):586-588.

Работа выполнена в рамках Государственного задания 075–01609–23–04

ОЦЕНКА КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ У ПАЦИЕНТОВ С ПАТОЛОГИЕЙ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Скуратова О. С. асп., асс., врач

Научный руководитель: Пашкова А. А., д.м.н., проф.

*Воронежский государственный медицинский
университет им. Н. Н. Бурденко, Воронеж*

Введение. В настоящее время фиксируется рост числа коморбидных пациентов, основным заболеванием которых является — патология сердечно — сосудистой системы. Изучение аспектов патогенеза атеросклероза со стороны влияния микробиоты кишечника и ее метаболитов может демонстрировать ее участие в развитии дислипидемии. Увеличение выработки провоспалительных цитокинов и хемокинов за счет индукции проатерогенного ответа транслокации молекулярных паттернов и ингибирования обратного транспорта холестерина может говорить о новом патогенетическом механизме атеросклероза.

Цель работы: оценить состояние кишечной микробиоты у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы.

Материалы и методы. В рамках исследования было проведено секвенирование 16s РНК — метод, позволяющий изучать генетический состав кишечной микробиоты. В выборку были включены 20 пациентов с подтверждённым диагнозом ишемической болезни сердца: стабильная стенокардия напряжения, 20 пациентов с верифицированным диагнозом гипертоническая болезнь, а также 42 здоровых пациента, которые составили контрольную группу. Для статистической обработки данных использовались программы Microsoft Excel 10.0 и SPSS Statistics 20.0.

Результаты. В группе здоровых обследованных лиц исследуемые показатели липидограммы были в пределах нормы (общий холестерин — $3,08 \pm 0,06$ ммоль/л, ЛПНП — $2,32 \pm 0,1$ ммоль/л, ЛПВП — $1,28 \pm 0,04$ ммоль/л, коэффициент атерогенности — $1,33 \pm 0,09$). У пациентов с ИБС отмечались изменения в ЛПНП — $3,58 \pm 0,1$ ммоль/л,

остальные значения — без отклонений (более 72% пациентов принимали гиполипидемическую терапию — статины, не менее 3 месяцев). В результате секвенирования микробиоты кишечника было выявлено значительное увеличение показателей бактерий *Holdemanella biformis*, *Tyzzelerella* у пациентов с ИБС. Также отмечалось увеличение бактерий, влияющих на углеводный и липидный обмены (*Akkermasia*, *Blautia*, *Lachnospira*) по сравнению с контрольной группой.

Показатели «специфических» бактерий в несколько раз превышали исходные показатели, что составляло (*Holdemanella* — 0,56% и 2,7%, *Tyzzelerella* — 0,05% и 4,2%, *Akkermansia* — 2,5% и 6,3% соответственно у пациентов, имеющих анамнез ИБС менее 5 лет). Повышение значения родов *Tyzzelerella* и *Holdemanella* может говорить о высоком риске развития сердечно — сосудистых заболеваний, в этиологии которых значительную роль оказывает атеросклеротический процесс. Помимо этого, отмечалось увеличение сульфатредуцирующих бактерий (*Bilophila*, *Desulfovibrio*) до $2,7 \pm 0,12\%$, $0,7 \pm 0,1\%$ соответственно.

Закключение. Полученные сведения могут послужить основой для усовершенствования диагностики и лечения основной патологии, а также указывают на необходимость дальнейшего изучения родового и видового биоразнообразия кишечной микробиоты у пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИНДРОМА МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПЕРСИСТИРУЮЩИМ ГЕПАТИТОМ НА ФОНЕ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА

Гриднев В. И., асп.

Научный руководитель: Соцкая Я. А., д.м.н., проф.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. В настоящее время хронические заболевания печени невирусного генеза, такие как хронический персистирующий гепатит (ХПГ), по-прежнему представляют важную медико-социальную и экономическую проблему. Статистические данные и результаты клинко-эпидемиологических исследований свидетельствуют, что в условиях крупных промышленных регионов патология желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), в том числе синдром раздраженного кишечника (СРК), встречается достоверно чаще, чем в регионах с пригодным экологическим благополучием, что связывают с высоким уровнем загрязнения окружающей среды экологически вредными веществами, в частности отходами и выбросами крупных предприятий угольной, металлургической, нефтеперерабатывающей промышленности, химических комбинатов и т.д.

Цель работы. Оценка проявления синдрома метаболической интоксикации (СМИ) у больных с хроническим персистирующим гепатитом, сочетанным с синдромом раздраженного кишечника.

Материалы и методы исследования. Было обследовано 57 человек в возрасте 18–65 лет, из них 31 мужчина (54%) и 26 женщин (46%) с сочетанной патологией ХПГ и СРК. Диагноз установлен согласно действующим клиническим рекомендациям Российской Федерации. Для реализации цели работы помимо общепринятого клинко-лабораторного обследования изучали уровень средних молекул (СМ) в сыворотке кро-

ви. Именно пептиды СМ, образующиеся в процессе протеолиза в поврежденных тканях, а также в самой плазме при выходе в кровь протеолитических ферментов, и являются основным субстратом, ответственным за возникновение патологических эффектов эндогенной интоксикации при различных заболеваниях.

Результаты и обсуждение. Так, до начала общепринятого лечения согласно действующим клиническим рекомендациям Российской Федерации у больных ХПГ на фоне СРК уровень СМ в сыворотке крови был выше показателя нормы в среднем в 3,92 раза и составлял $0,940 \pm 0,4$ у.е. (норма 0,24–0,6 у.е.), что свидетельствует о наличии выраженного СМИ. На момент завершения общепринятого лечения концентрация СМ в крови больных составляла $0,497 \pm 0,04$, то есть оставалась в 2,1 раза выше нормы.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о незавершенности патологического процесса в организме и необходимости дальнейшего изучения методов коррекции метаболической интоксикации.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭРАДИКАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА

Лысова В. А., студ., Киловатая О. А., асс.

Мордовский государственный университет, Саранск

Введение. Язвенная болезнь, как заболевание желудочно-кишечного тракта по-прежнему представляет угрозу для населения в связи с высокой заболеваемостью и летальностью.

Цель. Оценить эффективность эрадикационной терапии язвенной болезни желудка (ЯБЖ) в условиях поликлиники.

Материал и методы. Проведен анализ 50 амбулаторных карт пациентов, с диагнозом ЯБЖ, обратившихся в поликлинику с января по июнь 2024 года. Оценивали жалобы при обращении, методы диагностики *Helicobacter Pylori* (HP), комбинации препаратов, применяемые для лечения и их эффективность.

Результаты. Распределение по полу было следующим: мужчин — 28 (56%) и 22 женщины (44%). Возраст пациентов составил от 24 до 84 лет (средний возраст $47,4 \pm 1,9$ лет). Боли в эпигастрии отметили 50 (100%), изжогу — 24 (48%), тошноту — 22 (44%), чувство тяжести — 12 человек (24%). Диагностика HP проводилась у 22 (44%) пациентов. Дыхательный тест проведён у 18 человек (36%), определение антигена HP в кале — 4 (8%) человек. Результат положительный в 100%. Эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) проводилась 48 (96%) больным. Локализация язвенного дефекта была следующей: у 38 (76%) больных язвы обнаружены в антральном отделе, у 8 (16%) — на дне желудка, у 4 (8%) — вблизи пищевого отверстия.

При лечении использовались следующие схемы:

1. Омепразол 20 мг 2 раза в день, Метронидазол 500 мг 2 раза в день, Кларитромицин 250 мг 2 раза в день — 14 дней;
2. Омепразол 20 мг 2 раза в день, Амоксициллин 1000 мг 2 раза в день, Метронидазол 500 мг 2 раза в день — 14 дней;

3. Омепразол 20 мг 2 раза в день, Висмута трикалия дицитрат 240 мг 2 раза в день, Метронидазол 500 мг 2 раза в день, Кларитромицин 250 мг 2 раза в день — 14 дней.

1-я схема назначена 8 (16%), 2-я схема — 27 (54%), 3-я схема — 10 больным (20%). Контроль эрадикации проведен 50 больным (100%): дыхательный тест — 31 (62%), определение антигена *HP* в кале — 19 (38%) пациентам.

Диагностические тесты на *HP* были положительными у 2 больных, проходивших лечение по схеме 1 и у 10 больных, проходивших лечение по схеме 2. Эффективность эрадикации была следующей: по 1 схеме — 75%; по 2 схеме — 88%; по 3 схеме — 100%.

Заключение. При обращении боли в эпигастрии отметили все 50 больных. Так же преобладали изжога (24 больных) и тошнота (22 больных). Эффективность эрадикации была следующей: 1 схема (Омепразол, Метронидазол, Кларитромицин) — 75%; 2 схема (Омепразол, Амоксицилин, Метронидазол) — 88%; 3 схема (Омепразол, Висмута трикалия дицитрат, Метронидазол, Кларитромицин) — 100%.

ПОЛИМОРБИДНЫЙ ПАЦИЕНТ — РЕАЛИЯ XXI ВЕКА

Тучин И. А., асп.

Научный руководитель: Мазуренко С. О., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Современная тенденция старения населения определяет переход от «одного хронического заболевания» к «полиморбидному пациенту» [1]. Полиморбидность представляет собой широкое понятие, включающее весь спектр патологий, имеющих у пациента. В возрастной группе от 18 до 65 лет распространенность полиморбидности составляет 12,9%, а в группе старше 65 лет достигает 95,1% [2].

Цель исследования: Оценка полиморбидного статуса (индекса CIRS) пациентов, поступающих в многопрофильный стационар в течение одной календарной недели не зависимо от причины, а также его связь с возрастом.

Материалы и методы. За указанный период времени на лечение в СПб ГБУЗ «Городская больница Святого Великомученика Георгия» поступило 725 пациентов, возрастом от 18 до 100 лет, из которых 58,4% женщин (424 человека). Средний возраст пациентов составил $58,2 \pm 19,9$ лет. При этом лица старше 60 лет составляли 44,8% ($n = 325$), из них женщин — 203 пациента.

Результаты. По результатам проведенного исследования установлено, что пациенты в возрасте старше 60 лет имеют от 1 до 10 хронических неинфекционных заболеваний, в среднем $3,1 \pm 2,2$. По оценке результатов шкалы CIRS установлено, что у 18% пациентов (131 пациента) он составил более 6 баллов. При проведении корреляционного анализа получена высокая взаимосвязь связь по шкале Чедлока между индексом полиморбидности и возрастом ($\rho = 0,717$, $p < 0,05$). Накопление с возрастом количества хронических заболеваний, а также их взаимоотношающее влияние приводит к смещению фокуса профиля обращений из хирургического в терапевтический.

Заключение. Таким образом, проблема старения и полиморбидности требует трансформации медицинской парадигмы, а именно: разработки консенсусных клинических руководств; внедрения цифровых клинических инструментов для анализа полипрогмазии; укрепления междисциплинарного взаимодействия.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕНОПАУЗАЛЬНОЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Околитенко М. С., курс., Рыбаков А. О., курс., Белякова Т. А., курс.

Научный руководитель: Зеленина Т. А., к.м.н., ст. преп.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Применение менопаузальной гормональной терапии (МГТ) может являться потенциальным компонентом лечения синдрома диабетической стопы (СДС) и улучшать его результат у женщин в постменопаузе.

Цель исследования. Проанализировать влияние короткого низкодозированного курса МГТ на течение СДС у пациенток в постменопаузе.

Материалы и методы. Объектом исследования стали 55 женщин с СД 2 типа (24 пациентки, применявших МГТ, и 27 пациенток группы сравнения). Первая группа на протяжении 12 месяцев получала ежедневно 1 мг 17- β эстрадиола в сочетании с 5/10 мг дидрогестерона перорально («Фемостон»); вторая группа МГТ не получала. Все женщины, вошедшие в исследование, не имели противопоказаний к МГТ. При описании состояния послеоперационных ран применялись классификации по Wagner и IDSA/IWGDF systems. Для статистической обработки данных использовалась программа STATISTICA10.

Результаты. Антропометрические и лабораторные показатели пациенток в начале исследования не имели расхождений. Исходные характеристики послеоперационных ран в группах совпадали. В 40–50% случаях раны имели клинические признаки инфекции, у 2-х больных 1-й группы и 1-й пациентки из 2-й группы был диагностирован остеомиелит (в последующий анализ не вошли). После оценки ран с помощью клинической шкалы прогноза заживления послеоперационных ран подавляющее большинство (83,4% из 1-й группы и 88,9% из 2-й) имели хорошие и очень хорошие шансы полного заживления до 24-х недель. Время заживления ран в 1-й группе заняло от 2-х до 34-х недель и составило

в среднем 10,5 недель (95% ДИ 7,05; 13,94). Во 2-й группе время заживления послеоперационных ран также заняло в среднем 10,9 недель (95% ДИ 6,45;15,49) и не отличалось от результатов 1-й группы. Поскольку у всех женщин, вошедших в дальнейший анализ, раны зажили до 24-х недель, общий результат лечения СДС на протяжении 2-х летнего периода наблюдения складывался из случаев рецидива гнойно-некротического процесса. Неблагоприятный результат лечения в 1-й группе зарегистрирован у 1-й пациентки (1/24; 4,2%), а также у 5-и пациенток из группы сравнения (5/27;18,5%). Следовательно, риск неудовлетворительного результата лечения СДС напрямую зависел от приема МГТ: среди женщин, не получающих МГТ, этот риск оказался в 6,1 раза выше.

Заключение. Выполненное исследование продемонстрировало эффективность применения МГТ при лечении послеоперационных ран диабетической стопы у женщин в постменопаузе.

РАЗВИТИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Афонин М. А., студ., Чичаева Е. В., студ.

Научный руководитель: Воропаева С. В., к.м.н., доц.

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина, Тамбов

Введение. Согласно современным исследованиям, частота диагностирования, тяжесть течения хронической сердечной недостаточности (ХСН) имеет тенденцию к росту. Наряду с непосредственным снижением качества и продолжительности жизни, отмечается рост нагрузки на систему здравоохранения. По статистическим данным в регионах РФ распространённость ХСН варьирует 7–10%. Более 50% пациентов, перенесших COVID-19, подвергаются повторной госпитализации в течение 6 месяцев после выписки. Выявлена корреляция тяжести течения ХСН с перенесенной коронавирусной инфекцией, формирующей постковидный синдром.

Обсуждение клинического случая. Случай быстро прогрессирующей декомпенсации хронической сердечной недостаточности у пациентки 71 год. После перенесённой коронавирусной инфекции в течение года произошли ОНМК и декомпенсация латентно протекающей ХСН со снижением ФВ до 49%, развитие постоянной формы фибрилляции предсердий, стенокардии напряжения, что привело к нарушению качества жизни больной.

По данным различных исследований после перенесенной коронавирусной инфекции ХСН, как результат — поражение сердечно-сосудистой системы, развивается в 17,1% случаев. Патогенетические механизмы возникновения или дестабилизации ХСН при COVID-19 недостаточно изучены. Однако, известно, что АПФ-2 играет ключевую роль в связывании вирусных частиц SARS-CoV-2 и проникновении их в клетку (преимущественно в тканях мозга, сердца, сосудов, лёгких, почек, тестикул). Декомпенсация ХСН проявляется в повышении вероятности развития

острой сердечной недостаточности вследствие нарастающей систолической дисфункции, развитие правожелудочковой ХСН как следствие лёгочной гипертензии из-за гипоксии и тромбозов.

Заключение. Коронавирус обладает выраженным тропизмом ко всем клеткам организма. Для коморбидных больных типично тяжелое течение заболевания, высокий риск развития осложнений, повышение смертности. Развитие постковидного синдрома ухудшает прогноз. Для пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, необходимо разрабатывать комплекс мероприятий, включающий в себя клинические обследования, комплексное лечение и реабилитацию.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ФАКТОРЫ РИСКА ЗАБОЛЕВАНИЙ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ТЕРАПЕВТА

Веденеева Н. А., врач¹, Борисова К. В., студ.²,

Лихачев А. С., студ.², Юрьева А. И., студ.³

Научный руководитель: Юрьева С. В., к.м.н., доц.²

¹ Архангельская городская клиническая поликлиника № 1, Архангельск

² Северный государственный медицинский университет, Архангельск

³ Российский университет медицины, Москва

Введение. Одну из лидирующих позиций среди наиболее распространенных причин сердечно-сосудистой заболеваемости занимают заболевания артерий нижних конечностей (ЗАНК). Главным методом скрининга ЗАНК является исследование лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ). Цель: определить ЛПИ пациентам, обратившимся на прием к терапевту, изучить распространенность и факторы риска (ФР) ЗАНК.

Материалы и методы. 100 пациентов (50 женщин), обратившихся на прием к участковому терапевту. Всем пациентам оценивали ЛПИ с помощью автоматических тонометров OMRON M2 Classic, в соответствии с правилами определения ЛПИ. Исследование проводилось с использованием специально разработанной анкеты. Показатели ЛПИ в покое равные 0,9 и менее интерпретировались как ненормальные; 0,91–0,99 — пограничные; 1,00–1,40 — нормальные; более 1,4 как недоступные для компрессии. Статистический анализ: программа SPSS15.0. Критерии исключения: нет.

Результаты. В исследование вошли 100 пациентов (50% женщины). Средний возраст — 60,41 лет. Средний возраст мужчин — 55,3 лет, женщин — 66,72 лет. Выявлено 12 пациентов (12%) с отклонением ЛПИ от нормы: ненормальный показатель — 2 (2%), пограничный — 7 (7%), недоступный для компрессии 3 (3%). Анализ распространенности отдельных ФР ЗАНК показал, что преобладающими из них являлись артериальная гипертензия — 63%, гиперхолестеринемия — 59%, нарушение

сна — 49% и стресс — 46%, менопауза — 42%, недостаточная физическая активность — 33%, ожирение — 27%, неправильное питание — 25%, сахарный диабет — 25%, курение — 19%, употребление алкоголя также в 19% случаев. В нашем исследовании пациенты со сниженным значением ЛПИ менее 0,9 — женщины старше 60 лет, у которых отсутствовали классические клинические симптомы. У обеих обследуемых наблюдалась гиперхолестеринемия (уровень общего холестерина — 5,94 и 7,05 ммоль/л) и ни одна из пациенток не находилась на статинотерапии. У первой пациентки были диагностированы гипертоническая болезнь и сахарный диабет, вторая отмечала факт длительного курения — 20 пачка-лет, и наличие хронического стресса. При описании болевого синдрома характерного для ЗАНК, в 83,3% ($n=5$) случаев у пациентов не отмечалось снижения значения ЛПИ. Нам не удалось выявить четкой корреляции специфических жалоб характерных для ЗАНК с ненормальными показателями ЛПИ.

Заключение. Высокая целесообразность внедрения метода измерения ЛПИ в кардиологические скрининги населения.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ГИПЕРТРИГЛИЦЕРИДЕМИИ СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Шомин А. В., асп., Сережина Е. К., к.м.н., асс.

Научный руководитель: Обрезан А. Г., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Гипертриглицеридемия (ГТГ) является весьма актуальным и дискуссионным остаточным фактором риска развития атеросклероз-ассоциированных сердечно-сосудистых заболеваний в современной кардиологии. Изучение распространенности пациентов с данным нарушением липидного профиля представляет большой научно-прикладной интерес в практической медицине. Цель исследования. Изучение распространенности ГТГ в популяции пациентов кардиологического профиля 18–90 лет.

Материалы и методы. Исследование носило ретроспективный характер. Выборка включала 850 пациентов 18–90 лет кардиологического профиля, посещавших лечебно-профилактическое учреждение ООО Группа клиник «Мой медицинский центр», город Санкт-Петербург, Российская Федерация. Все пациенты, включенные в исследование, подписали добровольное информированное согласие на использование их медицинских данных в научных целях при условии анонимности. Клинические диагнозы устанавливались на основании данных электронных медицинских карт и результатов лабораторных методов исследования. Статистическая обработка полученных данных была выполнена при помощи программ Jamovi (Версия 2.5) и Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft Corporation, Соединенные Штаты Америки). Статистический анализ данных проводился с использованием непараметрических критериев Мак-Нимара и Уилкоксона.

Результаты. Подавляющее большинство в выборке составляли лица мужского пола — 336 (67,2%). Средний возраст исследуемых лиц составил — $60,8 \pm 13,5$ лет. Распространенность ГТГ в популяции обследуемых

субъектов оказалась равной — 58,8% (500 человек). Данная дислипидемия чаще наблюдалась среди мужчин, чем среди лиц женского пола во всех возрастных группах по классификации Всемирной организации здравоохранения, кроме старческой. Чаще ГТГ встречалась в среднем возрасте ($p < 0,001$). Довольно регулярно с нарушением обмена триглицеридов сочетались: нарушения углеводного обмена, артериальная гипертензия, гипертрофия левого желудочка, метаболический синдром, гиперхолестеринемия, повышение: липопротеинов очень низкой плотности, холестерина не-липопротеинов высокой плотности, липопротеинов низкой плотности, остаточного холестерина и коэффициента атерогенности. Мужчины характеризовались более высокими степенями ГТГ ($p = 0,015$).

Заключение. Распространенность ГТГ оказалась довольно высокой, что свидетельствует о внушительной значимости данного нарушения липидного спектра при курации больных кардиологического профиля.

РОЛЬ ОЖИРЕНИЯ В РАЗВИТИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У БЕРЕМЕННЫХ

Черненко Е. С., *орд.*, **Малова Р. И.,** *орд.*, **Горбунова А. Р.,** *орд.*,
Мицевичус Е. В., *орд.*, **Горяйнова С. В.,** *соиск.*

*Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова, Москва*

Введение. Ожирение (ОЖ) во время беременности повышает риск патологии развития плода и гестационный сахарный диабет [1–3]. Исследования показали, что ОЖ увеличивает риск преэклампсии в 2–3 раза. Выявление артериальной гипертензии (АГ) у беременных с ОЖ позволяет проводить профилактику осложнений. Суточное мониторирование артериального давления (СМАД) предоставляет возможность проводить больше измерений, чем при обычном офисном измерении, что позволяет выявить скрытую АГ и оценить суточный профили артериального давления (АД).

Цель. Проанализировать распространенность АГ и суточный профиль АД у беременных с ОЖ.

Методы исследования. Проанализированы результаты 80 СМАД, проведенных в рамках пилотного проекта всем беременным, не зависимо от наличия АГ. Проанализированы показатели офисного измерения АД, ИМТ, уровень глюкозы.

Результаты и их обсуждение. По результатам СМАД артериальная гипертензия выявлена у 20 беременных (25%). Среди беременных с АГ повышенный ИМТ выявлен у 30%, ожирение — у 45%. Проведено сравнение показателей СМАД в 3 группах: беременные с ИМТ до 25 ($n = 5$), беременные с ИМТ 25,0–29,9 ($n = 6$), беременные с ИМТ более 30 ($n = 9$). Выявлено достоверно значимо более высокие уровни среднего систолического артериального давления у беременных с ожирением ИМТ (ИМТ более 30) 118 [116; 122] мм рт. ст. и 131 [125; 136] мм рт. ст. ($P < 0.033$), а также среднего дневного систолического артериального давления 119 [117; 123] мм рт. ст. и 134 [126; 138] мм рт. ст. ($P < 0.023$). Полученные

нами результаты подтверждают взаимосвязь повышенной массы тела с АГ у беременных. Профилактика ОЖ должна включать физическую активность и рациональное питание [4, 5]. Беременным с ОЖ до беременности и избыточным набором веса во время беременности целесообразно проведение СМАД с целью выявления скрытой АГ.

Заключение. Увеличение ИМТ у беременных ассоциировано с повышением цифр АД при офисном измерении и СМАД.

Литература

1. Чукаева ИИ, и др. Системные гипертензии. 2011;8(1):48-51.
2. Чукаева ИИ, и др. Лечебное дело. 2010;(4):50-56.
3. Арутюнов ГП, и др. Школы здоровья для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. 2021:200.
4. Чукаева ИИ, и др. Лечебное дело. 2011;(2):28-33.
5. Спирыкина ЯГ, и др. Мед алфавит. 2018;1(12):25-30.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАРЦИАЛЬНОГО ГИГАНТИЗМА.

Кондратьева И. С., студ., Ермакова Е. Д., студ.

Научный руководитель: Воропаева С. В., к.м.н.

Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина, Тамбов)

Введение. Парциальный гигантизм как врожденная аномалия развития скелета, с изолированным увеличением отдельных частей тела за счет мягких и костных тканей, диагностируется у 3% больных людей. Заболевание представляет сложную аномалию и в 90% случаев хирургической коррекции и ампутации конечностей. По данным на 2021 год, частота встречаемости гигантизма составляет до 3 случаев на 1000 населения. Этиологическим фактором считается генетическая предрасположенность, связанная с мутациями в генах, отвечающих за нормальный рост и развитие.

Клинический случай. Ребенок от первой беременности, протекавшей неблагоприятно на фоне токсикоза, анемии, пиелонефрита, недостатка веса. При рождении-отечный синдром, масса 3500 гр., длина тела 52 см., окружность головы 36 см., окружность груди 34 см. Естественное вскармливание. Резус — конфликт исключен. На 7-е сутки переведена в отделение патологии новорожденных с диагнозом синдактилия I, II, III пальцев правой стопы, дисплазия тазобедренного сустава. В возрасте год в ФГБУ «НИДОИ им. Г.И. Турнера» после оценки физического развития выставлен диагноз Парциальный гигантизм правой нижней конечности. Лечение хирургическое с разработкой курса реабилитации. В 1, 2, 7 лет произведены операции по остеосинтезу, ампутации II, III пальцев стопы, удаление проксимальной фаланги I пальца, иссечение мягких тканей по всей конечности. В 8 лет назначено кинезиологическое тейпирование, т.к. отмечалось нарушение развития скелета туловища по сколиотическому типу. В 11, 12, 15 лет проведены операции по иссечению мягких тканей, регистрировалось увеличение конечности более чем в 3 раза, уда-

ление 2-х плюсневых костей, в области коленного сустава удалена доброкачественная липома.

Ранее в перспективе ампутация конечности. Современные возможности — липосакция, индивидуальная программа реабилитации, включающая в себя ходьбу в ходунках «Огонек», сегментарно-рефлекторный массаж, озокеритопарафиновую терапию, аппарат «Армео», Бобат-терапию. Прогноз благоприятный.

Заключение. Врожденная аномалия скелета ранее приводила к инвалидности вследствие ампутации конечности. Своевременная диагностика и лечение, современные методы реабилитации, липосакция помогают сохранить функциональные возможности конечности, предоставляют шанс на полноценную жизнь.

ТЕЧЕНИЕ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ У ПАЦИЕНТОВ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Белоусова Т. В., асс., Ларионова А. С., студ., Базалеева А. И., студ.

Научные руководители: Ивченко Г. С., к.м.н., доц.,

Ивченко А. А., к.м.н., доц.

Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь

Введение. Современное здравоохранение акцентирует внимание на медицинской реабилитации пациентов, переболевших COVID-19, из-за возможных нарушений в центральной нервной системе и печени. Исследования показывают, что у многих пациентов наблюдались повышенные уровни АЛТ, АСТ, ГГТП в течение длительного времени после заболевания. Повреждения печени, вызванные SARS-CoV-2, могут иметь продолжительный характер. Некоторые исследования также указывают на когнитивные расстройства у молодых пациентов с легкой или средней формой COVID-19.

Материалы и методы. Исследование включало молодых людей (19–28 лет) с легкой или средней коронавирусной инфекцией, у которых были симптомы постковидного синдрома. Участникам проводился анализ крови в начале и через месяц. Для нормализации уровня аммиака они принимали препарат L-орнитин-L-аспартат (Гепа-Мерц) по 3 г три раза в день в течение месяца. Это решение основывалось на рекомендациях Российского консенсуса по гипераммониемии у взрослых.

Результаты. В исследовании участвовали 60 студентов (30 в основной группе, 30 в контрольной) возрастом 19–25 лет, преимущественно женщины (73,5%). Уровень аммиака в крови до приема препарата был выше в основной группе ($135,96 \pm 69,47$ мкмоль/л) по сравнению с контрольной ($53,23 \pm 35,19$ мкмоль/л). После месяца терапии уровень аммиака снизился в основной группе до $72,21 \pm 33,31$ мкмоль/л, что привело к нормализации уровня в 33,33% случаев. Гипераммониемия уменьшилась у большинства студентов в основной группе.

Уровень АЛТ до терапии в основной группе был выше ($47,34 \pm 9,77$ Ед/л) по сравнению с контрольной ($19,22 \pm 9,04$ Ед/л), но к концу исследования снизился до $20,76 \pm 9,77$ Ед/л. Уровень АСТ до начала приема препарата также был выше в опытной группе ($54,45 \pm 12,48$ Ед/л) по сравнению с контрольной ($23,91 \pm 7,20$ Ед/л), но после назначения снизился до $22,85 \pm 7,64$ Ед/л. Уровень ГГТП в начале исследования был выше в опытной группе ($41,26 \pm 7,09$ Ед/л) по сравнению с контрольной ($24,3 \pm 8,61$ Ед/л), но после приема препарата снизился до $24,53 \pm 5,64$ Ед/л. В общем анализе крови изменений до и после приема L-орнитин-L-аспартата не было выявлено.

Применение L-орнитин-L-аспартата эффективно уменьшает гипераммониемию и улучшает когнитивные функции после коронавирусной инфекции.

Заключение. Результаты исследования показывают, что прием LOLA улучшает течение постковидного синдрома, снижает уровень аммиака в крови и снижает выраженность патологического процесса.

УДАЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ У КОМОРБИДНЫХ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Мельников А. А., врач¹

Научный руководитель: Парфенов С. А., д.м.н.²

¹ 1477 военно-морской клинический госпиталь, Вилучинск

² Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

На фоне растущей интенсивности применения телемедицинских технологий рынок медицинских изделий пополнился рядом решений по удаленному мониторингу состояния здоровья пациентов как с инфекционной, так и неинфекционной патологией. Важность контроля ряда витальных характеристик у больных важно не только с точки зрения обеспечения доступности медицинской помощи и разгрузки амбулаторного звена, но в рамках раннего выявления и предсказания развития острых жизнеугрожающих состояний у человека. Не является исключением и сахарный диабет, течение которого может осложняться эпизодами гипогликемии, не только ограничивающих повседневную активность пациентов с данным заболеванием (занятие спортом, вождение автомобиля и т.д.), но и представляющих опасность для их жизни. В этом ключе высокая востребованность остается за решениями, не только позволяющими осуществлять мониторинг уровня сахара крови, но и проводить оценку риска развития нежелательных состояний. На текущий момент имеется несколько направлений удаленного контроля гликемии у больных с сахарным диабетом, смарт-глюкометры, носимые сенсоры, а также инсулиновые помпы с радиоустройствами передачи данных; вместе с тем, потенциал накопленного отечественного и мирового опыта ведения пациентов с сахарным диабетом нельзя считать в полной мере реализованным в аспекте телемедицинских технологий.

Индивидуализация медицинской помощи предполагает учёт всех сопутствующих заболеваний пациента, что позволяет повысить эффективность лечения и улучшить качество жизни. Коморбидные пациенты

требуют особого внимания, поскольку сочетание различных патологий увеличивает риски осложнений и смерти. Это требует комплексного подхода к мониторингу состояния здоровья, включающего не только контроль уровня глюкозы, но и другие важные показатели жизнедеятельности.

Оптимальным решением для удалённого мониторинга коморбидных пациентов с сахарным диабетом является использование комплекса устройств, состоящего из носимых датчиков, смарт-часов и мобильного приложения. Данные передаются через защищённые каналы связи в единую информационную систему, где проводится автоматический анализ и формирование заключений о состоянии пациента. Это позволяет врачам оперативно оценивать риски и принимать меры для предотвращения осложнений.

Применение таких технологий способствует улучшению качества медицинской помощи, снижению нагрузки на первичную медицину и уменьшению смертности среди пациентов с множественными хроническими заболеваниями.

УРОПАТОГЕННЫЕ ШТАММЫ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ПИЕЛОНЕФРИТЕ И ИХ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Воеводина Е. В., студ.

Научный руководитель: Михайлова Л. В., к.м.н., доц.

Балтийский федеральный университет имени

Иммануила Канта, Калининград

Введение. Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) являются одними из часто встречающихся. Эффективное лечение ИМП требует учета спектра вызывающих их микроорганизмов и их чувствительности к антимикробным препаратам (АМП), характерной для данного региона. Неконтролируемое применение АМП приводит к устойчивости микроорганизмов, что представляет собой серьезную проблему здравоохранения.

Цель исследования — изучить этиологическую структуру и чувствительность выделенных уропатогенных штаммов микроорганизмов к АМП у госпитализированных пациентов с ИМП.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ 110 ИБ пациентов с диагнозами «Острый пиелонефрит» и «Хронический пиелонефрит, обострение», госпитализированных в период с января 2023 г. по февраль 2025 г. в урологическое отделение ГБУЗ «ОКБ КО» и ГК БСМП г. Калининграда.

Результаты. Среди всех пациентов ($n=80$; 73%) составили женщины. Среди женщин беременных было ($n=37$; 34%). Выявлено, что у госпитальных больных с пиелонефритом основными этиологическими агентами являются *Enterobacteriaceae*: *E. Coli* ($n=81$; 73,7%), *E. Faecalis* ($n=12$; 11%), *K. Pneumoniae* ($n=5$; 4%); *P. Mirabillis* ($n=2$; 2%) и *Staphylococcus spp*: *S. Epidermidis* ($n=7$; 6%); *S.aureus* ($n=3$; 3%).

Выделенная *E. coli* оказалась чувствительна к фторхинолонам (ФХ), цефалоспорином (ЦФ), аминогликозидам (АГ), карбапенемам и нитрофуранам. Пациенты с выделенной из мочи *E.coli* получали цефтриаксон

в монотерапии (47%), в комбинации с ФХ (29%) или АГ (9%). Монотерапия ФХ проводилась в 12% случаев.

Выделенный *E. faecalis* оказался чувствительным к ФХ, ЦФ, АГ, карбапенемам и нитрофуранам. При наличии в моче *E. faecalis* в большинстве случаев назначался цефтриаксон с ФХ (43%) или в монотерапии (29%), в остальных случаях проводилась монотерапия цiproфлоксацином или в комбинации с меропенемом (14%).

У беременных пиелонефрит развивался чаще на фоне МКБ и в 80% случаев был обусловлен кишечной палочкой.

Заключение. Бактерии семейства *Enterobacteriaceae* занимают лидирующую позицию среди возбудителей ИМП. Применение эмпирической антибиотикотерапии с учетом локальной устойчивости микроорганизмов к АМП определяет более высокую возможность положительного исхода. Эмпирическая антибактериальная терапия без учета локальной устойчивости микроорганизмов не всегда позволяет достичь элиминации возбудителя по причине его резистентности.

ФАКТОРЫ РИСКА ОСТЕОПОРОЗА И КРАТКОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ У ПАЦИЕНТОВ С НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ПЕРЕЛОМАМИ БЕДРА И КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19

Акацкая А. М., студ.

Научный руководитель: Мазуренко С. О., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. После 2021 года проблема коронавирусной инфекции COVID-19 и связанных с ней осложнений стала меньше освещаться, однако крупные учреждения здравоохранения продолжают принимать пациентов с активной симптоматикой COVID-19, включая больных с основным диагнозом в виде низкоэнергетического перелома бедренной кости.

Цель исследования. Изучить факторы риска остеопороза у пациентов с инфекцией COVID-19, перенесших низкоэнергетический перелом бедра, оценить уровень коморбидности больных, а также дать краткосрочный прогноз их состояния в рамках данной госпитализации.

Материалы и методы. В исследование были включены 89 пациентов, инфицированных COVID-19 и госпитализированных с низкоэнергетическим переломом бедра. Среди отобранных пациентов было 64 (71,9%) женщины и 25 (28,1%) мужчин. Средний возраст пациентов составил 76,25±28,3 лет. Осуществлен анализ их медицинских записей, включая методы лечения и коморбидные состояния.

Результаты. Анализ данных показал, что факторами риска остеопоретических переломов являлись женский пол, пожилой возраст, низкая физическая активность до момента травматизации, переломы в анамнезе, высокий риск падений по шкале Морзе, анемия различной степени тяжести. Всего в исследовании было 18 (20,2%) историй болезни с летальным исходом и 60 (79,8%) — с последующей выпиской из стационара для дальнейшей амбулаторной терапии. Было проведено оперативное вмешательство 47 пациентам (52,8%) с переломами бедра, 42 пациента (47,2%)

получали медикаментозную терапию ввиду общей тяжести состояния. Смертность при консервативном варианте лечения составила 42,9% (18 пациентов), что значительно выше показателя летальности пациентов, которым было оказано лечение хирургическим способом — 4,3% (2 пациента). При анализе коморбидности пациентов было выявлено, что 98,3% пациентов имели ту или иную сердечно-сосудистую патологию, что указывает на высокую распространенность таких заболеваний среди данной группы.

Заключение. Факторы риска остеопоротических низкоэнергетических переломов бедра у пациентов с COVID-19 идентичны с таковыми у пациентов без инфицирования коронавирусом: пожилой возраст, женский пол, анамнестические предшествующие переломы. Но факт инфицирования COVID-19 пациента оказывает значимое влияние на тактику лечения и прогноз. Оперативное вмешательство значительно снижает вероятность летального исхода, однако ввиду общей тяжести состояния пациента из-за COVID-19 практически 50% больных были лишены возможности получить хирургическое лечение.

ФЕНОМЕН ГЛИКИРОВАННОГО ГЕМОГЛОБИНА КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ II ТИПА

Павлов Б. В., врач, Кузиев И. Д., студ.

Научный руководитель: Ворнин И. М., д.м.н., проф.

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина, Тамбов

Введение. Пандемия COVID-19 оказала значительное влияние на систему здравоохранения. У 674 пациентов с коронавирусом наблюдался феномен гликированного гемоглобина, что иногда приводило к летальным исходам. Гликированный гемоглобин (HbA1c) — важный маркер контроля гликемии, отражающий средний уровень глюкозы в крови за 2–3 месяца. HbA1c образуется в результате неферментативного гликирования гемоглобина и служит как диагностическим показателем, так и целью лечения [1].

Цель: Изучение влияния HbA1c при COVID-19 на характеристики живых и умерших пациентов для выявления значимых показателей, объясняющих наблюдаемый феномен.

Материалы и методы. Проведен анализ данных 484 умерших и 190 живых пациентов с COVID-19 на фоне сахарного диабета II типа. Из 484 умерших 353 были мужчинами, 131 — женщинами, средний возраст составил $61 \pm 8,6$ лет. Среди живых пациентов 103 мужчины и 87 женщин в возрасте $59 \pm 6,3$ года. Статистическая обработка проводилась с помощью «Statistica 10.0» (Dell Inc., США). Корреляционный анализ осуществлялся критерием Спирмена при $p < 0,03$.

Результаты. Проанализированы характеристики живых пациентов: уровень HbA1c, уровень сахара в крови, пол, возраст, результаты ПЦР и наличие заболеваний. Умершие пациенты имели аналогичные характеристики. Наблюдалось увеличение уровня сахара до $39,5 \pm 9,7$ ммоль/л с первых дней инфицирования, что ухудшало состояние. Средний HbA1c у инфицированных составил $14,5 \pm 4,0\%$, что значительно превышает

норму. HbA1c измерялся каждые три дня и показывал рост от 3 до 5% на 6 и 9 день, с максимальным значением на 11 день.

На 12 день состояние ухудшалось, сатурация падала до 85–92%, а уровень глюкозы достигал 39–55 ммоль/л. На 13 день уровень сатурации снизился до 71–82%, HbA1c упал с 13% до 8%, что указывало на декомпенсацию. Уровень глюкозы снизился до 12–24 ммоль/л. На 14–15 сутки уровень смертности был высоким: из 674 испытуемых 484 пациента скончались, а у 190 наблюдалось СПЛ не более 55%.

Заключение. Исследование показало, что резкое снижение сахара в крови ведет к снижению HbA1c, что связано с метаболическими затратами на компенсаторные механизмы. На 14–15 день наблюдается снижение HbA1c, что может предвещать летальный исход.

Литература

1. Sklyarov BA, Samoilova AD, Pavlov BV, et al. The phenomenon of glycated hemoglobin in patients with a new coronavirus infection (COVID-19) with type 2 diabetes mellitus. *Cardiometry*. 2023;(26):139-143. doi:10.18137/cardiometry.2023.26.139143



ИММУНОЛОГИЯ И АЛЛЕРГОЛОГИЯ

АНАЛИЗ АУТОРЕАКТИВНЫХ СВОЙСТВ АНТИТЕЛ ПРОТИВ НУКЛЕОПРОТЕИНА SARS-COV-2

Рак А. Я., к.б.н., с.н.с.¹, Забродская Я. А. к.ф.-м.н., н.с.²

Научный руководитель: Исакова-Сивак И. Н., д.б.н., чл.- корр. РАН¹

¹ *Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург, Санкт-Петербург*

² *Научно-исследовательский институт гриппа им. А. А. Смородинцева, Санкт-Петербург*

Несмотря на официальное завершение пандемии COVID-19, объявленное ВОЗ в мае 2023 года, новые случаи этой потенциально летальной инфекции продолжают регистрироваться по всему миру и существенно влиять на состояние глобальной экономики и социальной сферы. Известно, что с появлением новых штаммов SARS-CoV-2, хотя и вызывающих менее тяжелое заболевание, остается вероятность развития длительного постковидного синдрома даже у амбулаторных больных. Этот феномен может объясняться возможными аутоиммунными реакциями генерируемых у пациентов противовирусных антител, а также оставляет актуальной задачу разработки новых универсальных вакцин против COVID-19, оптимальной мишенью для которых представляется наиболее консервативный компонент SARS-CoV-2 — нуклеопротеин (N). При этом защитная роль анти-N антител, активно вырабатываемых при заражении или иммунизации цельновирионными вакцинами, до сих пор не ясна. В данном исследовании мы проанализировали способность мышиных поли- и моноклональных антител, выработанных против рекомбинантного N белка SARS-CoV-2, к связыванию с собственными антигенами Homo sapiens методом вестерн-блот анализа лизатов клеточных линий, происходящих из человеческого материала (MCF7, HEK293T, THP-1, CaCo2, Hep2, T98G, A549) с последующей масс-спектрометрической идентификацией выявленных зон. Мы показали, что антитела, выработанные к нуклеокапсидному белку SARS-CoV-2, обладают перекрестной реактивностью по отношению к компонентам человеческого протеома.

В результате масс-спектрометрического анализа детектируемых бэндов были определены основные возможные собственные антигены-мишени аутореактивных анти-N антител. Среди них оказались в основном белки теплового шока (HSP90-beta, HSP70, митохондриальный HSP60, HSPA8), гистоны (H2B, H3.1–3), метаболические ферменты (G6PD, GP3, PKM, члены 1-го семейства альдокеторедуктаз). Анализ сходства их аминокислотных последовательностей и доменной структуры с таковыми у N белка SARS-CoV-2 показал наличие общих участков. На основе полученных результатов возможна дальнейшая разработка клинических рекомендаций для прогнозирования возможных аутоиммунных последствий у реконвалесцентов COVID-19, а также их следует учесть при создании новых прототипов кросс-протективных вакцин против коронавирусной инфекции.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 24–75–00010

АНАЛИЗ ВСТРЕЧАЕМОСТИ АНТИТЕЛ К БЕЛКАМ ВИЧ-1, КОДИРУЕМЫМ ГЕНАМИ *ENV*, *GAG* И *POL*, У ПАЦИЕНТОВ С ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОЙ ИНФЕКЦИЕЙ.

Давыденко В. С., м.н.с.

Научный руководитель: Тотолян А. А., д.м.н., проф.

НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

Материалы и методы. Исследование проведено на 2565 образцах плазмы крови от лиц с ранее не выявленной ВИЧ-инфекцией, требующих подтверждения диагноза из-за ненулевых показателей предварительного теста. Образцы анализировали методами иммуноферментного анализа (ИФА), хемилюминесцентного иммуноанализа и Вестерн-блот в соответствии с рекомендациями Консорциума стандартизации серологии ретровирусов (CRSS). Положительный результат определялся при наличии реакций на антигены: 1ENV+ (1GAG или 1POL). При отсутствии маркеров, но положительном результате одного из тестов, результат считался неопределенным. Отрицательные результаты подтверждались при отсутствии маркеров и отрицательных результатах сторонних тестов. Данные систематизированы и обработаны в Excel для статистического анализа.

Результаты. В исследуемой группе мужчины составили 54,35%, женщины — 45,65%. Положительный результат выявлен у 72,77% мужчин и 64,1% женщин, неопределенный — у 11,97% и 12,5% соответственно. Частоты антител к белкам ВИЧ-1 в положительных образцах: *ENV* (gp160–100%, gp110/120–98,99% у мужчин и 97,55% у женщин, gp41–99,83% и 99,54%); *GAG* (p55–80,87% и 85,03%, p40–71,14% и 75,28%, p24/25–98,99% и 98,64%, p18/17–67,95% и 71,42%); *POL* (p68/66–91,44% и 93,42%, p52/51–82,38% и 84,58%, p34/31–87,19% и 89,79%). Значимых различий по полу не выявлено. Снижение частоты выявления антител к белку p40 (*GAG*) может указывать на его роль в кинетике вирусного роста. Для группы *POL* снижение частоты p52/51 (обратная транскриптаза) может свиде-

тельствовать о переключении между белками или влиянии иммунитета. Уменьшение частоты p55 (Gag/p55) и p34/31 (эндонуклеаза) может отражать преобладание определенной стадии репликации вируса.

Заключение. В исследовании выявили разнообразие белковых групп ВИЧ-1. Для уточнения влияния мутаций вируса и человека на течение инфекции необходимы молекулярно-генетические исследования, а также динамический анализ изменений в белковом ансамбле вируса.

АНТИТИРОИДНЫЙ АУТОИММУНИТЕТ ПРИ УЗЛАХ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Овчинникова У. Н., студ.^{1,2}

Научный руководитель: Строев Ю. И., к. м. н., доц.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника семейной медицины «БАЛТМЕД ГАВАНЬ», Санкт-Петербург

Введение. Аутоиммунный тиреоидит (АИТ) Хасимото — бесконечная неинфекционная пандемия. Тонкоигольная пункционная биопсия (ТАБ) щитовидной железы (ЩЖ) при АИТ не обязательна, т.к. заболевание доброкачественное. Показание — узлы и подозрение на рак ЩЖ. С помощью ТАБ была выявлена тесная связь между уровнем антител к ЩЖ и АИТ и показано, что анти tiroидные аутоантитела не являются предиктором развития рака ЩЖ.

Цель исследования. Изучить структуру узловых ЩЖ и состояние анти tiroидного аутоиммунитета у лиц, подвергнутых ТАБ.

Материалы и методы. Изучены клиника и результаты ТАБ ЩЖ у 268 пациентов, в возрасте от 13 до 86 лет. Мужчин — 16, женщин — 252. Гипотироз был у 257 лиц, хаситоксикоз — у 11.

Результаты. У 143 (53,78%) пациентов был обнаружен коллоидный узел, у 57 (21,4%) — фолликулярная аденома (ФА), у 55 (20,68%) — АИТ, у 11 (4,14%) — папиллярная карцинома (ПК). В общей группе уровень АТ к ТГ колебался от 0 до 3000 МЕ/мл, АТ к ТПО — от 0 до 2000 до МЕ/мл. У лиц с коллоидными узлами АТ к ТГ — $39,4 \pm 0,03$ МЕ/мл, АТ к ТПО — $76,4 \pm 29,1$ МЕ/мл. При АИТ АТ к ТГ — $592,7 \pm 202,7$ МЕ/мл, АТ к ТПО — $558,3 \pm 104,7$ МЕ/мл. При ФА АТ к ТГ — $195 \pm 150,3$ МЕ/мл, АТ к ТПО — $61,6 \pm 34,3$ МЕ/мл. При ПК аутоантитела оказались самыми низкими ($p < 0,001$): АТ к ТГ — $16,6 \pm 6,7$ МЕ/мл, АТ к ТПО — $26,3 \pm 18,1$ МЕ/мл. У 11 лиц с хаситоксикозом выявлены АТ к рецепторам ТТГ (до 350 МЕ/л). Все лица, страдавшие ПК, были прооперированы, рецидивов карциномы при сроках наблюдения в течение $7 \pm 1,2$ года у них не было. Все пациенты после ТАБ получали левотироксин в адекватных дозах, при хаситоксикозе — тирозол. Четы-

рём из 55 женщин с картиной АИТ в дальнейшем понадобилась повторная ТАБ ЩЖ. У трёх из них, по данным ТАБ, сохранялась картина АИТ, а у одной развилась ФА ЩЖ. Выяснилось, что она не получала левотироксин, рекомендованный ей по результатам первой ТАБ.

Заключение. Самый напряжённый антитироидный аутоиммунитет оказался при АИТ Хасимото, самый низкий — при папиллярной карциноме ЩЖ. По-видимому, постоянный приём левотироксина может служить не только замещающей, но и подавляющей пролиферативную активность ЩЖ терапией.

АУТОАНТИТЕЛА К CD4 ПРИ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Храмова Т. В., с. н. с.^{1,2}

¹ Удмуртский государственный университет, Ижевск

² Удмуртский федеральный исследовательский центр УРО РАН, Ижевск

Развитие СПИДа является следствием постепенного истощения CD4 Т-клеток, большей частью не инфицированных ВИЧ, причиной гибели которых могут быть аутоантитела и Т-лимфоциты, специфичные к CD4 [1, 2, 3]. Известно, что при ВИЧ-инфекции индукция аутореактивных анти-CD4 лимфоцитов происходит через идиотип-антиидиотипические взаимодействия этих лимфоцитов с лимфоцитами против gp120 ВИЧ [1]. Однако, роль аутоиммунных реакций к CD4 в патогенезе СПИДа остается до конца не изученной. Целью данной работы было исследование аутоантител к CD4 и их связи с количеством CD4 Т-лимфоцитов в крови ВИЧ-инфицированных людей.

Исследование проводилось в БУЗ УР «УРЦ СПИД и ИЗ» г. Ижевск. Для выявления аутоантител к CD4 было использовано два подхода: определение аутоантител к рекомбинантным CD4 белкам методом иммуноферментного анализа и определение антилимфоцитарных аутоантител методом проточной цитометрии. В последнем случае лимфоциты больных инкубировали с аутоплазмой с последующей детекцией связавшихся с лимфоцитами антител с помощью конъюгированных с ФИТЦ антител к IgG человека.

Уровень антител к CD4 производства SinoBiological составил $0,7 \pm 0,4$ ед. у ВИЧ+ пациентов ($n=16$) и $1,03 \pm 0,51$ ед. у здоровых доноров ($n=4$), к CD4 производства R&D Systems — $0,6 \pm 0,32$ ед. у ВИЧ+ больных ($n=56$) и $0,8 \pm 0,43$ ед. у здоровых доноров ($n=6$). Таким образом, антитела к рекомбинантным CD4 белкам выявляются не только у ВИЧ+ больных, но и у здоровых людей. Следовательно, они не являются антителами, ассоциированными с ВИЧ-инфекцией, и вероятно, представляют собой естественные аутоантитела. Антилимфоцитарные аутоантитела (АЛА) обнаруживаются в небольшом количестве у здоровых людей.

Сыворотки ВИЧ+ пациентов считались положительными на АЛА, если уровень данных аутоантител в них превышал порог, определенный как средний уровень АЛА у здоровых людей + 3 SD. АЛА были обнаружены в плазме крови у 10 из 20 исследованных ВИЧ+ пациентов. Количество CD4 Т-клеток в крови ВИЧ+ больных, имеющих АЛА (441 ± 273 кл/мкл), оказалось ниже, чем у ВИЧ+ больных, не имеющих данных аутоантител (705 ± 356 кл/мкл; $p = 0,079$, t test). Это позволяет предполагать, что выявленные АЛА специфичны к CD4.

Таким образом, рекомбинантные CD4 белки не выявляют аутоантигена к CD4 при ВИЧ-инфекции. Для выявления аутоантител к CD4, необходимо использовать нативный антиген, например, CD4 лимфоциты.

Литература

1. Kennedy JR. Med Hypotheses. 1992;37:16-19.
2. Kuwata T, et al. PLoS Pathog. 2009;5:1-17.
3. Luo Z, et al. J Leukoc Biol. 2017;102:1481-1486.

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (FEWS-2024-0002)

АУТОИММУННЫЙ ДАКРИОАДЕНИТ, АССОЦИИРОВАННЫЙ С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ АУТОИММУННЫМ УВЕИТОМ КРЫС

Сидоров А. Ю., с.н.с.^{1,2}

¹ Удмуртский государственный университет, Ижевск

² Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН, Ижевск

Аутоиммунный дакриoadенит (АИД) — это заболевание слезных желез, опосредованное аутореактивными CD4+ Т лимфоцитами. Дисфункция слезной железы приводит к изменению состава слезы и нарушению гомеостаза поверхности глаза, способствуя хроническому воспалению и повреждению тканей [1]. Аутоиммунный увеит (АИУ) — это воспалительное заболевание глаза, развитие которого опосредовано CD4+ Т лимфоцитами, специфичными к антигенам сетчатки [2]. Оба заболевания являются трудноизлечимыми и приводят к тяжелому нарушению зрения [3]. АИД и АИУ являются гетерогенными заболеваниями со схожим механизмом патогенеза, при этом не существует единой модели на животных, которая адекватно представляла бы оба заболевания [2].

Цель работы: исследование слезных желез у крыс с экспериментальным аутоиммунным увеитом.

Для индукции аутоиммунного увеита крысы Wistar, самцы 10 недель (n=6, НИЦ «Курчатовский институт» — ПИЯФ-ПЛИЖ Рапполово) были иммунизированы гомогенатом сетчатки быка в полном адьюванте Фрейнда внутрикочно дважды с интервалом 7 дней.

У крыс с подтвержденным аутоиммунным увеитом был проведен гистологический анализ срезов интраорбитальных слезных желез, окрашенных гематоксилином и эозином. Для определения наличия лимфоцитарной инфильтрации срезы слезных желез крыс были окрашены анти-телами к CD3 крысы.

Было обнаружено, что у трех из 6 крыс через 66 дне после индукции экспериментального аутоиммунного увеита наблюдается лейкоцитарная очаговая инфильтрация слезных желез с выраженной атрофией ацину-

сов. Окраска анти-CD3 антителами срезов пораженных слезных желез показала наличие CD3+ лимфоцитов в инфильтратах.

Таким образом, было установлено, что экспериментальный аутоиммунный увеит у крыс может сопровождаться развитием аутоиммунного дакриoadенита.

Литература

1. Stern ME, et al. Int Rev Immunol. 2013;32(1):19-41.
2. Bose T, et al. Autoimmun Rev. 2016;15(12):1181-1192.
3. Lu X, et al. Stem Cell Res Ther. 2017;8:126.

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (FEWS-2024-0002)

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА И КОРТИЗОЛА ПРИ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ

Мили Х., асп.¹

Научные руководители: Кузьмина Л. П., д.б.н., проф.^{1,2},

Хотулева А. Г., к.м.н., с.н.с.^{1,2}

*¹ Первый Московский государственный медицинский
университет имени И. М. Сеченова, Москва*

*² Научно-исследовательский институт медицины
труда имени академика Н. Ф. Измерова, Москва*

Введение. Действие вибрации как вредного производственного фактора оказывает влияние на различные органы и системы, в том числе иммунную [1] и эндокринную [2], которые взаимосвязаны, в связи с чем актуальным является выделение лабораторных показателей иммунного и эндокринного статуса, которые изменяются при развитии вибрационной болезни.

Цель: анализ взаимосвязей изменений показателей гуморального иммунитета и кортизола при вибрационной болезни.

Материалы и методы. Обследовано 2 группы: основная — 74 мужчины с установленным диагнозом вибрационной болезни II степени в возрасте 47 (44; 51) лет, контрольная — 16 мужчин в возрасте 47 (44; 51) лет, работающих вне контакта с вредными производственными факторами. Проведено исследование иммуноглобулинов А, М, G, цитокинов (ИЛ-1 бета, ИЛ-6, ИЛ-18, ФНО-альфа ИЛ-10), рассчитано соотношение про- и противовоспалительных цитокинов, исследован уровень кортизола. Статистическая обработка проведена с использованием Statistica 10.0. Данные представлены в виде медианы и квартилей, различия между группами оценивались по критерию Манна — Уитни, взаимосвязь между переменными — по коэффициенту корреляции Спирмена (r).

Результаты. При сравнении иммунологических показателей между группами у лиц с вибрационной болезнью достоверно ($p=0,01$) ниже

уровень ИЛ-1 бета — 2 (1,2; 3,2) пг/мл по сравнению с контрольной группой — 3,5 (2,2; 4,4) пг/мл, ниже коэффициенты соотношения уровней цитокинов ФНО-альфа/ИЛ-10, ИЛ-1 бета/ИЛ-10, уровни IgM ниже референтных значений выявлены в 13,9% при вибрационной болезни по сравнению с 1,4% в контрольной группе. Также при вибрационной болезни достоверно ($p=0,02$) выше уровень кортизола — 486 (384; 558) нмоль/л, чем в контрольной группе — 362 (281; 559) нмоль/л. Показано наличие корреляций между уровнем кортизола и коэффициентами соотношения уровней цитокинов ИЛ-1 бета/ИЛ-10 ($r=-0,231$, $p=0,048$) и ИЛ-18/ИЛ-10 ($r=-0,263$, $p=0,024$), также отмечается взаимосвязь между коэффициентом ФНО-альфа/ИЛ-10 и уровнем IgM ($r=0,291$, $p=0,012$).

Заключение. Выявленные изменения гуморального иммунитета у лиц с вибрационной болезнью, взаимосвязанные с изменением уровня кортизола, подтверждают значимость оценки иммунного и гормонального статусов при производственном воздействии вибрации.

Литература

1. Кузьмина ЛП, и др. Мед труда и пром экол. 2023;63(11):694-701.
2. Лапко ИВ. Здоровоохранение РФ. 2013;(5):41-43.

ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ПНЕВМОНИТ: ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ У ДЕТЕЙ

Оськина А. С., студ., Уланова С. В., студ.

Научный руководитель: Кузнецова А. А., доц., проф., д.м.н.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург*

Введение. Актуальность исследования: гиперчувствительный пневмонит (ГП) — это иммуноопосредованное интерстициальное заболевание легких, вызванное аберрантным ответом на ингаляционный антиген. Неспецифичность и вариабельность клинических проявлений усложняет процесс диагностики и своевременного назначения терапии.

Цель исследования: провести анализ особенностей диагностики ГП на примере 7 клинических случаев у детей.

Материалы и методы. Анализ 7 историй болезни пациентов с диагнозом ГП. Среди них 3 девочки и 4 мальчика в возрасте от 5 до 14 лет.

Результаты. Течение заболевания в 4 случаях острое, в 3 — хроническое (у 1 — хроническое фиброзирующего фенотипа). У 2 пациентов этиологический фактор — токсическое воздействие (вдыхание освежителя воздуха; гелия из шарика, обработанного hi-float). У 4 из 7 в анамнезе до дебюта заболевания частые ОРЗ, обструктивные бронхиты, внебольничные пневмонии. У 4 из 7 — отягощенная наследственность по атопическим заболеваниям. В 3 случаях в анамнезе — контакт с «птичьим антигеном». В клинической картине наблюдались: одышка (85,7%), снижение толерантности к физической нагрузке (85,7%), малопродуктивный кашель (71,4%), тахипноэ (71,4%), цианоз (71,4%), потеря веса (57,1%), лихорадка (42,9%). У пациентки с хроническом фиброзирующим фенотипом ГП отмечался симптом «барабанных палочек» в виду развития хронической дыхательной недостаточности. Лабораторные изменения неспецифичны, среди них: диспротеинемия (57,1%), повышенный уровень ЛДГ (42,9%) и СРБ (28,6%). На КТВР: диссеминированное поражение обоих легких, центрилобулярные очаги уплотнения легочной ткани

по типу «матового стекла» у пациентов с хроническим нефиброзирующим течением наблюдались в 85,7% случаев, а при хроническом фиброзирующем фенотипе ГП — бронхоэктазы. При оценке комплексного исследования функции внешнего дыхания (ФВД) изменения по рестриктивному типу, снижение диффузионной способности легких. Все пациенты получали системные ГКС (преднизолон) с положительным клиническим и рентгенологическим эффектом.

Заключение. В структуре ГП отмечается воздействие различных этиологических факторов. При проведении эффективной дифференциальной диагностики значимую роль играет тщательный сбор анамнеза, проведение КТВР и ФВД с оценкой диффузионной способности легких. Терапия системными ГКС у пациентов с нефиброзирующим фенотипом ГП позволяет достичь положительного эффекта с полной обратимостью клинических и рентгенологических изменений.

ИММУННЫЕ МАРКЕРЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕЧЕНИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Хермасси У., асп.¹

Научные руководители: Кузьмина Л. П., д.б.н., проф.^{1,2},

Цидильковская Э. С., к.м.н.^{1,2}

¹ Первый Московский государственный медицинский
университет имени И. М. Сеченова, Москва

² Научно-исследовательский институт медицины
труда имени академика Н. Ф. Измерова, Москва

Современные формы профессиональной бронхиальной астмы характеризуются мультифакториальностью, большой вариабельностью течения, сложным патогенезом с участием различных иммунных и неиммунных патогенетических механизмов.

Обследованы больные профессиональной бронхиальной астмой (ПБА) и бронхиальной астмой непрофессионального генеза.

У больных как профессиональной бронхиальной астмой, так и бронхиальной астмой непрофессионального генеза определили достоверное увеличение средней концентрации общего Ig E. При этом у больных профессиональной бронхиальной астмой преимущественно наблюдается сенсibilизация к солям хрома, никеля, кобальта, к марганцу и формальдегиду. У больных бронхиальной астмой непрофессионального генеза выявили наибольшую частоту специфического IgE к группам аллергенов домашней пыли, пылевцевым, эпидермальным и грибковым аллергенам.

Проведен корреляционный анализ между уровнями цитокинов и показателями иммунного статуса. Определили повышение уровней IL-8 и IL-18 при ПБА, а также прямую умеренную корреляцию IL-8 с уровнями IgM ($\gamma=0,5154$; $p=0,0239$) и ЦИК ($\gamma=0,5155$; $p=0,0021$). IL-8 секретируется стимулированными макрофагами и является мощным хемотрактантом для нейтрофилов.

Установлены достоверные различия ($p<0,05$) по частоте встречаемости аллели T гена IL-1 β (rs1143627) между группами с ПБА и контролем.

ной, что может свидетельствовать о значимости данного полиморфного варианта в патогенетических механизмах развития патологии. Литературные данные указывают, что наличие данного полиморфизма влияет на повышенную продукцию биоактивного белка, а также способствует активной инфильтрации нейтрофилов в легкие, что может приводить к повреждению ткани и прогрессированию воспалительного ответа.

Установлены корреляционные зависимости между генотипом ТТ гена IL-1 β (rs1143627) в группе с ПБА. Генотипов GG гена IL-10 (rs1800872) ($\gamma=0,2910$; $p=0,0344$) и GG гена IL-17A (rs2275913) ($\gamma=0,3354$; $p=0,0093$) с более высоким содержанием ЦИК в сыворотке крови пациентов.

Выяснение клинического фенотипа более или менее специфичного для конкретной генной мутации цитокина даст возможность не только доклинической диагностики болезни, но и прогнозирования её дальнейшего течения и, соответственно, рационального планирования лечебных и профилактических мероприятий.

ИММУНОМОДУЛИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА СУПЕРНАТАНТОВ *BIFIDOBACTERIUM BIFIDUM* В ЭКСПЕРИМЕНТЕ *IN VITRO*

Лозовая П. Б., студ., Полянских Е. Д., студ.

Научный руководитель: Костоломова Е. Г., к. б. н., доц.

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень

Введение. Современные исследования показывают, что кишечная микробиота является фактором, участвующим в патогенезе различных заболеваний.

Цель: сравнить иммуномодулирующее действие экзометаболитов *B. bifidum*, липополисахаридов *E. coli* и глюкозаминилмурамилдипептида на мононуклеарные клетки периферической крови человека *in vitro*.

Материалы и методы. МНК, полученные по ранее описанной методике [1] от 24 здоровых доноров, были разделены на 4 части, первая стала контролем (КГ), три остальные соинкубировали с экзометаболитами *B. Bifidum* (рабочая концентрация 5×10^7 КОЕ/мл) (ЭГ1), ЛПС *E. Coli* (ЭГ2) и ГМДП (ЭГ3) в течение 24 часов. Количество Th1 (ИЛ-1Ra, IFN γ , TNF α , ИЛ-6, ИЛ-8), Th2 (ИЛ-10), Th17 (ИЛ-17) цитокинов определяли методом ИФА (тест-системы «Цитокин», Россия; «BenderMedSystems», Австрия). Результаты регистрировали на фотометре Multiskan (LabSystems, Финляндия). Определение содержания Т-регуляторов (Treg) проводили на проточном цитофлуориметре CytoFLEX с применением моноклональных антител.

Результаты. Мы выявили, что профиль и уровень цитокинов, продуцируемых МНК, изменялся в зависимости от вводимого супернатанта. В ЭГ2 синтез ИЛ-6 возрастал в 16 раз в сравнении с КГ, стимулирующий эффект наблюдается в отношении ИЛ-1Ra, TNF- α , ИЛ-8, IFN- γ (на $174,7 \pm 10,5$; $930,8 \pm 94$; $1709,5 \pm 147,5$; $558,7 \pm 23$ соответственно). В ЭГ1 и ЭГ3 уменьшался синтез провоспалительных цитокинов особенно при добавлении экзометаболитов *B. bifidum*. Продукция ИЛ-10 повышалась на $49,4 \pm 2,17$ и $18,05 \pm 4,5$ соответственно, при этом ЭГ3 наблю-

далось незначительная индукция ИЛ-10, что может свидетельствовать о Th1 пути иммунного ответа и дальнейшей активации преимущественно макрофагальной системы. Наибольшее содержание Treg была в ЭГ1 (в сравнении с КГ на $14,7 \pm 5,7$), что свидетельствует о наиболее выраженном потенциале регуляции развития чрезмерного иммунного ответа.

Заключение. Наибольший противовоспалительный эффект и модуляцию иммунного ответа в сторону Th2 типа демонстрирует МНК, со-культивированные с экзометаболитами *B. Bifidum* вследствие того, что они являются доминантами кишечной микробиоты. ГМДП в составе препарата Ликопид демонстрирует аналогичные, но менее выраженные эффекты.

Литература

1. Костоломова ЕГ, и др. Оценка иммуномодулирующей активности *Bifidobacterium bifidum* 791 на модели клеток врожденного и адаптивного иммунитета в эксперименте *in vitro*. Рос иммунол журн. 2022;25(2):213-218. doi:10.46235/1028-7221-1133-IVE

КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА МЕТОДОМ РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНОГО МИКРОАНАЛИЗА ДЕГИДРАТИРОВАННОЙ СЛЁЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Григорьева Д. А., студ., Косимов Б., студ.

Научный руководитель: Воропаева С. В., к.м.н., доц.

Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина, Тамбов

Введение. Аллергический ринит (АР) — заболевание, поражающее до 30% населения. Традиционные методы мониторинга терапии (клинические шкалы, инвазивные методы) имеют ограничения такие как субъективность оценки симптомов, ограниченность в количестве показателей и возможность влияния внешних факторов на результаты. Слезная жидкость — перспективный неинвазивный биоматериал для выявления биомаркеров воспаления.

Цель: Оценить возможность применения рентгеноспектрального микроанализа (PCM) для контроля терапии АР через анализ элементного состава слезной жидкости.

Материалы и методы. Участники: 50 пациентов с АР, 30 здоровых лиц. Терапия: левоцетиризин + мометазон (4 недели). Клиническая оценка: шкала TNSS до и после лечения. PCM: элементный анализ дегидратированных образцов (SEM-EDS). Статистика: корреляционный анализ, ROC-кривые.

Результаты. Клиника: У 80% пациентов снижение TNSS на 50% ($p < 0,01$). Элементный состав: До лечения: повышение Cl (142 ± 8 ммоль/л) и Ca ($2,1 \pm 0,3$ ммоль/л) vs контроль (Cl: 105 ± 6 ; Ca: $1,5 \pm 0,2$). После лечения: нормализация Cl (110 ± 7), Ca ($1,6 \pm 0,2$), рост Zn ($0,08 \pm 0,01 \rightarrow 0,12 \pm 0,02$ ммоль/л). Корреляции: Обратная связь уровня Cl с улучшением TNSS ($r = -0,72$; $p < 0,05$). Диагностика: AUC для Cl — 0,89.

Заключение. В результате нашего исследования было выявлено, что метод PCM позволяет объективно обнаружить значимые изменения в элементном составе ротовой жидкости у пациентов с аллергическим

ринитом. Уровни хлоридов (Cl) и кальция (Ca) могут служить маркерами эффективности фармакотерапии при АР. Также, увеличение уровня цинка (Zn) после терапии свидетельствует о возможной активации антиоксидантных систем организма. Метод рентгеноспектрального микроанализа является перспективным для неинвазивного мониторинга динамики заболевания и эффективности лечения.

Практическая значимость. Подход снижает стоимость и дискомфорт пациентов, особенно в педиатрии.

ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭРИТРОИДНОГО И ТРОМБОЦИТАРНОГО РОСТКОВ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ

Садовский И. С., асп., м.н.с.

Научный руководитель: Савченко А. А., д.м.н., проф.

*Научно-исследовательский институт медицинских
проблем Севера КНЦ СО РАН, Красноярск*

Введение. Постковидный синдром (PCS) характеризуется разнообразными симптомами и изменениями в организме, которые сохраняются после перенесенной инфекции COVID-19. Изменения в эритроидном и тромбоцитарном ростках кроветворения могут свидетельствовать о развитии элементов PCS.

Цель исследования изучить концентрацию общего гемоглобина (HGB), уровень эритроцитов (RBC), средний объем эритроцитов (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), гематокрит (HCT) и уровень тромбоцитов (PLT), тромбокрит (PCT), средний объем тромбоцитов (MPV) у пациентов с разной степенью тяжести PCS.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное обсервационное исследование амбулаторных карт и историй болезни 373 больных, перенесших COVID-19 от 4 до 12 недель назад. На основании шкалы функционального состояния после COVID-19 (Post-COVID-19 Functional Status) они были разделены на 3 группы, где «1» — отсутствие последствий заболевания (52 человека), «2» — лёгкие функциональные ограничения (199 человек), «3» — средние и тяжёлые функциональные ограничения (122 человека). Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. HGB в группе 2 (137,00г/л [129,00–147,00]) выше, чем в группах 1 (133,00г/л [123,50–139,00]) и 3 (135,00г/л [121,00–141,00]). Достоверных различий между уровнем RBC между группами не выявлено. MCV в группе 2 (92,70фл [90,00–96,00]) выше, чем в группе 3 (90,60фл [87,70–95,10]). MCH в группе 2 (29,70пг [28,90–30,80]) выше, чем в группе

3 (29,30пг [28,00–30,50]). НСТ в группе 2 (42,60% [40,10–45,60]) выше, чем в группах 1 (40,80% [38,55–43,35]) и 3 (41,95% [38,20–44,20]). PLT в группе 1 ($280,00 \times 10^9/\text{л}$ [238,00–309,50]) выше, чем в группе 2 ($254,00 \times 10^9/\text{л}$ [222,00–291,00]). MPV в группе 2 (8,50фл [8,10–9,20]) выше, чем в группе 1 (8,20фл [7,70–8,50]), и ниже, чем в группе 3 (9,30фл [8,40–10,40]). PCT в группе 2 (0,23 [0,19–0,26]) выше, чем в группе 1 (0,22% [0,19–0,25]), и ниже, чем в группе 3 (0,24% [0,20–0,31]).

Заключение. Наблюдаемая тенденция к снижению PLT, увеличению MPV и PCT, а также снижению MCV и MCH, по мере роста тяжести PCS, говорит об активации тромбоцитов и одновременном подавлении эритропоэза у пациентов с PCS. Одной из основных причин данных изменений является рост системных концентраций провоспалительных цитокинов IL-6 и TNF-альфа, характерный для пациентов с PCS. Эти изменения патогенетически значимы для развития хронического воспаления, дефицита железа и формирования микротромбов. Устранение дефицита железа, противовоспалительная и антиагрегантная терапия являются основой лечения для пациентов с PCS.

ОСОБЕННОСТИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУННОГО ОТВЕТА ПРИ ОЖОГОВОЙ БОЛЕЗНИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Гусейнова А. А. студ.

Научные руководители: Курлович Н. А. к.м.н., доц.,

Сахаров С. П., к.м.н., доц.

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень

Введение. Патогенез ожоговой болезни (ОБ) тесно связан с бактериальной инвазией. Активированные нейтрофилы, выделяя лизосомальные протеазы, способствуют повышению проницаемости гистогематических барьеров и развитию септико-токсического шока. Изучение неспецифического звена иммунитета играет важную роль в понимании патогенеза ОБ.

Цель исследования. Обосновать роль неспецифической иммунной защиты в формировании осложнений ожоговой болезни.

Материалы и методы. Рассматривались данные 45 человек. Основную группу ($n = 35$) составили пациенты ожогового центра ОКБ№ 1 г.Тюмень, из которых 19 мальчиков и 16 девочек. Контрольную группу ($n = 10$) составили здоровые дети от 1 до 3 лет без термических травм, из них 5 мальчиков и 5 девочек.

Оценка иммунного статуса включала определение показателей неспецифического звена иммунной системы (фагоцитарной активности нейтрофилов (ФАН), теста восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест), абсолютного содержания нейтрофилов в периферической крови (АСН)). Взятие крови осуществляли в утренние часы, на 2, 3–7 и 10–20-е сутки после получения травмы.

Результаты. Лейкограмма и показатели функциональной активности нейтрофилов в контрольной группе не выходили за референсные пределы. Установлено, что у 32 пациентов (91,4%) наблюдается лейкоцитоз — $13,87 \pm 6,27 \times 10^9/\text{л}$. АСН у пациентов с благоприятным исходом ОБ — $8,3 \pm 4,74 \times 10^9/\text{л}$; ФАН — $43,5 \pm 16,14\%$; НСТ-тест спонтанный — $17,58 \pm 10,84\%$; НСТ-тест стимулированный — $39,42 \pm 16,76\%$. АСН

у пациентов с летальным исходом (ЛИ) ОБ составляет $11,18 \pm 7,07 \times 10^9/\text{л}$; ФАН — $74,18 \pm 18,5\%$; НСТ-тест спонтанный — $24,54 \pm 16,1\%$; НСТ-тест стимулированный — $43,73 \pm 17,9\%$. Отсутствие достоверных отличий ФАН по сравнению со здоровыми детьми возможно связано с применением глюкокортикоидной терапии. Лишь у 3 исследуемых (8,57%) на стадии ожогового шока лейкоциты сохранялись в пределах нормы — $6,65 \pm 1,91 \times 10^9/\text{л}$. ФАН составляет $36,17 \pm 10,5\%$; НСТ-тест спонтанный — $23 \pm 14,31\%$; НСТ-тест стимулированный — $36,33 \pm 7,9\%$.

Закключение. Таким образом подтверждена роль перестройки неспецифического иммунного ответа в патогенезе ОБ. Высокая ФАН способствует развитию септикотоксического шока.

Литература

1. Burgess M, et. al. The Immune and Regenerative Response to Burn Injury. Cells. 2022;(11):4-6.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ УРОВНЯ ИНТЕРЛЕЙКИНА-4 В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЯЗВЕННОГО КОЛИТА

Киловатая О. А., асс.

*Научный руководитель: Матвеева Л. В., д.м.н., доц.
Мордовский государственный университет, Саранск*

Введение. Язвенный колит (ЯК) как воспалительное заболевание кишечника остается актуальной проблемой современной гастроэнтерологии. Рост популяции больных обуславливает необходимость поиска диагностических и прогностических маркеров тяжести обострения ЯК, эффективности лечебной тактики.

Цель: оценить патогенетические изменения сывороточного уровня интерлейкина (IL)-4 на фоне терапии ЯК.

Материалы и методы. Образцы крови объемом 7 мл получены от 66 пациентов и 20 здоровых добровольцев, которых разделили на группы: 1-я группа (n=45) — стационарные пациенты с обострением ЯК; 2-я — амбулаторные пациенты, обследованные повторно при достижении ремиссии; 3-я (n=21) — больные ЯК в стадии ремиссии, получавшие генно-инженерные биологические препараты (ГИБП); 4-я (контрольная) — 20 здоровых добровольцев, без поражения кишечника. Эндоскопическую активность оценивали по шкале Mayo Endoscopic Score. Уровень IL-4 в сыворотке крови определяли на иммуноферментном анализаторе Personal Lab с использованием реагентов от ООО «Цитокин» (Санкт-Петербург).

Результаты. Распределение больных без терапии ГИБП по локализации поражения кишечника было следующим: по 15 пациентов с левосторонним, субтотальным, тотальным поражением. Из 21 пациента на терапии 8 (38,1%) имели субтотальное, 13 (61,9%) — тотальное поражение. При оценке тяжести легкая атака наблюдалась у 18 (40%), среднетяжелая — у 15 (33,3%), тяжелая — у 12 (26,7%) больных. В группах больных уровень IL-4 превышал значения здоровых (0–4 пг/мл). В 1-й

группе IL-4 превышал 4 пг/мл у 40 (88,9%) больных, у 5 (11,1%) составлял 3–4 пг/мл, что соответствовало выраженной активности ЯК с тотальным поражением кишечника. Во 2-й группе ремиссия сопровождалась многократным увеличением IL-4 как относительно 4-й, так и в сравнении с 1-й группой. В 3-й группе достижение ремиссии на фоне приема ГИБП сочеталось с повышением IL-4, который был ниже, чем во 2-й, но выше, чем в 1-й группе.

Заключение. Поиск новых диагностических и прогностических маркеров тяжести обострения и эффективности лечения становится актуальным в связи с увеличением числа пациентов. Одним из таких предикторов может быть IL-4. Исследование IL-4 у больных ЯК в динамике показало значительные изменения на различных стадиях заболевания, превышающие значения у здоровых добровольцев. Ремиссия сопровождалась многократным увеличением IL-4 по сравнению с его уровнем при обострении. При ремиссии на фоне применения ГИБП IL-4 был ниже, чем без ГИБП, но выше, чем при обострении ЯК.

РОЛЬ ЭКСПРЕССИИ ДЛИННЫХ НЕКОДИРУЮЩИХ РНК MALAT1, TUG1 И GAS5 В БАЛАНСЕ TREG/ TH17 У БОЛЬНЫХ ЯЗВЕННЫМ КОЛИТОМ

Аторин Д. А., асп.¹

*Научные руководители: Жулай Г. А., к.б.н.¹, Топчиева Л. В., к.б.н.¹,
Курбатова И. В., к.б.н.¹, Дуданова О. П., д.м.н., проф.²*

¹ Институт биологии КарНЦ РАН, Петрозаводск

² Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск

Введение. При воспалительных заболеваниях кишечника, в том числе язвенном колите (ЯК) наблюдается дисбаланс эффекторных Th17 и супрессорных Treg клеток. Вероятно, длинные некодирующие РНК (днРНК) MALAT1, TUG1 и GAS5 способны регулировать экспрессию генов и содержание Treg и Th17-клеток, ответственных за реализацию процессов воспаления. Однако сведений относительно уровня экспрессии днРНК MALAT1, TUG1 и GAS5 и их связи с содержанием Treg- и Th17-клеток у больных ЯК практически нет в имеющейся на данный момент литературе.

Цель исследования — изучить уровень днРНК MALAT1, TUG1 и GAS5 в крови больных ЯК и оценить возможную связь их экспрессии с содержанием Treg- и Th17-клеток.

Материалы и методы: В исследование включены условно здоровые люди (n=24, средний возраст — 42 ± 4 года) и пациенты с диагнозом ЯК (n=22, средний возраст — 43 ± 5 года). Диагноз ЯК устанавливали общепринятыми методами диагностики согласно критериям Truelove-Witts.

Тотальную РНК выделяли из лейкоцитов периферической крови (ЛПК) с помощью коммерческих реагентов. кДНК синтезировали с использованием MMLV транскриптазы. Уровень транскриптов генов изучали методом ПЦР в режиме реального времени. Содержание популяций Treg-клеток (CD4+CD25+CD127lo/-) и Th17 (CD4+CD161+) в крови обследуемых лиц оценивали методом проточной цитометрии.

Статистическая обработка данных выполнена в пакете программ GraphPad Prism (v. 7.0). Значимость различий изучаемых показателей оценивали с помощью U-критерия Вилкоксона-Манна — Уитни. Проведен корреляционный анализ по Спирмену. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Выявлено повышение относительного содержания транскриптов генов MALAT1 ($p=0,0002$); TUG1 ($p=0,0007$) и GAS5 ($p=0,004$) в ЛПК больных ЯК при сравнении с условно здоровыми людьми. Различий в содержании Treg- и Th17-клеток у больных ЯК и здоровых доноров не обнаружено.

Обнаружена тесная связь между относительным уровнем транскриптов генов GAS5 и MALAT1 ($r=0,79$; $p=0,001$); GAS5 и TUG1 ($r=0,81$; $p<0,001$), а также MALAT1 и TUG1 ($r=0,96$; $p<0,001$) только в группе больных ЯК. Корреляционных связей между количеством Th17, Treg-клеток и количеством транскриптов изученных днРНК не выявлено.

Заключение. Уровень экспрессии днРНК MALAT1, TUG1 и GAS5 в лейкоцитах периферической крови больных язвенным колитом выше, чем в ЛПК условно здоровых людей. Связь относительного уровня экспрессии указанных днРНК в ЛПК и количеством Treg- и Th17-клеток в крови у обследованных нами больных ЯК людей не выявлена.

Работа выполнена при поддержке Гос. задания FMEN 2022–0009

СПОНТАННАЯ И СТИМУЛИРОВАННАЯ IL-17A ЭКСПРЕССИЯ MIR-146A MIRNA МОНОНУКЛЕАРНЫМИ КЛЕТКАМИ БОЛЬНЫХ КОРОНАРНЫМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ

Стукан А. В., учаш.¹, Тепсаев А. С., учаш.¹

Научные руководители: Тугуз А. Р., д.б.н., проф.²,

Шуმიлов Д. С., к.б.н., доц.², Бутенко Е. В., к.б.н., доц.³

¹ Образовательный центр Полярис-Адыгея, Майкоп

² Абхазский государственный университет, Сухум, Абхазия

³ Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

Введение. Коронарный атеросклероз — это хроническое воспалительное заболевание, возникающее при участии повреждения клеток эндотелия сосудов, питающих сердечную мышцу. MiR-146a участвует в регуляции экспрессии генов, связанных с воспалением, в том числе IL-17A. В свою очередь IL-17A способствует развитию атеросклероза, усиливая воспаление в сосудистой стенке. Он стимулирует продукцию провоспалительных цитокинов, таких как IL-6 и TNF, а также хемокинов, привлекающих моноциты и нейтрофилы к месту воспаления. Это приводит к активации эндотелиальных клеток, увеличению проницаемости сосудов и усилению миграции макрофагов, что способствует формированию атеросклеротических бляшек.

Цель исследования: оценить спонтанную и стимулированную IL-17A экспрессию miR-146a мононуклеарными клетками больных коронарным атеросклерозом.

Материалы и методы. Подбор праймеров осуществлён с помощью программы miRprimer. Мононуклеарные клетки (МНК) культивированы при концентрации 2×10^6 кл/мл в среде DMEM с 5% фетальной сывороткой и 80 мкг/мл гентамицина в CO₂-инкубаторе при 37 °C и 5% CO₂ в течение 18 часов. Тотальная РНК была выделена с помощью набора ExtractRNA (Евроген, Россия). Полиаденилирование и обратная транскрипция проводились с использованием реактивов New England

BioLabs и MMLV-ревертазы (Евроген, Россия). Статистически значимые различия ($p < 0,05$) уровней экспрессии рассчитаны с использованием U-критерия Манна — Уитни.

Контингент обследуемых лиц: В исследование включено 6 жителей Республики Адыгея — пациентов кардиологического отделения Адыгейской республиканской клинической больницы с верифицированным диагнозом ишемическая болезнь сердца.

Результаты. Стимулированные IL-17A МНК экспрессировали miR-146a в 4,69 раза больше, чем интактные клетки ($U = 6$, $p = 0,04$). Полученные данные подтверждают выводы Batool H. et al. (2021) об участии IL-17A в регуляции воспалительных процессов за счет увеличения экспрессии miR-146a. Способность IL-17A усиливать экспрессию miR-146a указывает на сложную взаимосвязь между цитокинами и микро-РНК в регуляции воспалительных реакций.

СПОНТАННАЯ И СТИМУЛИРОВАННАЯ ЭКСПРЕССИЯ HSA-MIR-150 МОНОНУКЛЕАРНЫМИ КЛЕТКАМИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Гоголева А. Н., учаш.¹, Гоголева Д. Н., студ.²

Научные руководители: Шумилов Д. С., к.б.н., доц.³,

Тугуз А. Р., д.б.н., проф.³, Бутенко Е. В., к.б.н., доц.²,

Муженя Д. В., к.б.н., доц.⁴

¹ Образовательный центр Полярис-Адыгея, Майкоп

² Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

³ Абхазский государственный университет, Сухум, Абхазия

⁴ Адыгейский государственный университет, Майкоп

Введение. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) — это заболевание, возникающее при участии хронического воспалительного процесса в коронарных артериях. ИБС развивается в результате повреждения интимы сосудов, что приводит к образованию атеросклеротических бляшек, суживающих просвет артерий и нарушающих кровоснабжение сердечной мышцы.

МикроРНК (miRNA) играют ключевую роль в регуляции экспрессии генов, связанных с воспалением, пролиферацией клеток и ангиогенезом. В частности, miR-150 участвует в регуляции иммунного ответа и патогенезе дисфункции эндотелия, что делает её потенциальным биомаркером ИБС. По данным Nosen M. R. et al., (2020) недостаток miR-150 ингибирует развитие заболевания и секрецию факторов воспаления, а также стабилизирует атеросклеротические бляшки.

Цель: исследовать *in vitro* уровень спонтанной и стимулированной экспрессии has-miR-150 в культуре мононуклеарных клеток периферической крови у пациентов с ишемической болезнью сердца.

Материалы и методы. Мононуклеарные клетки культивировались в концентрации 2×10^6 клеток/мл в среде DMEM (Capricorn Scientific, Германия) с 5% фетальной сыворотки и 80 мкг/мл гентамицина в CO₂-инку-

баторе (Sanyo, Япония) при температуре 37 °C и 5% CO₂ на протяжении 18 часов спонтанно и с последующей стимуляцией инсулином и глюкозой. Тотальная РНК была выделена методом ExtractRNA (Евроген, Россия). ОТ-ПЦР проводилась на амплификаторе CFX96 (Biorad, США). В роли референсной РНК выступала hsa-miR-942. В исследование были включены 6 пациентов кардиологического отделения Адыгейской республиканской клинической больницы с подтверждённым диагнозом ИБС. Статистически значимые различия ($p < 0,05$) уровней экспрессии рассчитаны с использованием U-критерия Манна — Уитни.

Результаты. При стимуляции мононуклеарных клеток (МНК) глюкозой наблюдалось значительное повышение экспрессии miR-150 ($U = 5$, $p = 0,02$) по сравнению с интактными клетками. Аналогичный эффект был отмечен при стимуляции инсулином, где выраженность экспрессии miR-150 также достоверно увеличивалась ($U = 2$, $p = 0,01$). Таким образом, инсулин и глюкоза, влияя на экспрессию miR-150, могут играть важную роль в патогенезе атеросклероза. Дальнейшее исследование молекулярных механизмов может помочь в разработке новых подходов к диагностике и лечению данного заболевания.

СУБПОПУЛЯЦИОННЫЙ СОСТАВ НК КЛЕТОК В НОРМЕ И ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЯХ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Минасян М. М., учаш.¹, Колтунцева Т. В., студ.²,

Катансус А. А., студ.², Гордюшкина Д. Ю., студ.²,

Колтунцева К. В., студ.²,

Научные руководители: Тугуз А. Р., д.б.н., проф.²

Шумилов Д. С., к.б.н., доц.²

¹ Образовательный центр Полярис-Адыгея, Майкоп

² Абхазский государственный университет, Сухум, Абхазия

Введение. Рак молочной железы (РМЖ) относится к наиболее распространенным злокачественным новообразованиям. По данным ВОЗ (2021 г.) в мире зарегистрировано свыше 2,2 миллиона случаев РМЖ, ежегодные потери превышают 685 000 человек. В России заболеваемость РМЖ опережает другие злокачественные новообразования (ЗНО), а смертность от РМЖ в 2020 г. составила 21 634 человек.

В развитии ЗНО важную роль играют натуральные киллерные клетки (НК) — ключевые участники врожденного и адаптивного иммунного ответа с мощной цитотоксической активностью и продукцией медиаторов иммунной системы — цитокинов. Два основных подмножества НК-клеток представлены CD56+/CD16- и CD56-/CD16+ субпопуляциями, которые могут окружать опухолевые узлы и принимать участие в развитии опухолевого процесса. Субпопуляция CD56+CD16- состоит из зрелых, но слабодифференцированных наивных НК-клеток, активация которых может привести к формированию более дифференцированных субпопуляций — CD56-CD16+.

Цель: исследовать субпопуляционный состав НК клеток в норме и при злокачественных новообразованиях молочной железы

Материалы и методы. МНК периферической крови доноров и больных РМЖ, выделенные на одноступенчатом градиенте фиккола (Каприкорн, Германия), иммунофенотипированы на проточном цитометре

(CytoFLEX, Beckman coulter, США) с использованием моноклональных антител CD16, CD56 (Beckman Coulter, США). Статистические расчеты проведены с использованием Statistica V10 для расчета t-критерия Стьюдента и Office Excel 2019 (Microsoft).

Контингент обследуемых лиц: Группа больных с верифицированным диагнозом РМЖ ($n=15$) — пациенты Адыгейского Республиканского онкологического диспансера имени М.Х.Ашхамафа, Майкоп. Контрольная группа ($n=30$) — неродственные здоровые доноры без наследственной отягощенности и клинических проявлений РМЖ, что подтверждено данными опроса, осмотра и обследования в условиях лечебно-профилактических учреждений Республики Адыгея.

Результаты. У пациентов с РМЖ наблюдались достоверно более высокие уровни CD56+CD16- и CD56-CD16+ субпопуляций NK-клеток по сравнению со здоровыми донорами ($p<0,0008$ и $p<0,002$ соответственно). В группе больных статистически значимо преобладала субпопуляция CD56+CD16- NK с низкой киллерной активностью ($p<0,02$). Полученные данные подчеркивают важность дальнейшего изучения роли CD56+CD16-/CD56-CD16+ субпопуляций NK при онкологических заболеваниях и их потенциального применения в клинической практике для диагностики и прогнозирования РМЖ.

ТАРГЕТНАЯ ИММУНОТЕРАПИЯ СИНДРОМА ШЕГРЕНА: ЭФФЕКТИВНОСТЬ АБАТАЦЕПТА И ИСКАЛИМАБА

Гайтан И. Д., студ., Чичиварихин С. А., студ.

Научный руководитель: Малхасян И. Г., к.м.н.

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

Критериями оценки служили: шкала ESSDAI (система оценки активности системного синдрома Шегрена (СШ) и концентрации IgM и IgG в периферической крови. Абатацепт — селективный модулятор костимуляции, блокирующий взаимодействие между CD80/CD86 на антигенпрезентирующих клетках и CD28 на Т-клетках, тем самым нарушая активацию Т-клеток. На 24 неделе среднее изменение от исходного уровня в баллах ESSDAI статистически не отличалось между группами лечения: -3,2 для абатацепта по сравнению -3,7 для плацебо ($p=0,442$). В ходе испытаний абатацепта не было выявлено значительного клинического эффекта. Однако наблюдалось положительное влияние на биомаркеры, связанные с заболеванием — снижение уровня IgG (ΔIgG — -1 г/л для абатацепта и 0,5 г/л для плацебо, соответственно; $p<0,001$) [1]. Действие следующего препарата, искилимаба, направлено на ингибирование CD40-CD40L-индуцированной Т-клеточной и В-клеточной костимуляции. Лечение искилимабом 150 мг и 600 мг продемонстрировало значительное улучшение скорректированного на плацебо изменения по сравнению с исходным уровнем баллов по шкале ESSDAI на 24 неделе (ΔESSDAI -3,0; $p=0,0025$ и -2,9; $p=0,0037$, соответственно, для 150 мг и 600 мг). Концентрации IgG и IgM снижались на фоне лечения искилимабом, но не стали меньше нижней границы нормы. ΔIgG с плацебо составила -2,1 и -2,3 г/л для 150 мг и 600 мг соответственно [2]. Эскалация терапевтического потенциала для лечения пациентов с СШ является одним из перспективных направлений, которое требует проведения рандомизированных контролируемых исследований на основе доказательного отбора наиболее чувствительных к лечению доменов.

Литература

1. Baer AN, et al. Efficacy and safety of abatacept in active primary Sjögren's syndrome: results of a phase III, randomised, placebo-controlled trial. *Ann Rheum Dis.* 2021;80(3):339-348.
2. Fisher BA, et al. Safety and efficacy of subcutaneous iscalimab (CFZ533) in two distinct populations of patients with Sjögren's disease (TWINSS): week 24 results of a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 2b dose-ranging study. *Lancet.* 2024;404(10452):540-553.

ЭКОЛОГИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДЕТЕЙ С ПЕРСИСТИРУЮЩИМ АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ

Нестеров Д. А., учаш.¹, Ведьманова А. О., студ.²

Научный руководитель: Золотнова В. Ю., к.м.н., доц.²

¹ Губернаторский лицей 101 имени Ю. И. Латышева, Ульяновск

² Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Экологическая среда является одним из ведущих факторов риска нарушений иммунитета, которые, в свою очередь, могут привести к возникновению аллергических заболеваний, в частности, персистирующему аллергическому риниту. Установлено, что тяжесть течения аллергического ринита может усугубляться воздействием неспецифических раздражителей, выполняющих роль триггеров. Неспецифическими триггерами могут быть: холодовое воздействие, резкие перепады температуры, фактор пассивного курения и т.д.

Цель работы: изучение экологии жилых помещений детей с персистирующей формой аллергического ринита.

С целью характеристики условий проживания 63 детей был проведен анкетный опрос родителей по следующим параметрам: возраст здания, материалы строения, какая квартира — коммунальная, отдельная или собственный дом, используется ли в доме для обогрева органическое топливо, наличие газовой плиты или газовой колонки, имеется ли вытяжная вентиляция, часто ли в квартире были протечки, особенно в последний год, была ли отмечена плесень на стенах, особенно в последние 12 месяцев, сведения о курящих в доме, наличие животных в семье.

В результате проведенных исследований условий проживания 63 детей с круглогодичным аллергическим ринитом были получены следующие результаты: 36,5% детей проживает в домах, давность постройки которых составляет 20–40 лет. В более старых домах (свыше 40 лет), живет 22,2% обследованных.

Большинство пациентов проживают в панельных домах (61,9%) и имеют отдельную квартиру (69,8%). Большая часть семей (85,7%) пользуются для приготовления пищи газовыми плитами, что значительно повышает уровень содержания СО в воздухе квартиры, не имеет вытяжную вентиляцию от газовой плиты 66,1% родителей (44 семьи).

Из всех опрошенных 76,2% ответили отрицательно, относительно протечек в домах в последние 12 месяцев года. Большинство людей (63,5%) отмечали наличие в квартирах плесени. Вместе с тем, 85,7% респондентов (54 человека) сообщили, что температура воздуха в квартирах во время отопительного сезона составляет менее 21 °С.

Часть детей (36,5%) имели постоянный контакт с домашними животными, такими как кошки, собаки, хомяки, попугаи и др. Большое значение для течения аллергического ринита имеет фактор пассивного курения, в 48 семьях обследованных (76,2%) отмечено наличие курящих.

Таким образом, большинство обследованных детей с аллергическим ринитом (85,7%) проживает в квартирах с неблагоприятными экологическими условиями.



**МЕДИЦИНСКАЯ БИОЛОГИЯ,
ГЕНЕТИКА И ЭКОЛОГИЯ**

ВЛИЯНИЕ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ НА УСКОРЕНИЕ МЕТАМОРФОЗА НА *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS*

Богданова А. И., учащ., Титова А. М., учащ.

Научный руководитель: Гуляева Е. В., преп.

ГБОУ Лицей № 623 им.И.П.Павлова, Санкт-Петербург

Введение. Под влиянием тиреоидных гормонов практически во всех клетках организма начинает синтезироваться большое количество ферментов, структурных и транспортных белков, причем изменяется экспрессия более, чем 900 генов. В итоге во всем организме повышается функциональная активность.

Цель исследовательской работы: выявить влияние эутирокса на метаморфоз личинок лягушек *Pelophylax ridibundus*. Задачи: рассмотреть виды гормонов, которые синтезирует щитовидная железа. Гипотеза — при добавление в воду эутирокса метаморфоз у головастика *Pelophylax ridibundus* будет происходить быстрее, по крайней мере, в 2 раза, чем в природных условиях; экспериментальным путем доказать влияние гормонов щитовидной железы на метаморфоз головастика лягушки *Pelophylax ridibundus*; сравнить метаморфозы контрольной и экспериментальной группы.

Материалы и методы. Икра лягушек, эутирокс, личинки мотыля 3 контейнера с водой

Результаты. Метаморфоз обычной озерной лягушки *Pelophylax ridibundus* происходит в течении 90 сут. Эксперимент длился в течение 60 сут. На 7-е сут из икринок появились головастики. Было отобрано 50 головастика в экспериментальную группу и 50 головастика в контрольную группу. В течение 20-и сут. в экспериментальную группу добавлялся в воду эутирокс в количестве 1,25 мг. на 3 л воды. В контрольную группу не добавлялось ничего. На 30-е сут. у головастика стали появляться задние конечности, а на 38сут передние. Молодые особи *Pelophylax ridibundus* внешне были полностью сформированы. В контрольной

группе к этому времени головастики увеличились в размерах, но метаморфоз не произошёл. Гипотеза о роли тиреоидных гормонов как промоторов метаморфоза в очередной раз подтверждена.

ИССЛЕДОВАНИЕ АССОЦИИИ АЛЛЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ *DRD2*, *GRIN2B*, *GBA* С БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА ПРИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПО ПОЛУ

Берёзов А. Ю., студ.

Научный руководитель: Нефёдова Л. Н., д.б.н, проф.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва

Введение. Болезнь Паркинсона (БП) — тяжелое, прогрессирующее нейродегенеративное заболевание. Болезнь характеризуется гибелью дофаминергических нейронов в черной субстанции (ЧС) стриатума и накоплением телец Леви в спинном и головном мозге. Показано, что представители мужского пола заболевают БП в 1,5 раза чаще, чем женщины, что вероятно, связано с генетическими факторами, функцией нейромедиаторов и гормонами яичников.

Цель исследования. Установить ассоциации аллельных вариантов генов *GRIN2B* (rs7301328, rs1806201), *DRD2* (rs12364283), *GBA* (rs2230288) у пациентов с болезнью Паркинсона из Московского региона при дифференциации по полу.

Материалы и методы. Образцы крови и Buccalного эпителия 203 пациентов ($65,8 \pm 8$ лет) были предоставлены РНИМУ им. Н. И. Пирогова на клинической базе ГКБ№ 1 им. Н. И. Пирогова г. Москвы. Группа популяционного контроля — 213 жителей Москвы и Московской области. Анализ аллельного состояния генов был проведен с использованием метода ПЦР-RealTime с TaqMan зондами.

Результаты. Проведен ассоциативный анализ генотипов больных БП (женщины) в сравнении с группой контроля (женщины) и генотипов больных БП (мужчины) в сравнении с группой контроля (мужчины). Данные, полученные при генотипировании всех групп, прошли статистический анализ в программе WinPepi.

Ассоциация с болезнью Паркинсона установлена только в выборке женщин для аллеля G по гену *DRD2* (rs12364283), ($p=0,015$; $OR=2,07$;

CI95% [1,13–3,80]). Определено, что риск БП (OR = 4,04; $p = 2,5E-6$) по гену *GRIN2B* (rs1806201) у мужчин был выше, чем у женщин (OR = 2,28; $p = 0,021$) почти в 2 раза. Анализ связи аллеля С полиморфного варианта rs7301328 (*GRIN2B*) с БП установил ассоциацию с болезнью только у мужчин ($p = 5,9E-3$; OR = 2,29; CI95% [1,22–4,35]). В выборке больных выявлены носители гетерозиготных аллелей по гену *GBA* (rs2230288) (частота минорного аллеля 0,011), мутации по которому приводят к снижению активности глюкоцереброзидазы и накоплению различных липидов в лизосомах. По данному гену установлена ассоциация с БП аллеля Т для женщин ($P = 0,017$; OR = 8,93; CI95% [1,15–399,73]), однако эти данные требуют дальнейшей проверки на большей выборке.

Закключение. В нашей работе установлено повышение риска БП в 11 раз у носителей гетерозиготы СТ в популяции Московского региона ($p = 4,7E-3$; OR = 11,04; CI95% [1,54–481,14]). Данные работы подтвердили связь гетерозиготного генотипа по гену *GBA* с клиническими проявлениями, с сильно выраженными когнитивными симптомами при БП.

Работа выполнена в рамках НИР «Молекулярно-генетические механизмы патогенеза социально-значимых заболеваний», номер договора: 13–4–21, номер ЦИТИС: 121032500088–4.

МОРФОЛОГИЯ ЯДЕР БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ КАК МАРКЕР НАРУШЕНИЙ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ГОМЕОСТАЗА У ЛЮДЕЙ С ТАБАЧНОЙ ЗАВИСИМОСТЬЮ

Турищева В. А., студ.

Научные руководители: Мячина О. В., д.м.н., проф.,

Пашков А. Н., д.м.н., проф.

Воронежский государственный медицинский

университет им. Н. Н. Бурденко, Воронеж

Введение. Курение остается значительной проблемой в России, особенно в Воронежской области, где 23,8% населения в возрасте 15 лет и старше являются курильщиками. Слизистая оболочка полости рта и верхние дыхательные пути наиболее подвержены воздействию компонентов сигаретного дыма, что приводит к деструктивным изменениям в органеллах и генетическом аппарате эпителиальных клеток. Изучение цитогенетического статуса курильщиков является актуальным направлением для выявления ранних изменений, связанных с генотоксичностью.

Цель исследования: Изучить морфологию ядер клеток буккального эпителия у курящих и некурящих лиц для оценки влияния табачной зависимости на генетический гомеостаз.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 43 человека (22 курящих и 21 некурящий) в возрасте $21,8 \pm 4,6$ года. Буккальные эпителиоциты были окрашены по методу Романовского — Гимзы и исследованы с помощью светового микроскопа BIOLAR PI (увеличение $\times 100$ и $\times 400$). В каждой пробе анализировали 1000 клеток.

Результаты. У курящих лиц изменения в структуре ядер наблюдались в $34,8 \pm 5,1\%$ проб, тогда как в контрольной группе — в $16,6 \pm 1,39\%$. Количество микроядер, протрузий, насечек, двуядерных клеток и апоптически измененных ядер у курящих значительно превышало показатели контрольной группы ($p < 0,05$). Число аномалий ядерных структур увели-

чивалось пропорционально стажу курения и количеству употребляемого табака.

Обсуждение. Микроядра, протрузии и другие ядерные аномалии являются результатом воздействия токсических веществ табачного дыма на генетический аппарат клеток. Микроядра представляют собой хромосомные фрагменты, которые могут образовываться в результате апоптоза или мутаций. Протрузии и насечки ядра связаны с нарушениями веретена деления, а двуядерные клетки — с нарушением цитотомии. Апоптотические изменения ядра также свидетельствуют о генотоксическом воздействии.

Заключение. У курящих лиц наблюдаются значительные изменения в морфологии ядер буккального эпителия, что может служить биомаркером генотоксичности. Количество ядерных аномалий увеличивается с ростом стажа курения и количества употребляемого табака. Исследование морфологических изменений ядер буккальных эпителиоцитов может быть полезным для раннего выявления генотоксических эффектов у курящих людей без видимых изменений слизистой оболочки полости рта.

ОБМЕН НЕЙРОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ГИПОТАЛАМУСЕ В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ НИЗКОДОЗОВОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Щемелев В. М., н.с., Новицкая С. П., м.н.с.

Научный руководитель: Чуешова Н. В., к.б.н.

Институт радиобиологии НАН Беларуси, Гомель, Беларусь

Цель работы. Оценить обмен нейроактивных веществ в гипоталамусе при хроническом фракционированном воздействии ионизирующего излучения.

Материалы и методы. Исследования выполнены на мышах линии С57В1/6. Все животные были разделены на две группы: 1. Контроль; 2. Облучение — животные, подвергнутые хроническому (фракционированному) низкодозовому облучению (фракции по 30 сГр/день, мощность дозы 0,3 сГр/мин, на протяжении 18 дней, суммарная доза — 5,4 Гр) с помощью рентгеновской установки биологического назначения X-Rad 320 (напряжение на трубке 320 кВ, сила тока 12,5 мА, фильтр № 2 (1,5 мм Al, 0,25 мм Cu, 0,75 мм Sn), расстояние до объекта — 50 см).

Исследования проводились в хлорнокислых экстрактах гипоталамуса, которые анализировались методом ион-парной жидкостной хроматографии с детекцией по природной флуоресценции. Определяли следующие показатели: тирозин (Tyr), дофамин (DA), норадреналин (NE), триптофан (Trp), 5-гидрокситриптофан (5-НТР), серотонин (5-НТ), 5-гидроксииндолуксусную кислоту (5-HIAA).

Результаты. В гипоталамусе зафиксировано увеличение содержания метаболитов дофаминергической системы: DA на 68,3% ($p=0,01$), а его метаболита NE — на 36,9% ($p=0,01$). Гиперактивация DA/NE-сигнализации, вероятно, направлена на компенсацию дисбаланса 5-НТ, что согласуется с имеющимися данными об усилении дофаминергической передачи при дефиците 5-НТ.

В серотонинергической системе выявлены противоположные изменения: уровень Trp снизился на 17,9% ($p=0,01$), 5-НТ — на 65,5% ($p=0,01$), а его основного метаболита 5-НІАА — на 63,8% ($p=0,01$). Выявленные изменения могут объясняться перераспределением Trp в кинурениновый путь под влиянием провоспалительных цитокинов. Индуцированная воспалением активация фермента индоламин-2,3-диоксигеназы подавляет синтез 5-НТР. Дополнительным фактором дефицита 5-НТ может выступать ингибирование триптофангидроксилазы под действием окислительного стресса, что нарушает превращение Trp в 5-НТ.

Заключение. Таким образом, полученные данные указывают на то, что хроническое фракционированное низкодозовое воздействие ионизирующего излучения способно влиять на содержание нейроактивных веществ в гипоталамусе, что может нарушать регуляцию аппетита, сна, стрессовых реакций и эмоционального состояния.

ОБМЕН СЕРОТОНИНА В ПРЕФРОНТАЛЬНОЙ КОРЕ МОЛОДЫХ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Щемелев В. М., н.с.

Научный руководитель: Чуешова Н. В., к.б.н.

Институт радиобиологии НАН Беларуси, Гомель, Беларусь

Цель работы. Оценить обмен серотонина его предшественников и производного в префронтальной коре при хроническом воздействии низкоинтенсивного электромагнитного поля.

Материалы и методы: Исследования выполнены на белых крысах-самцах линии Вистар в возрасте 30–32 сут на начало эксперимента. Все животные были разделены на две группы: 1. Контроль; 2. Wi-Fi — животные, подвергнутые воздействию ЭМП устройства Wi-Fi начиная с возраста 30–32 дня и на протяжении 7 суток (24 ч/день).

Определение моноаминов проводилось в хлорнокислых экстрактах префронтальной коры (ПФК), которые в дальнейшем анализировались при помощи ион-парной жидкостной хроматографии с детекцией по природной флуоресценции. Определяли такие показатели как: триптофан (Trp), 5-гидрокситриптофан (5-НТР), серотонин (5-НТ), 5-гидроксииндол уксусная кислота (5-НIAA).

Результаты. По результатам анализа экспериментальных данных выявлено снижение содержания аминокислоты предшественника серотонина — Trp на 29,4% ($p=0,01$) и промежуточного метаболита в каскаде синтеза серотонина — 5-НТР на 33,33% ($p=0,01$). Кроме того, показано падение содержания непосредственно самого 5-НТ на 18,79% ($p=0,01$) в сравнении с контрольной группой. Основной продукт катаболизма 5-НТ — 5-НIAA показала тенденцию к снижению на 20,14% ($p=0,06$), что, несмотря на отсутствие строгой статистической значимости, согласуется с общей гипопункцией серотониновой системы ПФК.

Наблюдаемое снижение Trp, 5-НТР и 5-НТ свидетельствует о нарушении синтеза серотонина на пресинаптическом уровне вероятно обусловленным дефицитом Trp в ПФК. Снижение 5-ННАА, хотя и не достигло статистически значимого уровня, все же может отражать снижение общего пула серотонина, доступного для метаболизма, либо компенсаторное замедление его распада.

Заключение. Таким образом, полученные данные указывают на то, что хроническое воздействие низкоинтенсивного электромагнитного поля устройств беспроводной передачи данных способно влиять на обмен серотонина в ПФК у лиц молодого возраста что может быть ассоциировано с дисрегуляцией эмоционального состояния, когнитивным дефицитом и нарушениями исполнительных функций.

Работа выполнена при поддержке гранта БРФФИ Б24М-053

ПОИСК НАСЛЕДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ СИНДРОМА БРУКА

Слепнёва Е. Э., асп., Комиссаров А. Е., м.н.с.

Научный руководитель: Саранцева С. В., д.б.н.

Петербургский институт ядерной физики

им. Б.П. Константинова, Гатчина

Синдром Брука описан в 1897 году и характеризуется наличием в анамнезе пациентов врожденных множественных контрактур. Кроме того, для данного заболевания характерно наличие рецидивирующих переломов, вызванных повышенной ломкостью костей. К основным причинам, приводящим к развитию данного заболевания, относят нарушение активности костно-специфической телопептидной лизилгидроксилазы вследствие чего синтез коллагена осуществляется недостаточно эффективно и понижается функциональная активность остеобластов [1]. Синдром Брука относят к редким формам патологии: известно, что частота его встречаемости оценивается как один случай на миллион [2].

Согласно базе данных «Менделевское наследование у человека» (OMIM), содержащей описание наследственных заболеваний и мутаций, ассоциированных с их развитием, выделяют первый [MIM#259450] и второй [MIM#60922] типы синдрома Брука. К развитию первого типа синдрома приводят мутации в гене FKBP10, тогда как развитие синдрома Брука второго типа ассоциировано с мутациями в гене PLOD2. Считается, что первый тип патологии более распространен и отличается большей гетерогенностью фенотипических проявлений [3].

Целью данной работы являлся поиск новых генетических вариантов, связанных с синдромом Брука, и подтверждение уже известных, с уточнением фенотипического проявления. Биологический материал (образцы ДНК) был предоставлен ФГБУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт имени Г.И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Исследование проводилось с использованием метода секвенирования по Сэнгеру.

В результате анализа последовательностей ДНК, содержащих, согласно литературным данным, мутации, ассоциированные с развитием патологии, в образце, полученном от пациента с диагнозом синдром Брука, была обнаружена гомозиготная мутация (rs1378540661) в гене PLOD2. Данный вариант также был подтвержден в гетерозиготном состоянии у обоих родителей пациента.

Литература

1. Moravej H, et al. Bruck syndrome — a rare syndrome of bone fragility and joint contracture and novel homozygous FKBP10 mutation. *Endokrynol Pol.* 2015;66(2):170-174.
2. Manohar S, et al. Bruck syndrome in pregnancy. *BMJ Case Rep CP.* 2024;17(9):e257696.
3. Parvin S, et al. Bruck syndrome: a rare cause of reduced fetal movements. *BMJ Case Rep.* 2021;14(12):e246786.

РАЗВИТИЕ ИММУНОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ У МЫШЕЙ С ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬЮ К ОБРАЗОВАНИЮ ОПУХОЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ ДИАПАЗОНА РАДИОЧАСТОТ (2,45 ГГц)

Щурова Е. А., н.с.

Научный руководитель: Чуешова Н. В., к.б.н.,

*Институт радиобиологии Национальной академии
наук Беларуси, Гомель, Беларусь)*

Цель работы. Изучить эффекты хронического воздействия электромагнитного поля (ЭМП) оборудования Wi-Fi (на протяжении 6 месяцев) на уровне экспрессии транскрипционных факторов и провоспалительных цитокинов, связанных с прогрессированием и развитием новообразований.

Материалы и методы. Исследования выполнены на 62 белых лабораторных мышах линии Af обоего пола в возрасте 1 мес на начало эксперимента. Все животные были разделены на две группы: 1. — Контроль ($n=30$); 2. — Wi-Fi ($n=32$) — животные, подвергнутые воздействию ЭМП устройства Wi-Fi. Животные выводились из эксперимента через 6 месяцев, таким образом на момент окончания эксперимента возраст животных составлял в среднем 7 месяцев. Исследование уровня экспрессии транскрипционного фактора Nrf2, активности гистондеацетилаз (HDAC) и содержания провоспалительных цитокинов проводили в гомогенате легочной ткани мышей.

Результаты. Анализ данных о концентрации провоспалительных цитокинов IL-1 бета, TNF-альфа и IFN-гамма в ткани легких мышей, подвергнутых воздействию ЭМП показал статистически значимое увеличение содержания IL-1 бета — на 33,6% ($p=0,002$), при снижении TNF-альфа и IFN-гамма — на 16,3% ($p=0,004$) и 17,7% ($p=0,03$), соответственно. Выявленные нами изменения указывают на развитие иммунодефицитного

состояния у организма, подвергнутого длительному воздействию ЭМП устройства Wi-Fi, в том числе при тяжелых и затяжных инфекциях, как отражение истощения защитных сил организма.

Установлено статистически значимое повышение уровня транскрипционного фактора Nrf2 — на 23,4% ($p = 0,02$) в группе облученных животных, что можно рассматривать как развитие адаптивных механизмов на хроническое воздействие изучаемого фактора.

HDAC являются важным эпигенетическим фактором и, как полагают, связаны с прогрессированием и прогнозом некоторых типов рака. В нашем исследовании было установлено статистически значимое падение (на 43,7%, $p = 0,02$) активности данного показателя в ткани легких облученных мышей, что указывает на эпигенетический механизм биологического действия ЭМП РЧ, приводящий к изменению уровней посттрансляционной модификации гистонов.

Таким образом, полученные данные указывают на то, что хроническое воздействие ЭМП устройств Wi-Fi (2,45 ГГц, ППЭ max — 5,83 мВт/см², χ — $0,46 \pm 0,37$ мВт/см², 24 час/день) на организм мышей, генетически предрасположенных к образованию опухолей, приводит к изменению содержания провоспалительных цитокинов локального (в лёгких) иммунитета и развитию воспалительных процессов.

СИНДРОМ МЕГАПОЛИСА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА НАСЕЛЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Абрамович Я. С., студ., Веруш А. С., студ.

Научный руководитель: Смирнова Г. Д., ст. преп.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. В связи с увеличением численности населения в городах обсуждение вопроса о «синдроме мегаполиса» возникает все чаще. А жизнь в больших городах часто сопровождается стрессом, чувством одиночества, ухудшением психоэмоционального состояния и физического здоровья. Этот синдром стал особенно актуальным в последние десятилетия, что может негативно отразиться на организме человека в целом.

Цель. Выяснить, что из себя представляет синдром мегаполиса, его влияние на население Республики Беларусь и его актуальность в наше время.

Материалы и методы. В исследовании принимало участие 100 человек. Средний возраст респондентов составил от 18 до 25 лет (68%), 82% отвечающих — женского пола. Результаты были обработаны в программе «Exel 10.0».

Результаты. Большинство (93%) проживают в городах, из них около 89% проживают в городах с населением свыше 1 миллиона человек и считают себя жителем мегаполиса. При этом 46% никогда не слышало о таком термине, как синдром мегаполиса, и только 34% были осведомлены об этом заболевании. 64% оценивают состояние своего здоровья как удовлетворительное, 6,8% — как плохое и 28,8% — как хорошее. При этом 52% респондентов считают, что дополнительные профилактические осмотры для жителей городской местности нужны, а 46% имеют противоположную позицию. 2% выбрали вариант «по желанию».

Закключение. Таким образом, исходя из результатов диагностического исследования, видно, что респонденты недостаточно ознакомлены

с понятием «синдром мегаполиса», большинство никогда не слышало и не сталкивалось с этим комплексом заболеваний.

Литература

1. Синдром мегаполиса и его влияние на репродуктивное здоровье женщин [интернет]. Доступно по: <https://www.grdoc.ru/material/sindrom-megapolisa-i-ego-vliyanie-na-reproduktivnoe-zdorove-zhenshchin>. Дата доступа: 02.11.2024.
2. Психологическое давление мегаполиса [интернет]. Доступно по: <https://www.b17.ru/article/80736>. Дата доступа: 30.10.2024.

ФТОРИРОВАНИЕ ВОДЫ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА

Мирошниченко М. А., студ.

Научный руководитель: Гречишкина Т. Ф., д.б.н., доц.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. Кариес — это патологический процесс, который проявляется деминерализацией и прогрессирующей деструкцией твердых тканей зуба с образованием дефекта в виде полости. Фтор входит в состав фтор-апатитов твердых тканей зуба, что влияет на стимуляцию реминерализации, уменьшение растворимости апатитов в кислой среде. Дефицит фтора приводит к нарушению минерализации тканей и резкому снижению их кариес-резистентности. Основным источником фтора — питьевая вода и морепродукты. Согласно нормативу ВОЗ, содержание фтора в питьевой воде должно составлять 0,7–1,2 мг/л, чтобы обеспечить суточную потребность человека. Московский регион наиболее обеспечен содержанием фтора в воде — 0,6–1,0 мг/л. Урало-Сибирский регион же является эндемичным по дефициту фтора в питьевой воде, водопроводная вода Екатеринбурга содержит 0,1 мг/л.

Цель исследования — провести сравнительный анализ распространенности кариеса у лиц, проживающих на территории Луганской Народной Республики и в городе Москве.

Материалы и методы. Проведено эпидемиологическое обследование 142 лиц взрослого населения в рамках профилактических медицинских осмотров для изучения стоматологической заболеваемости у лиц в возрасте от 25–30 лет. Эпидемиологическое и клиническое обследование проводилось на базе стоматологического отделения ГБУЗ «Луганская городская поликлиника № 11» ЛНР. В последующем проводили сравнение полученных данных с данными литературы по Москве и Московской области. Статистический анализ проводился при помощи программы Microsoft Office Excel 2010.

Результаты. Результаты исследования показали, что на территории ЛНР уровень распространенности кариеса значительно выше, чем в Московском регионе. Средний индекс КПУ в ЛНР составил 6,2, тогда как в Московском регионе и области он оказался значительно ниже — 3,8. Анализ воды показал, что концентрация фтора в питьевой воде в ЛНР составляет 0,1–0,3 мг/л, что значительно ниже рекомендованного ВОЗ уровня 0,7–1,2 мг/л. В Московском регионе содержание фтора в воде ближе к оптимальным значениям и составляет 0,6–1,0 мг/л.

Закключение. Полученные данные подтверждают существующую корреляцию между низким содержанием фтора в воде и высоким уровнем кариеса. В условиях фтородефицита эмаль зубов менее устойчива к деминерализации, что приводит к росту заболеваемости. В Московском регионе более благоприятный уровень фтора в воде способствует снижению частоты кариеса среди населения.

ЦИРКАДНЫЕ РИТМЫ АКТИВНОСТИ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ В ЗДОРОВОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Анучина А. В., асп.

Научный руководитель: Бельская Л. В., к.х.н., преп.

Омский государственный педагогический университет, Омск

Введение. Биологические ритмы человека являются универсальным критерием функционального состояния организма и эффективности приспособления его к окружающей среде. Одним из важнейших условий оптимального структурно-функционального состояния клеточных мембран в живом организме является состояние сбалансированности функциональной системы: процессов перекисления — антиоксидантной защиты.

Цель исследования: проанализировать динамику активности антиоксидантных ферментов слюны в течение суток.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 31 здоровый доброволец (11 мужчин, 20 женщин) в возрасте ($31,8 \pm 0,9$) года. Пробы слюны собирали в течение суток каждые 3 часа (в 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 часа) в течение 10 минут, после чего центрифугировали при 7000 об./мин. Во всех образцах определяли активность супероксиддимуказы (СОД, у.е.), каталазы (нкат/мл) и общую антиоксидантную активность (АОА, ммоль/л).

Результаты. Для активности СОД отмечены два максимума: в 6 и 18 часов, тогда как максимальные значения активности каталазы наблюдались в 3 и 15 часов. Амплитуда АОА была незначительна, наблюдалось два локальных максимума, соответствующих 15 часам дня и 3 часам ночи. Отмечены суточные особенности изменения АОА в зависимости от пола. Так, минимальное значение АОА у женщин приходилось на 18 часов, тогда как у мужчин — на 21 час вечера с постепенным увеличением до максимума в 3–6 часов утра. Таким образом, максимум актив-

ности антиоксидантных ферментов наблюдался в интервале 3–6 часов утра и 15–18 часов вечера.

Максимум активности антиоксидантных ферментов в 3–6 часов может быть связан с выработкой мелатонина, поскольку мелатонин окисляется фотокаталитическими механизмами с вовлечением свободных радикалов и косвенно влияет на повышение активности некоторых антиоксидантных ферментов и снижение активности прооксидантных ферментов. Повышение активности антиоксидантных ферментов в 15–18 часов вечера может быть связано с максимальной метаболической активностью организма, приходящейся на эти часы. Следует отметить, что увеличение активности антиоксидантных ферментов в утренние часы более выражено, тогда как максимум в 15–18 часов имеет меньшую интенсивность.

Заключение. Таким образом, можно предположить важную роль мелатонина в регуляции околосуточной динамики активности антиоксидантных ферментов слюны.



**МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ,
ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ
И ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЯ**

АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ДЛИННЫХ ВОЛОС КАК МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ БАРЬЕР ДЛЯ АЛЛЕРГЕНОВ И ИНФЕКЦИЙ

Стешич М. А., студ.

Научные руководители: Моисеева А. М., к.м.н., Федоткина Т. В., к.б.н.

*Национальный медицинский исследовательский центр
имени В. А. Алмазова, Санкт-Петербург*

Введение. Волосы в комплексе с потовыми и сальными железами участвуют в обеспечении защитной функции кожного покрова, адсорбируя аллергены и инфекционные агенты, выступающие триггерами заболеваний. В условиях урбанизации и ухудшения экологической обстановки это представляется одним из аспектов здоровьесбережения.

Цель исследования. Показать роль волос как естественного барьера, препятствующего проникновению аллергенов и микроорганизмов во внутреннюю среду организма человека, выявить взаимосвязь механизмов адсорбции загрязнителей, их накопления на поверхности волос и влияния на развитие аллергических реакций и инфекций.

Материалы и методы. Образцы волос, взятые у 10 человек с последующим посевом на желточно-солевой агар (ЖСА) для выявления золотистого стафилококка. Было проведено анкетирование 148 студентов Лечебного факультета о длине волос, уходе за ними, режиме и способах уборки жилых помещений, наличии аллергических и частоте респираторных заболеваний.

Результаты. Посев на ЖСА выявил наличие золотистого стафилококка на всех образцах. Из 122 студентов с длинными волосами 79% не имеют аллергических реакций на бытовые и/или пыльцевые аллергены, 3,2% страдают респираторными заболеваниями. У коротковолосых (61,5%) такие болезни встречаются чаще. Из 71 человека с длинными распущенными волосами 7 страдает аллергическими реакциями и двое — хроническими респираторными заболеваниями; среди людей с собранными — 9 и 3, соответственно. Среди 100 студентов, убирающих

жилище раз в неделю, только 15% чувствительны к аллергенам, 4% страдают респираторными заболеваниями. Среди предпочитающих влажную уборку (117 человек) аллергия встречается у 10%, респираторные заболевания — у 4%. При сухой уборке показатели выше: 30% чувствительны к аллергенам, 7% имеют проблемы с дыхательной системой.

Заключение. Исследование выявило связь длины и укладки волос с аллергическими реакциями и респираторными заболеваниями. Регулярная уборка, особенно влажная, уменьшает количество аллергенов и патогенов.

АНАЛИЗ СРОКА ИНФИЦИРОВАНИЯ ВИЧ У ПАЦИЕНТОВ С ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОЙ ИНФЕКЦИЕЙ С ПОМОЩЬЮ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА

Давыденко В. С., м.н.с.

Научный руководитель: Тотолян А. А., д.м.н., проф.

НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

Целью данного исследования являлась оценка сроков инфицирования ВИЧ у пациентов с впервые выявленной инфекцией с использованием серологических методов. Особое внимание уделялось дифференциации ранних (менее 9 месяцев) и поздних (более 9 месяцев) сроков инфицирования, а также анализу вирусной нагрузки и вирусного белкового профиля для понимания динамики развития инфекции.

Материалы и методы. В исследование были включены образцы крови пациентов, направленные на референсный анализ по ВИЧ-инфекции. Для подтверждения диагноза использовались методы иммуноферментного анализа (ИФА) и Вестерн-блот. Критерием включения в исследование являлся положительный результат Вестерн-блота, подтверждающий наличие антител к белкам ВИЧ. Для определения срока инфицирования применялся специализированный тест-набор «ДС-ИФА-ВИЧ-АТ-СРОК». Дополнительно оценивались показатели вирусной нагрузки и вирусного белкового профиля, включая наличие или отсутствие 10 ключевых вирусных белков.

Результаты. Анализ данных выявил, что у 16,28% пациентов (7 образцов) срок инфицирования составил менее 9 месяцев (95% ДИ: 6,81–30,70%, $p < 0,05$), тогда как у 83,72% пациентов (36 образцов) срок инфицирования превышал 9 месяцев (95% ДИ: 69,30–93,19%, $p < 0,05$). Медиана вирусной нагрузки у пациентов с ранним сроком инфицирования составила 6645 копий/мкл, а у пациентов с поздним сроком — 14622 копий/мкл. Статистический анализ с использованием критерия Манна — Уитни

не выявил достоверных различий в вирусной нагрузке между группами ($p\text{-value} = 0,0931$).

При оценке вирусного белкового профиля медиана суммы обнаруженных белков у пациентов с ранним сроком инфицирования составила 7 из 10 возможных, тогда как у пациентов с поздним сроком — 9,5. Различия в количестве вирусных белков между группами также не были статистически значимыми ($p\text{-value} = 0,1181$).

Заключение. Результаты исследования свидетельствуют о преобладании пациентов с поздними сроками инфицирования (более 9 месяцев), что указывает на проблему недостаточной ранней диагностики ВИЧ-инфекции в популяции. Важно учитывать временной промежуток между первичным и референсным анализом, который может влиять на точность определения сроков инфицирования. Наблюдаемая тенденция к снижению числа выявленных вирусных белков и более низким показателям вирусной нагрузки у пациентов с ранними сроками инфицирования подчеркивает необходимость совершенствования методов ранней диагностики и мониторинга ВИЧ-инфекции.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ КЫСТ-АЛЬ-ХИНДИ

Барута С. А., студ.

Научный руководитель: Богданова Н. В., ст. преп.

Международный государственный экологический институт имени

А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета, Минск, Беларусь

В связи с быстрым увеличением антибиотикорезистентности и побочными эффектами современных противобактериальных препаратов изучение антибактериальных свойства растений является одной из главных задач для использования их в лечении заболеваний. Кыст-Аль-Хинди (*Saussurea Costus*) является одним из наиболее известных представителей рода *Saussurea* из семейства астровых. Корни этого растения используют в индийских медицинских системах, таких как Аюрведа, Сиддхи и Унани, как самостоятельное лекарственное средство или в сочетании с другими препаратами. Кыст-Аль-Хинди демонстрирует широкий спектр биологической активности, включая противовоспалительную, противоопухолевую, антиоксидантную и антибактериальную. Для анализа состава и оценки антибактериальных свойств применяют экстракты на спиртовой и гексановой основах. Корни данного растения содержат разнообразные химические соединения, к которым относятся фенольные соединения, флавоноиды и сесквитерпеновые лактоны, оказывающие наибольшее влияние на выраженность антибактериальных свойств.

В данной работе была исследована антибактериальная активность Кыст-Аль-Хинди на бактериальных культурах *S.aureus* и *E.coli*. В качестве объектов исследования выступали гексановый и этанольный экстракты из порошка корня Кыст-Аль-Хинди с концентрацией 100 мг/мл. В основу работы был положен диско-диффузионный метод. Для контроля использовали диски с антибиотиками, в частности, бензилпенициллином и триметоприм/сульфаметоксазолом.

Оба антибиотика демонстрировали высокую антибактериальную активность против *S.aureus* и *E.coli*, с зонами ингибирования, равными

30 мм и 25 мм для бензилпенициллина, а также 28 мм и 25 мм для триметоприма. Этанольный и гексановый экстракты корня Кыст-Аль-Хинди также проявляли высокую антибактериальную активность в отношении *S.aureus* со средними зонами ингибирования 21 мм и 24 мм. В отношении *E.coli* гексановый экстракт проявил умеренную антибактериальную активность с зоной ингибирования 10 мм. В то время *E.coli* оказалась резистентной к действию спиртового экстракта.

За счет большого содержания химических соединений Кыст-Аль-Хинди оказывает антибактериальное действие в отношении грамположительных бактерий на уровне антибиотиков и его можно рассматривать в качестве замены антибиотиков. Это растение способно ингибировать и уничтожать размножение и грамотрицательных бактерий, что также свидетельствует о его потенциале как источника для разработки или замены антибактериальных средств.

АНТИМИКРОБНАЯ И ЦИТОТОКСИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПИЛЛАР[5]АРЕНА С ФРАГМЕНТАМИ СТРЕПТОЦИДА

Субакаева Е. В., асп.

Научный руководитель: Зеленихин П. В., к.б.н., доц.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Препараты на основе сульфаниламидов в настоящее время применяются как в медицине, так и в ветеринарии благодаря их системному и местному действию. Однако многие десятилетия широкого применения этих противомикробных агентов привели к широкому распространению устойчивости к ним среди патогенных и условно патогенных бактерий. Продолжение использования сульфаниламидов в клинической и ветеринарной практике требует решения данной проблемы. Одним из возможных путей является включение сульфаниламидов в качестве заместителей в структуру макроциклов-носителей, что способно увеличить биодоступность антибактериального агента для микроорганизма-мишени и позволит преодолеть его устойчивость. В связи вышесказанным, целью работы стала оценка антимикробного и цитотоксического действия пиллар[5]арена, функционализированного фрагментами стрептоцида.

Пиллар[5]арен, содержащий 10 остатков стрептоцида, проявил высокую антибактериальную активность в отношении ряда микроорганизмов по сравнению с чистым сульфаниламидом. Минимальные ингибирующие концентрации функционализированного макроцикла для *Salmonella typhimurium* TA 98, а также клинических изолятов *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa* находились в диапазоне 75–150 мкМ. В то время как МИК стрептоцида для них составлял 2400–4800 мкМ. Макроциклическая платформа, на основе которой был создан новый препарат, собственным антимикробным действием не обладала. Функционализированный пиллар[5]арен также обладал способностью ингибировать образование биопленок *S. aureus* и *P. aeruginosa*, биопленко-подавляющие концентрации были составили

20 мкМ и 50 мкМ соответственно. В тесте Эймса было установлено, что агент не обладал мутагенностью. МТТ-тест показал, что функционализированный стрептоцидом макроцикл проявлял незначительную цитотоксичность только при самой высокой концентрации (300 мкМ) в отношении клеток эпителия легкого эмбриона коровы LEK и аденокарциномы легких человека A549.

Таким образом, функционализация пиллар[5]арена фрагментами стрептоцида позволила на порядок увеличить антимикробные свойства сульфаниламида по отношению к тест-культурам. Новый агент не обладал мутагенной активностью и проявлял низкую токсичность для клеток эукариот. Полученные результаты позволяют рассматривать модификацию макроциклов классическими противомикробными препаратами как возможность дать им «вторую жизнь» и вернуть в клиническую практику с улучшенными свойствами.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № № 22–13–00070.

БИОИНФОРМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ГЕНОВ ХОЗЯИНА, АССОЦИИРОВАННЫХ С ИНФИЦИРОВАНИЕМ И РАЗВИТИЕМ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С

Ануфриева Е. В., м.н.с., асп.

Научный руководитель: Останкова Ю. В., к.б.н.

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Санкт-Петербург

Введение. Проникновение ВГС в клетку обеспечивается со стороны вируса гликопротеинами E1 и E2 (в большей степени), в то время как стороны хозяина участвуют несколько рецепторов. Так, гликопротеин E2 напрямую взаимодействует с тетраспанином CD81 и рецептором-мусорщиком SR-BI (SCARB1, scavenger receptor class B member 1). Кроме того, сообщалось, что несколько других рецепторов также важны для проникновения ВГС в клетки, например, клаудин-1 (CLDN1), окклюдин (OCLN) и рецептор захвата холестерина (NPC1L1, Niemann-Pick C1-like 1 cholesterol absorption receptor). В то же время, предполагается, что гликопротеин E1 отвечает за слияние вирусных и клеточных эндосомальных мембран во время процесса проникновения ВГС, а также может взаимодействовать с аполипопротеином E (APOE).

Цель исследования: выявить с помощью биоинформатического анализа гены-кандидаты хозяина, которые потенциально способны участвовать в инфицировании и/или прогрессировании гепатита С.

Материалы и методы. В качестве фоновых генов использовали группу генов, которые, согласно литературным данным, участвуют во взаимодействии с вирусными гликопротеинами E1 и E2 на стадии проникновения ВГС в клетку: APOE, CD81, CLDN1, NPC1L1, OCLN, SCARB1.

В данном исследовании был задействован ряд веб-ресурсов для построения генетических и белок-белковых сетей. С помощью онлайн-программы HumanNetv3 (<https://www.inetbio.org/humannet/pcs.php>) про-

водили поиск потенциальных генов-кандидатов, участвующих в инфицировании и/или прогрессировании ГС.

Результаты. Получены данные о возможном участии в патогенезе ГС 706 генов. На основании итоговых показателей были отсеяны ложноположительные кандидаты и проведено ранжирование выбранных генов по оценке связей между ними и участвующими в патогенезе фоновыми генами.

Пороговое значение, используемое для выявления наиболее вероятных генов-кандидатов, отражающее близость с другими генами по праву взвешивания соседей, составило 2,7345.

Таким образом, был сформирован список, включающий 100 генов, ранжированных по пороговому значению (оценке связи) от 2,7345 до 8,1957, мутации в которых могут быть вовлечены в патогенез ГС.

Заключение. Выявленные гены-кандидаты, потенциально способные участвовать в инфицировании ВГС и/или развитии гепатита С, могут способствовать изучению механизма патогенеза и хронизации заболевания. Обращают на себя внимание гены, ранее не описанные в качестве связанных с гепатитом С.

ВЛИЯНИЕ АМИНОКИСЛОТНОЙ ЗАМЕНЫ G141R НА ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТЬ ГЕМАГГЛЮТИНИНА ВИРУСА ГРИППА В

Кузьмичёва В. В., студ.

Научный руководитель: Ларионова Н. В., д.б.н., в.н.с.

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Эффективным средством профилактики заболеваемости гриппом является вакцинация. Современный штамм живой гриппозной вакцины (ЖГВ) представляет собой реассортант, полученный в развивающихся куриных эмбрионах (РКЭ), на основе актуального эпидемического вируса гриппа и донора аттенуации. При репродукции в РКЭ в генах белков НА и NA, наследуемых от вируса человека, возможно появление адаптационных мутаций, приводящие к аминокислотным заменам сайтах, ответственных за рецепторную и антигенную специфичность. Так, часто у эпидемических вирусов гриппа В/линии Виктория, культивируемых в РКЭ, появляется аминокислотная замена в НА G141R. Эта аминокислотная замена выявляется также в процессе подготовки штамма ЖГВ.

Целью работы являлось изучение влияния аминокислотной замены G141R в белке НА вируса гриппа В на его термостабильность.

Материалы и методы. В работе изучена степень термостабильности НА эпидемических вирусов гриппа В/линии Виктория (В/Austria/1359417/2021 и В/Catalonia/2279261NS/2023) и 2 пар реассортантов на основе донора аттенуации В/СССР/60/69 и отобранных эпидемических вирусов, отличающихся между собой по аминокислотной позиции в НА: 141-G или 141-R. Термостабильность НА оценивали по способности вируса к агглютинации куриных эритроцитов после воздействия неоптимальных температур. Вирусосодержащий материал разводили 1:5 раствором PBS (pH 7,4) и прогревали в течение 20 минут в диапазоне температур 37–70 °С. Реакцию гемагглютинации проводили по стандартному протоколу. НА вирусов считали термостабильным, если утрачивалась агглютинирующая активность при температуре 56 °С

и выше, и термочувствительным — при потере термостабильности при 54 °С.

Результаты. Анализ термостабильности белка НА эпидемических вирусов гриппа В/линии Виктория и реассортантов, полученных на их основе и отличающихся между собой аминокислотной заменой НА G141R, показал, что исследуемые эпидемические вирусы гриппа и реассортанты теряли агглютинирующую активность при 60оС, что свидетельствует о высокой степени их термостабильности и отсутствии влияния на нее изучаемой мутации в НА.

Заключение. Аминокислотная замена НА G141R не оказывает влияния на термостабильность НА вируса гриппа В/линии Виктория.

ЗНАЧЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ ТУБЕРКУЛЕЗА

Русланов А. Р., студ.

Научный руководитель: Ракишева А. С., д.м.н., проф.

Казахский Национальный медицинский университет

им. С. Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

Введение. Быстрая диагностика туберкулеза и раннее начало эффективного лечения, основанного на подборе персонализированных режимов химиотерапии, лежат в основе предотвращения распространения этой инфекции. Способы быстрого выявления микобактерий туберкулеза, в том числе генно-молекулярными методами, чрезвычайно важны для раннего установления диагноза, выбора правильного лечения и предупреждения распространения инфекции. Одним из самых перспективных современных методов выявления возбудителя является молекулярно-генетический метод Xpert MTB/RIF Ultra, позволяющий в течение 2-х часов выявить микобактерии туберкулеза и определить устойчивость к рифампицину, таким образом выявить у пациента туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ).

Цель — изучение значения молекулярно-генетического метода Xpert MTB/RIF Ultra в ранней диагностики туберкулеза на уровне ПМСП.

Материалы и методы. Во всех регионах Казахстана, все пациенты обращающиеся в поликлиники ПМПС с жалобами на кашель более 2-х недель и симптомы интоксикации (77 549 человек), были направлены на исследование анализа мокроты для выявления ДНК *Mycobacterium tuberculosis* методом Xpert MTB/RIF Ultra, основанном на ПЦР-диагностике.

Результаты. Установлено, что применение молекулярно-генетического метода Xpert MTB/RIF Ultra на уровне ПМСП позволяет: в течение дня (2-х часов) выявить возбудителя туберкулеза (6642 пациента — 8,6%), определить наличие у пациента множественной лекарственной устойчивости (МЛУ-ТБ) и выявить бактерионосителей. По данным исследо-

вания 25,7% пациентов, то есть (каждый 4-й) выделяли микобактерии туберкулеза, что позволило своевременно госпитализировать больного в стационар и назначить адекватное лечение. Основным преимуществом молекулярно-генетического метода Xpert MTB/RIF Ultra является быстрое получение результатов в течение 2-х часов, раннее выявление множественной лекарственной устойчивости — МЛУ-ТБ, что позволяет быстро и правильно поставить диагноз, изолировать в стационар бактериовыделителей, тем самым предотвратить распространение туберкулеза, назначить адекватный режим химиотерапии, что повышает эффективность лечения и уменьшает резервуар инфекции среди населения.

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ФИБРОБЛАСТОВ ПРИ СОВМЕСТНОМ СОКУЛЬТИВИРОВАНИИ С БОТУЛОТОКСИНОМ А

Гусейнова А. А., студ., Акчулпанов Д. А., студ.

Научный руководитель: Костоломова Е. Г., к.б.н., доц.

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень

Введение. В последнее время появляется информация о подавлении формирования кожных рубцов ботулотоксином типа А (БТА).

Цель. Оценить влияние ботулотоксина типа А на морфо-функциональные свойства дермальных фибробластов.

Материалы и методы. Дермальные фибробласты (ФБ) взрослого человека (линия ЛЭЧ-4(81), г. Екатеринбург) культивировали в среде DMEM/F12. Культуру высевали в чашки Петри с плотностью 1×10^6 клеток/см² и инкубировали в стандартных условиях [1]. Для исследования влияния БТА фибробласты сокультивировали с препаратами Botulax 100 (Hugel Inc., South Korea) и Re N Tox 100 (Pharma Research Bio Co., South Korea), в концентрациях 0,125; 0,25; 0,5; 1,0 и 2,0 ЕД/мл. Контрольные образцы культивировали без добавления токсина.

Результаты. Жизнеспособность ФБ в контрольной группе составила $95,06 \pm 4,3\%$, при воздействии 0,125 ЕД/мл Botulax 100— $74,33 \pm 3,81\%$ ($p < 0,02$), а Re N Tox 100— $79,6 \pm 7,61\%$ ($< 0,1$). 2,0 ЕД/мл Botulax 100— $52,6 \pm 7,03\%$ ($p < 0,005$), Re N Tox 100— $54,13 \pm 9,21\%$ ($p < 0,01$). При повышении концентрации БТА жизнеспособность ФБ достоверно снижалась.

Синтез коллагена в контрольной группе составил $120,8 \pm 8,04$ пг/мл. С увеличением концентрации БТА его синтез достоверно снижался: 0,25 ЕД/мл Botulax 100— $94,8 \pm 2,38$ пг/мл ($p < 0,02$), Re N Tox 100— $97,8 \pm 1,92$ пг/мл ($p < 0,02$); 2,0 ЕД/мл Botulax 100— $56,2 \pm 2,58$ пг/мл ($p < 0,001$), Re N Tox 100— $58 \pm 3,53$ пг/мл ($p < 0,001$). Достоверное ингибирующее действие на синтез КМК оказывали все дозы. Так количество эластина при дозе 0,25 ЕД/мл Botulax 100 — составило $94 \pm 2,64\%$ нг/мл

($p < 0,001$), Re N Tox 100– $99 \pm 5,79$ нг/мл ($p < 0,002$); 2,0 Ед/ мл Botulax 100– $57,8 \pm 2,49$ нг/мл ($p < 0,001$), Re N Tox 100– $60,4 \pm 1,82$ нг/мл ($p < 0,001$).

Апоптоз ФБ в контрольной группе составлял $3,2 \pm 1,3\%$. БТА вызывал апоптотическую гибель ФБ: 0,25 Ед/мл Botulax 100– $8,6\% \pm 1,14\%$ ($p < 0,02$), Re N Tox 100– $9,6 \pm 1,14\%$ ($p < 0,01$); 2,0 Ед/мл Botulax 100– $23,4 \pm 1,95\%$ ($p < 0,001$), Re N Tox 100– $25,8 \pm 2,28\%$ ($p < 0,001$).

Заключение. Обнаружено, что препарат Botulax 100 обладает более сильным цитотоксическим действием на ФБ и синтез КМК, однако апоптоз ФБ более активно вызывал БТА в концентрации: Re N Tox 100.

Литература

1. Аптекарь ИА, Костоломова ЕГ, Суховой ЮГ. Изменение функциональной активности ФБ в процессе моделирования компрессии, гиперкапнии и гипоксии. Рос остеопат журн. 2019;(1-2):72-84. doi:10.32885/2220-0975-2019-1-2-72-84

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КЛЕТОК *LACTOBACILLUS* *FERMENTUM* И *ESCHERICHIA COLI* M17 ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ

Беляева Ю. С., студ., Воробьева Е. А., студ.

Научный руководитель: Орлова О. Г., к.б.н.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. По последним данным, антимикробные препараты на основе полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) могут быть эффективны в отношении широкого спектра микроорганизмов, что делает их важным объектом исследований в связи с возрастающей резистентностью микроорганизмов к классическим антибиотикам. Однако влияние ПНЖК на качественный и количественный состав нормальной микрофлоры человека требует более детального изучения.

Цель. Оценить влияние ПНЖК на морфометрические свойства клеток пробиотических бактерий *L. fermentum* и *E. coli* M17 *in vitro*.

Материалы и методы. В качестве тест-культур были выбраны штаммы: *E. coli* M17 и *L. fermentum*, выделенные из коммерческих препаратов. ПНЖК: олеиновая, стеариновая, омега-3 (альфа-линоленовая, эйкозапентаеновая, докозагексаеновая). Культуру *E. coli* M17 выращивали на плотной питательной среде Мюллера-Хинтона (Himedia, Индия), *L. fermentum* культивировали на среде МРС (Himedia, Индия). В среды предварительно добавляли ПНЖК в концентрации 10% от объема. Культивирование проводили в термостате при температуре 37 °C в течение 24 часов. Морфометрический анализ клеток проводили с помощью светового микроскопа Микмед 6 со встроенной камерой (ЛОМО, РФ) и программы Image J.

Результаты. Воздействие омега-3 ПНЖК оказало влияние на морфологические свойства клеток *L. fermentum* и *E. coli* M17. Отмечено увеличение размера клеток в сравнении с контролем, а также образование цепочек.

чек палочковидными клетками. Анализ воздействия олеиновой кислоты не выявил значительных изменений морфологических свойств клеток ни у одной из исследованных культур. Стеариновая кислота оказала значимое воздействие только на клетки *L. fermentum*. Установлено появление коротких цепочек из палочек, клетки также увеличились в размере, некоторые из них были в 4–5 раз крупнее остальных.

Заключение. Исследование влияния ПНЖК на морфологические свойства клеток бактерий продемонстрировало, что наибольшим эффектом обладают омега-3 ПНЖК. Предположительно, их действие может быть связано с нарушением формирования структуры клеточных стенок *L. fermentum* и *E. coli* M17, что стало причиной образования клетками цепочек, и с изменением липидного состава мембран, что привело к увеличению размеров клеток. Для понимания причин морфологических изменений в клетках бактерий необходимо проведение электронно-микроскопических исследований на ультраструктурном уровне.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧИСЛЕННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ПОДВИЖНЫХ СЛАБОКОНТРАСТНЫХ БАКТЕРИЙ МЕТОДОМ УЛЬТРАМИКРОСКОПИИ

Курьяков Ф. В., учаш.¹

Научный руководитель: Курьяков В. Н., к.ф.-м.н.²

¹ Академическая школа № 1534, Москва

² Институт проблем нефти и газа РАН, Москва

Метод ультрамикроскопии был разработан Рихардом Зигмонди, нобелевским лауреатом по химии 1925 года. В основе данного метода лежит специальный способ освещения образца жидкости лазером под углом 90 градусов к оптической оси микроскопа, при помощи которого происходит наблюдение и запись видео. Такой подход позволяет увидеть рассеяние от отдельных наночастиц в жидкости, сами частицы при этом не видны, размер и форму частиц таким методом определить нельзя. Но можно подсчитать их число в единице объема. Метод ультрамикроскопии позволяет измерять численную концентрацию наночастиц размером до 10 нм (для металлических частиц). В ультрамикроскоп можно наблюдать броуновское движение наночастиц [1].

В работе представлены результаты анализа серии образцов питьевой воды, прошедшей очистку пурифайерами и без очистки — водопроводной. Пурифайер — это проточный кулер, очищающий водопроводную воду до качества питьевой с помощью системы встроенных фильтров, такие системы очистки воды массово устанавливаются в школах, поликлиниках и других общественных местах. Показано, что методом ультрамикроскопии во всех образцах воды из пурифайеров детектируются подвижные бактерии, при этом в водопроводной воде таких бактерий не наблюдается. Оценка концентрации таких бактерий во всех исследованных образцах воды из пурифайеров, установленных в школе, порядка 10^6 шт/мл. Можно также сделать оценку скорости движения таких бактерий — до 150–200 мкм/с. Важно отметить, что наблюдать эти бактерии методами оптической микроскопии (светлое и темное поле, фа-

зовый контраст, флюоресценция с окрашиванием), не удалось. Это говорит о малых размерах данных объектов и их слабом контрасте. Только на приборе CytoViva Darkfield Hyperspectral Microscopy такие объекты уверенно наблюдались. Бактерии имеют вид палочки с длиной 3–5 мкм и толщиной 200–300 нм. Однако, такой прибор очень дорогой, мало распространен и не позволяет сделать оценку численной концентрации таких подвижных бактерий. Также, был заказан анализ КОЕ двух образцов воды из пурифайров и одного образца водопроводной воды. В образцах воды из пурифайров № 1 38 КОЕ/мл, № 2 23 КОЕ/мл. В водопроводной воде 10 КОЕ/мл.

Важным результатом исследования питьевой воды было обнаружение бактерий, которые другими методами нет возможности детектировать в экспресс режиме. Такой результат может быть востребован как в методах контроля чистоты воды, так и в микробиологических исследованиях.

Литература

1. Описание метода ультрамикроскопии [Интернет]. Доступно по: <http://npcounter.ru/>. Дата доступа: 01.02.2025.

ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВАКЦИННЫХ ШТАММОВ *ENTEROCOCCUS FAECIUM*

Коман Ж. В., студ.¹, Карасева А. Б., н.с.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. На основе пробиотического штамма *E. faecium* L3 путем генетической модификации ранее были созданы живые мукозальные вакцины для перорального введения, которые стимулируют образование IgA-антител на слизистых оболочках, что позволяет защищать организм от проникновения патогенов в месте входных ворот инфекции [1]. Однако известно, что генетические модификации могут привести к изменению биологических свойств бактерий, в частности, снизить выживаемость пробиотических вакцинных штаммов в организме реципиентов.

Цель: Провести сравнительный анализ скорости роста и антимикробной активности штамма *E. faecium* L3 и созданных на его основе вакцинных штаммов энтерококков.

Материалы и методы. Использовали четыре штамма энтерококков — контрольный штамм *E. faecium* L3 без модификаций, штамм с геном поверхностного белка коронавируса [2], штамм с геном нейраминидазы вируса гриппа, и штамм с геном поверхностного белка пневмококка [3].

Для изучения скорости роста ночные культуры энтерококков засеивали в концентрации 1% в жидкую среду и выращивали в течение 8 часов при 37 °С. Каждые два часа отбирали аликвоты культур, готовили серию десятикратных разведений, после высеивая их на плотную питательную среду. Через 12 часов производили подсчет колоний. Также измеряли оптическую плотность отобранных аликвот при длине волны 660 нм, используя среду для культивирования как контроль. По полученным данным строили кривые роста. Антимикробную активность энтерококков оценивали в отношении штамма *Listeria monocytogenes* EGD. Для этого на газонный посев листерий наносили капли ночных культур энтерокок-

ков. Затем измеряли диаметры задержки роста листерий вокруг макроколоний энтерококков.

Результаты. Достоверных различий в скорости роста вакцинных и исходного штаммов найдено не было. Антимикробная активность штаммов так же не различалась.

Заключение. Показано, что скорости роста и антимикробная активность вакцинных штаммов на основе *E.faecium* L3 не отличаются от исходного штамма, что позволяет говорить о том, что генетическая модификация не повлияла на эти важные пробиотические свойства, которые позволяют эффективно выживать в желудочно-кишечном тракте и вызывать иммунный ответ.

Литература

1. Suvorov A, et al. Front Pharmacol. 2022;12:807256.
2. Бормотова ЕА, и др. Рос журн персонализ мед. 2023;3(1):64-71.
3. Gupalova T, et al. PLoS One. 2019;14(6):e0218679.

ИНГИБИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ НА ФОРМИРОВАНИЕ РОСТОВЫХ ТРУБОК *CANDIDA SPP.*

Волкин А. К., студ.

Научный руководитель: Орлова О. Г., к.б.н.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Грибы рода *Candida* являются наиболее распространенной причиной микоза (кандидоза) человека. Кандидоз известен также как манифестное заболевание при ВИЧ-инфекции. Высокая антифунгальная резистентность грибов *Candida* требует разработки новых методов диагностики, лечения и профилактики кандидозов. В этой связи перспективным может стать исследование влияния полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) на вирулентные свойства клеток *Candida*, коррелирующие, как известно, со способностью образовывать ростовые трубки и мицелий. В настоящее время спектр воздействия ПНЖК на грибы рода *Candida* в значительной степени остается не исследованным.

Цель работы: анализ влияния ПНЖК на морфометрические характеристики грибов рода *Candida*.

Материалы и методы. В качестве микробиологических объектов исследования отобраны культуры 3 видов: *C. albicans*, *C. tropicalis* и *C. parapsilosis*, полученные из музея культур центра имени Н. Ф. Гамалеи (Москва). Культуры грибов выращивали на плотной питательной среде Сабуро с добавлением 10% ПНЖК омега-3 и омега-3–6–9 от общего объема среды. Морфометрический анализ клеток *Candida spp.* проводили на световом микроскопе ЛОМО Микмед-6 с комплексом визуализации МС-НД-2 (ЛОМО-Микросистемы, РФ). Изображения клеток анализировали с использованием программы Image J. Статистическую обработку результатов проводили по программе StatTech v. 4.6.3 (разработчик — ООО «Статтех», Россия) и Microsoft Excel.

Результаты. В контрольных образцах наряду с почкующимися дрожжевыми клетками наблюдали клетки с ростовыми трубками, формирующими псевдомицелий, при этом деформированные клетки отсутствовали. Воздействие омега-3 на культуру *C. albicans* и *C. tropicalis* приводило к появлению деформированных клеток и уменьшению почкующихся клеток с ростовыми трубками. У *C. parapsilosis* в этих условиях наблюдали только мелкие дрожжевые клетки и полное отсутствие ростовых трубок и псевдомицелия. ПНЖК омега-3-6-9 в культурах всех трех видов *Candida* увеличивала число деформированных клеток до 15%. Также более чем в 2 раза, по сравнению с контролем, уменьшала число почкующихся клеток и клеток с ростовыми трубками.

Закключение. В ходе анализа обнаружена способность ПНЖК омега-3 ингибировать почкование клеток *Candida spp.*, а также подавлять образование ростовых трубок и нитей псевдомицелия и мицелия. При этом омега-3-6-9 дополнительно обуславливала деформацию клеток, что являлось свидетельством деструктивных изменений в культуре грибов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАСКИНТЕСТА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЛАТЕНТНОЙ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ ИЗ ТУБЕРКУЛЕЗНЫХ ОЧАГОВ

Жуковская К. Г., студ., Шидловская А. С., студ.

Научный руководитель: Демидик С. Н., к.м.н., доц.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь)

Введение. Латентная туберкулезная инфекция (ЛТБИ) — состояние иммунного ответа на *Mycobacterium tuberculosis* без клинических проявлений активного заболевания. Систематический скрининг на туберкулез (ТБ), включая ЛТБИ, улучшает диагностику и лечение, снижая задержки и повышая эффективность терапии. У детей младше 15 лет, контактировавших с пациентами с ТБ, рекомендуется анализ симптомов, рентген и иммунологические тесты (Проба Манту, Диаскинтест).

Цель. Диагностика ЛТБИ у детей из туберкулезных очагов.

Материалы и методы. Наше исследование охватило 69 детей (средний возраст $7,2 \pm 2,6$ года), проживающих в Гродно, проходивших обследование в Гродненском областном клиническом центре «Фтизиатрия» с 2021 по 2024 годы и контактировавших с больными активным ТБ. К первому кругу контактов относились 19 (27,5%) детей, ко второму — 50 (72,5%). У всех были социальные и/или медицинские факторы риска. Часто болеющих детей — 64 (93%), 3 (4%) не вакцинированы. Среди социальных факторов: 6 детей (85%) жили в общежитии, 1 (15%) — в интернате.

На втором этапе мы обследовали 56 детей (до 14 лет, средний возраст $5,13 \pm 3,7$ года). Среди них 32 (57,1%) мальчика, 24 (42,9%) девочки, 18 (32,1%) школьников, 38 (67,9%) дошкольников. В неполных семьях жили 6 (10,7%) детей. К первому кругу контактов относились 14 (25%), ко второму — 42 (75%). ЛТБИ в анамнезе у 3 (5,4%) детей, из них 2 (3,5%) ранее получали химиопрофилактику. Часто болеющих детей — 53 (94,6%), не вакцинированы 3 (5,4%). Социальные факторы риска у 4 (7,1%) детей: 3 (75%) жили в общежитии, 1 (25%) — в интернате.

Результаты. После осмотра всем детям провели пробу Манту, а 24 (42,9%) детям с «виражом», гиперэргической реакцией или ЛТБИ в анамнезе — Диаскинтест (ДТ). Оценка результата через 72 часа показала, что у 32 (46,4%) детей ДТ отрицательный — они взяты на диспансерное наблюдение (IV группа, «контакты»); у 4 (5,8%) ДТ положительный, из них у 1 (1,5%) гиперэргическая реакция (17 мм).

На втором этапе у 21 (37,5%) детей ДТ отрицательный — они под наблюдением (IV группа), у 3 (5,4%) ДТ положительный, после рентгенологического обследования и исключения активного ТБ они включены в VI диспансерную группу (ЛТБИ) и получили профилактическое лечение.

Заключение. Диаскинтест является селективным тестом для диагностики ЛТБИ у детей, исключаящий нетуберкулезные микобактерии и поствакцинальную аллергию. Его высокая специфичность снижает ложные диагнозы ЛТБИ и необоснованное назначение профилактического лечения.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ОБРАЗЦОВ ПРИСЫПОК НА ОСНОВЕ БИОПОЛИМЕРОВ И АНТИСЕПТИКОВ

Ломоносова В. И., м.н.с., Галушка В. В., м.н.с.

Научный руководитель: Афиногенова А. Г., д.б.н.

НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

Введение. Поиск эффективных средств для профилактики и лечения инфекций ран сделал актуальным создание полифункциональных антимикробных присыпок на основе биополимеров и антисептиков.

Цель работы. Оценить антимикробную активность экспериментальных присыпок «А» и «Б» на основе биополимеров и антисептиков в отношении некоторых возбудителей гнойно-септических инфекций.

Материалы и методы. Для исследования использовали образцы присыпок на основе биополимеров и антисептиков «А» и «Б», агар Мюллер-Хинтона. В качестве исследуемых микроорганизмов использовали штаммы из коллекции ATCC: *Staphylococcus aureus* 29213, *Acinetobacter baumannii* 19606; клинические штаммы: *S.aureus* № 1, *A. baumannii* № 570. Инокулюм готовили по стандартам мутности МакФарланда в концентрации 5×10^8 КОЕ/мл, наносили стерильным зонд-тампоном на поверхность питательных сред. Оценку антимикробной активности проводили луночно-диффузионным методом с экспозицией 24 часа при температуре 37 °С, диаметр лунки 7 мм. Зоны задержки роста тест-штаммов оценивали при помощи измерительной шкалы HiAntibiotic ZoneScale-C (Himedia) с учетом диаметра лунок. В качестве контроля использовали коммерческие присыпки «Ранавексим» и «Присыпка для ран».

Результаты. Присыпка «А» имеет следующие зоны задержки: *S. aureus* 29213 (23 мм), *S.aureus* № 1 (22 мм), *A. baumannii* 19606 (30 мм), *A. baumannii* № 570 (29 мм). Присыпка «Б»: *S. aureus* 29213 (25 мм), *S. aureus* № 1 (26 мм), *A. baumannii* 19606 (27 мм), *A. baumannii* № 570 (25 мм). Коммерческие присыпки «Ранавексим» и «Присыпка для ран» не показали антибактериальной активности в отношении тест-штаммов (7мм).

Заключение. Исследуемые экспериментальные присыпки на основе биополимеров и антисептиков «А» и «Б» имеют выраженный антимикробный эффект в отношении исследуемых тест-штаммов, обладают пролонгированным действием и сорбционной активностью.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ МАРКЕРОВ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА С В СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ ВЬЕТНАМ

Ануфриева Е. В., м.н.с., асп.¹, Рейнгардт Д. Э., врач¹,

Huỳnh H., иссл.²

Научный руководитель: Останкова Ю. В., к.б.н.¹

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Санкт-Петербург

² Институт имени Пастера в г. Хошимин, Хошимин, Вьетнам

Введение. Вирус гепатита С (ВГС) остается значимой проблемой общественного здравоохранения. Социалистическая Республика Вьетнам входит в число 20 стран с наибольшим бременем ВГС в мире. Распространенность анти-ВГС IgG среди населения составляет 1,0–4,7%, однако в группах риска этот показатель значительно выше.

Цель исследования: оценить распространенность серологических и молекулярно-генетических маркеров вирусного гепатита С в Социалистической Республике Вьетнам, дать генетическую характеристику выявленных изолятов.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили 397 образцов плазмы крови, собранных у условно здоровых жителей Южного Вьетнама. Обследованные лица отрицали наличие в анамнезе инфекции ВГС. Антитела к гепатиту С выявляли методом ИФА, РНК ВГС определяли методом ПЦР. Для определения генотипов полученных последовательностей ВГС применяли филогенетический анализ, программное обеспечение: Hepatitis C Virus Phylogenetic Typing Tool v.2.11, для определения наличия мутаций лекарственной устойчивости ВГС к ПППД использовали программное обеспечение Genafor Geno2pheno HCV resistance.

Результаты. Возраст обследованных варьировал от 18 до 65 лет. Соотношение мужчин и женщин не различалось, составив 49,12% и 50,88%, соответственно.

Анализ общей распространенности маркеров показал, что среди условно здоровых лиц из Южного Вьетнама антитела к гепатиту С выявлены у 3,27% (95% ДИ: 1,76–5,53%), РНК ВГС обнаружена у 1,76% (95% ДИ: 0,71–3,6%) обследованных.

РНК ВГС обнаружена в 7 образцах. Филогенетический анализ показал, что все изоляты условно здоровой группы относятся к генотипу 6, субгенотипу ба. Среди исследованных изолятов не удалось выявить мутации лекарственной устойчивости.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о высокой заболеваемости вирусным гепатитом С среди условно здоровых жителей Социалистической Республики Вьетнам.

ЛИХОРАДКА ДЕНГЕ В КОНТЕКСТЕ ВНЕШНЕЙ МИГРАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Игнатова П. Д., студ., Попов В. В., студ.

Научный руководитель: Новак К. Е., к.м.н., доц.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург*

Введение. За последние десятилетия количество случаев заболеваний лихорадкой денге (ЛД), по данным ВОЗ, увеличилось в 10 раз. В РФ все случаи являются завозными, а своевременная диагностика критически важна для спасения жизни пациента, так как повторное заболевание без лечения может быстро прогрессировать и приводить к тяжелым, угрожающим жизни осложнениям.

Цель. Проанализировать эпидемиологические аспекты и клинико-лабораторное течение завозной ЛД в Санкт-Петербурге за 2012–2023 гг.

Материалы и методы. В исследование включено 123 пациента с подтвержденной серологически (ИФА) ЛД, находившихся на лечении в СПб ГБУЗ «КИБ им. С. П. Боткина».

Результаты. Было госпитализировано 63 мужчины (51%) и 60 женщин (49%) в возрасте от 25 до 75 лет. Все пациенты накануне заболевания посещали эндемичные для ЛД страны: азиатские страны в 82,9% случаев, Индия — 8,9%, Африка — 4,1%, Куба — 2,4%, единично — Мексика и Бразилия. Госпитализация больных проходила на 1–15 (мода = 5 (35%)) день болезни. При направлении в инфекционный стационар ЛД была заподозрена лишь у 17,9%, в большинстве случаев (53,7%) пациенты были госпитализированы с ОРВИ, остальные — с диагнозами: кишечная инфекция, псевдотуберкулез, краснуха, менингит, инфекционный мононуклеоз, корь, ангина, гепатит. В приемном покое больницы при первичном осмотре ЛД диагностирована у 41,5%, остальные — направлены на отделения с диагнозами: ОРВИ, краснуха, кишечная инфекция, вирусный гепатит. У большинства пациентов (97,6%) была диагностирована классическая лихорадка денге, геморрагическая форма — у 2,4% (n = 3). Клиническая

картина характеризовалась острым началом, лихорадкой (100%), гиперемией ротоглотки (68,3%), миалгией и артралгией (36,6%), мелкопятнистой или пятнисто-папулезной сыпью (52,8%) с геморрагическим компонентом (17,3%), полилимфаденопатией (41,5%), гепатомегалией (35%) и спленомегалией (17,9%), геморрагический синдром у 15,5%. Лихорадка продолжалась в среднем 6–7 дней, иногда имела двухволновый характер. Гематологические изменения включали лейкопению (67,5%), тромбоцитопению (69,1%), повышение активности АЛТ (53,7%) и АСТ (40,7%). Пациентам проводилась патогенетическая и симптоматическая терапия, все случаи заболевания имели благоприятный исход.

Заключение. ЛД на территории Санкт-Петербурга характеризуется типичной клинико-лабораторной картиной, однако низкий уровень врачебной настороженности относительно завозных инфекций препятствует своевременной диагностике и рациональной терапии заболевания.

МИКОБАКТЕРИОЗ ЛЕГКИХ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ

Багрец В. А., орд.

Научный руководитель: Зинченко Ю. С., к.м.н., с.н.с.

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург*

Введение. Микобактериоз (МБ) — инфекционное заболевание, вызываемое нетуберкулезными микобактериями (НТМБ) с формированием в пораженных органах и тканях гранулематозного воспаления. Из 150 видов НТМБ более 50 способны инициировать инфекционный процесс у человека. Отмечается рост заболеваемости МБ, проблема выходит на один уровень с туберкулезом, имея большое количество сложностей в диагностике и лечении. Международные и российские клинические рекомендации не содержат однозначных показаний к старту антимикобактериальной терапии (АМТ), что ведет либо к необоснованному назначению токсичных препаратов, либо к отсроченному началу лечения и прогрессированию заболевания.

Цель: повысить эффективность лечения пациентов с респираторным МБ.

Материалы и методы. Ретроспективное нерандомизированное когортное исследование на базе СПбНИИФ. Объектом исследования послужила медицинская документация 350 пациентов с верифицированным диагнозом МБ за период 2021–2024 г., проходивших обследование в СПбНИИФ. Согласно критериям включения были отобраны 69 пациентов, разделенные на 2 группы: только симптоматическая терапия ($n=23$), с АМТ ($n=46$). Группы статистически сопоставимы по основным характеристикам. Оценивались следующие параметры: уровень СОЭ, АЛТ, АСТ через 3 месяца от начала терапии.

Результаты. Статистически значимые отличия в группах были выявлены по уровню АЛТ и АСТ ($p < 0,05$), при этом в группе пациентов, находившихся на АМТ, средние значения этих маркеров были значительно

выше (АЛТ = 59 Ед/л, АСТ = 81 Ед/л), чем среди пациентов, получающих только симптоматическую терапию (АЛТ = 35,7 Ед/л, АСТ = 39 Ед/л). Статистически значимой разницы по уровню СОЭ (как интегрального показателя выраженности воспаления) между группами получено не было — 18,53 мм/ч на фоне АМТ против 18,42 мм/ч на фоне симптоматической терапии ($p = 0,0623$).

Заключение. Необоснованное назначение АМТ не оказывает значительного влияния на течение воспалительного процесса при МБ в сравнении с применением адекватной ингаляционной терапии и может вызывать побочные явления, в том числе со стороны печени. Подбор терапии респираторного МБ должен осуществляться индивидуально с учетом всех имеющихся факторов риска со стороны организма и сопоставлением их с потенциальной пользой от АМТ.

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕСПИРАТОРНО-СИНЦИТИАЛЬНОЙ И МЕТАПНЕВМОВИРУСНОЙ КОИНФЕКЦИИ НА МЫШАХ ЛИНИИ BALB/C

Котомина Т. С., к.б.н., с.н.с., Матушкина А. С., м.н.с.,

Бажина А. В., студ., лаб.-иссл., Новицкая В. В., асп., м.н.с.

Научный руководитель: Исакова-Сивак И. Н., д.б.н., чл.-корр. РАН

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Респираторно-синцициальный вирус (РСВ) и метапневмовирус (МПВ) являются одними из самых распространенных патогенов, вызывающих инфекции нижнего респираторного тракта у детей. Каждый эпидемический сезон характеризуется одновременной циркуляцией РСВ и МПВ среди людей. В клинической практике описывают состояние коинфекции, при котором несколько респираторных вирусов, ввиду одинакового тропизма, способны инфицировать одного хозяина. Множественные вирусные инфекции в дыхательных путях вызывают перекрывающиеся клинические симптомы и непредсказуемые результаты вирусной репликации. Так, в некоторых случаях несколько вирусов могут синергично взаимодействовать в дыхательном тракте, усиливая вирусную репликацию, или наоборот — антагонистично, в результате чего один вирус будет подавлять репликацию другого, либо оба вируса будут реплицироваться одновременно, не влияя никак на интенсивность репликации. Несмотря на регистрируемые случаи коинфекций различными респираторными патогенами, до сих пор нет четкого представления об особенностях взаимодействия разных вирусов между собой, в том числе РСВ и МПВ.

Материалы и методы. В данном исследовании было проведено заражение мышей линии BALB/c одновременно или последовательно РСВ и МПВ для изучения вирусной нагрузки в респираторном тракте. Уровень репликации вирусов в легких оценивали путем титрования гомогенатов тканей на клетках CCL Vero с последующей детекцией вируса в лунках с помощью клеточного иммуноферментного анализа (ИФА).

В работе сравнивали степень вирусной нагрузки в условиях коинфекций РСВ-МПВ с разными сроками добавления МПВ к клеткам, зараженным РСВ, по сравнению с моно-инфекциями РСВ или МПВ.

Результаты. Выявлено увеличение вирусного титра РСВ в случае коинфекции РСВ-МПВ в случаях, когда заражение МПВ происходит спустя 2–6 дней после заражения РСВ, в отличие от моно-инфекции РСВ. Также было показано, что коинфекция РСВ-МПВ способствует как подавлению, так и усилению репликации МПВ, в зависимости от сроков инициации РС-инфекции.

Заключение. Полученные результаты могут быть использованы для более детального исследования комбинаций вирусных инфекций РСВ и МПВ, чтобы в будущем оценивать противовирусную активность различных препаратов и профилактическую эффективность прототипов комбинированных вакцин против острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) различной этиологии.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 24–75–10088

НАПРЯЖЕННОСТЬ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА К ВИРУСУ КОРИ У НАСЕЛЕНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ильмухин И. С., студ., Гордеева Н. С., асс.

Научный руководитель: Ильмухина Л. В., к.м.н., доц.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Введение. В постковидный период во всем мире продолжается рост регистрации вакциноуправляемых инфекционных заболеваний, в том числе кори. В 2023 году в Ульяновской области зарегистрировано 263 случая кори, заболеваемость возросла в 69,3 раза в сравнении с 2022 годом. В этой связи возникла необходимость изучения мониторинга состояния коллективного иммунитета против кори в различных группах населения. Всего обследовано 650 человек: 100 человек в возрасте 3–4 года; 100 человек в возрасте 9–10 лет; 100 человек 16–17 лет; 100 человек 20–29 лет; 100 человек 30–39 лет; 100 человек 40–49 лет и 50 медицинских работников в возрасте 20–50 лет.

Результаты. Доля серонегативных по кори лиц в группе 3–4 года составила 5%; в группе 9–10 лет — 7%; 16–17 лет — 19%; 20–29 лет — 18%; 30–39 лет — 19%; 40–49 лет — 8%; в группе медработников — 8%.

Обсуждение. Для поддержания коллективного иммунитета доля серопозитивных лиц должна составлять не менее 95%. В данном анализе защищенной против кори группой оказались дети 3–4 лет (коллективный иммунитет 95%), у которых гуморальный иммунитет, вероятно ассоциирован с вакцинацией по возрасту. Но, в дальнейшем, с увеличением возраста, напряженность иммунитета снижалась, и, наиболее уязвимой оказались лица 16–17 (коллективный иммунитет 81%) и 20–39 лет (коллективный иммунитет 82–81%). У лиц 40–49 лет групповой иммунитет составил 92%, что может быть связано не только с наличием поствакцинальных антител, но и свидетельствовать о возможном перенесенном инфекционном заболевании в прошлом с наличием постинфекцион-

ного иммунитета. Сходная тенденция — коллективный иммунитет 92% в группе медицинских работников.

Заключение. Увеличение заболеваемости вакциноуправляемыми инфекциями с одной стороны, и снижение популяционного иммунитета, с другой требуют рассмотрения новой тактики специфической профилактики: возможно это снижение возраста вакцинации; определение уровня поствакцинальных антител в определенных возрастных группах; обязательный скрининг на антитела к кори у женщин фертильного возраста; скрининг в группах риска.

ОТНОШЕНИЕ НЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ К ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКЕ ГРИППА

Якушев Ю. Ю., *орд.¹, Орлова С. Ю., асп.²*

¹ Российский национальный исследовательский медицинский
университет им. Н. И. Пирогова, Москва

² Губкинский университет, Москва

Введение. Заболеваемость гриппом среди спортсменов имеет ряд предпосылок, включая отсутствие вакцинации, тесный контакт с окружающими спортсменами и другие факторы [1, 2]. Инфицирование гриппом может приводить к осложнениям [2], нарушению режима тренировок и участия в соревнованиях [3]. Проблемы вакцинопрофилактики спортсменов имеют общие причины, приводящие к низкой иммунизации среди других групп населения, включая недоверие к вакцинам, страх осложнений и переоценку значимости своего иммунитета [4, 5].

Цель. Оценить отношение к вакцинопрофилактике против гриппа у спортсменов.

Материалы и методы. В исследование были включены 107 человек, занимающихся страйкболом. Среди спортсменов было проведено Online-анкетирование, включающее вопросы об отношении к вакцинопрофилактике.

Результаты. По данным исследования выявлена низкая приверженность спортсменов к вакцинации против гриппа (17,76%). Оценка влияния факта перенесенного гриппа в анамнезе на последующую приверженность к вакцинации выявила, что среди спортсменов, болеющих 2 раза в год прошли вакцинацию 30%, 3 раза в год и более — 14,29%, 1 раз в год — 11,63%, ни разу в год — 5,88%. Среди страйкболистов, имеющих в анамнезе тяжелую форму гриппа, 26,67% проходят вакцинацию и 16,30% вакцинируются те, кто не болели тяжелой формой гриппа. Таким образом частота заболеваемости ОРВИ в анамнезе, включая грипп, не влияла на приверженность к вакцинации в отличие от тяжести тече-

ния заболевания. Среди причин отказа от вакцинации: 44,59% считают, что имеют сильный иммунитет, 12,16% случаев причиной являлась боязнь осложнений от вакцины. По результатам исследования самолечение напрямую взаимосвязано с низкой мотивацией к вакцинопрофилактике.

Закключение. Спортсмены не мотивированы к вакцинопрофилактике против гриппа. Отсутствие вакцинопрофилактики повышают риск инфицирования спортсменов и вероятность тяжелого течения гриппа с развитием осложнений [1].

Литература

1. Орлова НВ. Лечеб физкультура и спортивная медицина. 2024;(3):14-20.
2. Орлова НВ. Мед совет. 2020;(17):124-131.
3. Орлова НВ. Мед совет. 2022;16(8):89-97.
4. Сторожаков ГИ, и др. Поликлин терапия. 2009:701.
5. Орлова НВ, и др. Мед совет. 2018;(15):82-88.

ОЦЕНКА АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ РАНЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ

Галушка В. В., м.н.с., Ломоносова В. И., м.н.с.

Научный руководитель: Афиногенова А. Г., д.б.н.

НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург,

Введение. В связи с глобальной проблемой распространения антибиотикорезистентности возникает необходимость создания новых универсальных медицинских покрытий с антимикробными свойствами для лечения различных видов ран и инфекционных осложнений. Полифункциональные гидрогели являются перспективными лекарственными формами для лечения и профилактики раневой инфекции.

Цель работы. Оценить антимикробную активность экспериментальных гидрогелей «Лайт» и «Форте» в отношении возбудителей раневых инфекций.

Материалы и методы. Для исследования использовали антимикробные гидрогели «Лайт» и «Форте», агар Мюллер-Хинтона с бараньей кровью. В качестве исследуемых микроорганизмов использовали штаммы из коллекции ATCC: *Staphylococcus aureus* 25923, *Escherichia coli* 25922, *Enterococcus faecalis* 29212, *Acinetobacter baumannii* 19606, *Klebsiella pneumoniae* 700603; клинические штаммы: *Staphylococcus epidermidis* № 32, *Candida albicans* № C1104, *Pseudomonas aeruginosa* № 3341–3PI, *Proteus vulgaris* № 103. Инокулом готовили по стандартам мутности МакФарланда в концентрации 5×10^8 КОЕ/мл, наносили стерильным зонд-тампоном на поверхность питательных сред. Оценку антимикробной активности проводили луночно-диффузионным методом с экспозицией 72 часа при температуре 37 °C, диаметр лунки 7 мм. Зоны задержки роста тест-штаммов оценивали при помощи измерительной шкалы HiAntibiotic ZoneScale-C (Himedia) с учетом диаметра лунок.

Результаты. Наибольшую активность гидрогель «Форте» показал в отношении *S. aureus* (22 мм), *S. epidermidis* (22 мм), *C. albicans* (12 мм), *E. faecalis* (12 мм), *P. aeruginosa* (12 мм). Наибольшую активность гидрогель «Лайт» показал в отношении *C. albicans* (17 мм), *E. faecalis* и *P. aeruginosa* (16 мм), *S. aureus* (15 мм), *S. epidermidis* (13 мм), *A. baumannii* и *P. vulgaris* (12 мм). Наименьшую активность гидрогели показали по отношению к штаммам *E. coli* и *K. pneumoniae* (10мм)

Заключение. Полифункциональные гидрогели «Лайт» и «Форте» обладают наиболее выраженной антибактериальной активностью в отношении грамположительных бактерий и имеют стабильный эффект в течение 72 ч. Полученные результаты свидетельствуют о возможности применения антибактериальных гидрогелей с пролонгированным действием в медицинской практике.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ИНАКТИВАЦИИ *CANDIDA ALBICANS*

Бирин М. С., студ.^{1,2}, Гузенко К. Ю., студ.^{1,2},

Абидуллина А. А., студ.¹

Научный руководитель: Игнатова Н. И., к.б.н.¹

¹ Приволжский исследовательский медицинский
университет, Нижний Новгород

² Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород

Введение. Резистентность к противогрибковым препаратам и способность формировать биопленки ограничивают эффективность стандартной терапии в отношении *C. albicans*. Фотодинамическая инактивация (ФДИ) на основе метиленового синего (МС) перспективна, но требует преодоления барьеров биопленочного матрикса и низкой пенетрации сенсibilизатора.

Цель работы: оценить влияние аскорбиновой кислоты на эффективность фотодинамической инактивации в отношении планктонных и биопленочных форм *C. albicans*.

Материалы и методы. В работе использовали штаммы *C. albicans* из коллекции кафедры эпидемиологии, микробиологии и доказательной медицины ПИМУ. Культуры выращивали на агаре Сабуро при 37 °С в течение 48 часов. Биопленки выращивали в 96-луночном планшете на среде DMEM в течение 48 часов. Перед ФДИ из лунок удаляли среду и промывали фосфатно-солевым буфером.

Затем добавляли в лунки раствор метиленового синего (200 мг/мл), смесь МС с аскорбиновой кислотой (АК) (200 мг/мл + 30 ммоль), смесь МС, АК и верапамила. Такие же комбинации препаратов были добавлены к суспензиям грибов. Инкубацию проводили в темноте 15 мин, 37 °С. Облучение проводили лазером с длиной волны 652 нм (450 Дж/см²). После облучения суспензии пересеивались в чашки Петри на агар Сабуро для

последующего подсчета колониеобразующих единиц. Оценку эффективности воздействия на биопленки проводили при помощи окрашивания пропидий йодидом с последующей флуоресцентной микроскопией (Leica, Германия).

Результаты. Эффективность ФДИ с МС и смеси МС и АК в отношении планктонных форм составила 99,9999%. Однако процент гибели грибов в биопленках при тех же комбинациях составил 50,8% и 77% соответственно. Добавление верапамила в смесь МС и АК приводила к фунгицидному эффекту в отношении биопленок (99,9999%).

Заключение. Показана эффективность добавления комбинации МС и АК при проведении ФДИ в отношении *C. albicans*. Добавление аскорбиновой кислоты (АК) усиливает редокс-циклирование МС, повышая внутриклеточную аккумуляцию и генерацию активных форм кислорода. Добавление верапамила к системе МС-АК усиливает эффект ФДИ за счет ингибирования механизмов резистентности и дестабилизации биопленочных структур.

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ ВИРУЛЕНТНОСТИ БАКТЕРИЙ РОДА *CHRYSEOBACTERIUM*

Чупракова И. А., студ.

Научный руководитель: Зубова К. В., асс.

Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н. Г. Чернышевского, Саратов

Введение. В данном микробиологическом исследовании проведён анализ факторов вирулентности 5 клинических штаммов бактерий рода *Chryseobacterium*, в последние годы характеризующиеся высокой встречаемостью у пациентов с ослабленным иммунитетом и хроническими заболеваниями. Целью работы являлась оценка факторов вирулентности штаммов бактерий рода *Chryseobacterium*.

Материалы и методы. Оценку факторов вирулентности осуществляли с помощью комплекса микробиологических тестов, направленных на выявление способности к продукции различных ферментов, ассоциированных, по литературным данным, с факторами инвазии и персистенции: желатиназа, плазмокоагулаза, фибринолизин, триптофаназа, гемолизин, уреаза, аргининдегидролаза и лизиндегидролаза. Микроорганизмы рода *Chryseobacterium* обладают широким спектром ферментов, которые могут являться потенциальными факторами вирулентности.

Результаты. Эксперимент показал, что штамм *C. arthrosphaerae* продуцируют фибринолизин и аргининдегидролазу, в то время как у штаммов *C. indologenes*, *C. ureilyticum*, *C. tractae* и *C. oncorhynchi* эти ферменты не выявлены. Все исследованные штаммы способны к синтезу плазмокоагулазы, желатиназы и триптофаназы. Лизиндегидролаза и гемолиз обнаружены у бактерий *C. arthrosphaerae* и *C. indologenes*, однако у штаммов *C. ureilyticum*, *C. tractae* и *C. oncorhynchi* эти ферменты отсутствуют. Ни один из изученных микроорганизмов не способен производить уреазу.

Заключение. Обнаружение ферментов, которые могут являться потенциальными факторами вирулентности и позволяющие изучаемым

микроорганизмам участвовать в инвазии и персистенции, свидетельствует о значительном патогенетическом потенциале рода *Chryseobacterium*. Это подчеркивает необходимость проведения дополнительных исследований данного рода, направленных на изучение иных факторов вирулентности, что в дальнейшем сможет помочь в разработке стратегий диагностики и лечения инфекций, вызванных этими микроорганизмами.

ОЦЕНКА ЦИТОТОКСИЧЕСКИХ И ПРОТИВОВИРУСНЫХ СВОЙСТВ ПРОИЗВОДНЫХ ГЛИЦИРРЕТОВОЙ КИСЛОТЫ В ОТНОШЕНИИ АДЕНОВИРУСА *IN VITRO*.

Балашова И. С., студ.¹, Ильина П. А., студ.²,

Петрова С. Ф., с.н.с.³, Балтина Л. А., с.н.с.³

Научный руководитель: Зарубаев В. В., д.б.н.⁴

¹ Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

³ Институт органической химии Уфимского научного центра Российской академии наук, Уфа

⁴ Научный исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

Введение. Аденовирусная инфекция (АДВИ) занимает третье место по частоте заболеваемости среди ОРВИ. В основном АДВИ обнаруживают у детей в возрасте от 6 месяцев до 7 лет, что связано с ослаблением пассивного иммунитета. Аденовирусы, поражая слизистую оболочку верхних дыхательных путей, конъюнктивы глаз, эпителий желудочно-кишечного тракта, а также лимфоидную ткань, могут привести к острой инфекции, иногда даже к летальному исходу.

В настоящей работе представлены результаты исследования противовирусного действия производных глицирретовой кислоты в отношении аденовируса 5 *in vitro*.

Материалы и методы. В работе использовали аденовирус 5 серотипа. Вирус культивировали в клетках линии А549. Производные глицирретовой кислоты были синтезированы в Институте органической химии УНЦ РАН. Для каждого соединения было рассчитано значение 50% цитотоксической дозы (CC50) и 50% ингибирующей дозы (IC50) при помощи метилтетразолиевого теста. Также было рассчитано значение индекса

селективности (SI — отношение CC50 к IC50). Соединения с SI равным 10 и выше считали активными.

Результаты. Диконъюгаты глицирретовой кислоты проявляют различную противовирусную активность в зависимости от образованных ими эфиров. У соединений с этиловым эфиром не наблюдалась противовирусная активность, а соединения с метиловым эфиром значительно ингибировали вирус и продемонстрировали высокий индекс селективности. Введение оксимного радикала в положение R3 привело к росту токсичности. При этом соединение с двумя оксимными радикалами в положениях R2, R3 проявило значительную противовирусную активность и высокий индекс селективности. Соединения с бензилиденовым радикалом в положении R2 и кето-группой в положении R3 оказались токсичными. Однако введение нитро-группы в 3 положение радикала привело к снижению токсичности и одновременному росту индекса селективности.

Заключение. Таким образом, из рассмотренных 14 соединений 3 (21,4%) ингибировали вирус в большей степени (значения индекса селективности 10 и выше), что делает эти соединения перспективными для дальнейшей разработки.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ МУТАЦИЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВИРУСА ГЕПАТИТА С У ПАЦИЕНТОВ С НЕЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПРОТИВОВИРУСНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

Ануфриева Е. В., м.н.с., асп., Рейнгардт Д. Э., врач

Научный руководитель: Останкова Ю. В., к.б.н.

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
эпидемиологии и микробиологии им. Пастера, Санкт-Петербург*

Введение. Более углубленное исследование ВГС позволило разработать противовирусные препараты прямого действия (ПППД), нацеленные на ключевые неструктурные белки (NS5A, NS5B и NS3), участвующие в важнейших этапах жизненного цикла ВГС. Несмотря на появление новой терапии, полная элиминация вируса не всегда возможна, что проявляется рецидивом заболевания. В 95% случаев это ассоциировано с понятием лекарственной устойчивости.

Цель исследования: оценить распространенность мутаций лекарственной устойчивости ВГС среди пациентов с рецидивом заболевания с применением терапии ПППД.

Материалы и методы. В работе были использованы образцы от 31 пациента с ХГС с рецидивом заболевания на терапии.

Вирусную нагрузку и генотип вируса определяли с помощью наборов реагентов «АмплиСенс HCV-монитор-FL» и «АмплиСенс HCV-генотип-FL» (ФБНУ «ЦНИИ эпидемиологии» Роспотребнадзора), соответственно, согласно инструкции производителя. В случае достаточной вирусной нагрузки проводили прямое секвенирование фрагментов генома ВГС NS3, NS5A, NS5B.

Результаты. Возраст пациентов варьировал от 33 до 62 и составил в среднем 45,8 лет. Количество мужчин в группе преобладало по сравнению с женщинами — 21 (67%) и 10 (33%), соответственно.

Рецидив инфекции в виде обнаружения вируса в крови у пациентов на 12 неделе лечения препаратами преобладал над пациентами, у которых РНК ВГС была обнаружена позже — на 24 неделе. Что может свидетельствовать о возможности заражения этих пациентов штаммами вируса с заменами, ассоциированными с лекарственной устойчивостью, до начала терапии.

Результаты определения вирусной нагрузки варьировали от $3,1 \times 10^3$ до $4,2 \times 10^7$ МЕ/мл. Распределение генотипов ВГС было следующим: 1a — 26% [95% ДИ: 11,86%–44,61%], 1b — 29% [95% ДИ: 14,22%–48,04%], 3a — 45% [95% ДИ: 27,32%–63,97%].

Нуклеотидная последовательность участков NS3, NS5A, NS5B определена во всех образцах. Мутации, ассоциированные с лекарственной устойчивостью, были обнаружены в 87% [95% ДИ: 70,17%–96,37%]. Отсутствие мутаций резистентности в 4 случаях, предположительно, может быть связано с отсутствием приверженности пациентов к терапии, назначением неверной схемы лечения либо реинфицированием другим штаммом вируса во время терапии.

Заключение. Возможность наличия мутаций резистентности вирусов у пациентов существенно снижает уверенность в успехе терапии. В настоящем исследовании у 87% пациентов с рецидивом заболевания выявлены мутации лекарственной устойчивости вируса к ПППД, которые привели к вирусологическому прорыву во время терапии.

САРКОИДОЗ КОЖИ НА ТАТУИРОВКАХ — КЛИНИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пташникова П. Д., студ.

Научные руководители: Кветной И. М., д.м.н., проф.,

Смирнова И. О., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. В последнее время внимание уделяется случаям саркоидных реакций и саркоидоза при нанесении татуировок и татуажа, но данные малочисленны.

Цель исследования — определить клинико-морфологические характеристики саркоидоза кожи на татуировках.

Материалы и методы. Под наблюдением было 23 пациента с саркоидозом кожи. Из них у восьми (34,8%) — основная группа наблюдения, высыпания возникли на татуировках. Оценивали пол, возраст, тяжесть поражения с использованием шкалы активности и морфологии саркоидоза кожи (CSAMI) [1], для интерпретации гистологических изменений — рекомендации Shinohara M. M. et al., 2012 [2].

Результаты. Среди пациентов основной группы доминировали женщины (7/8, 87,5%), с татуажем бровей и губ, у одного мужчины нанесена татуировка на коже спины. В группе сравнения соотношение мужчин и женщин составило 6 к 9. Пациенты основной группы были моложе ($38,6 \pm 5,6$ года против $53,1 \pm 16,1$ лет). У пациентов основной группы в ходе обследования было диагностировано поражение легких и/или лимфатических узлов в 3/8 случаях (37,5% по сравнению с 8/15, 53,3%). У пациентов основной группы высыпания в области черных татуировок (7/8, 100%), розового пигмента татуажа губ (1/8, 12,5%) были представлены папуло-нодулярными элементами. В группе сравнения поражения кожи более разнообразны и представлены папулезными (8/15, 53,3%), бляшечными (3/15, 20%), подкожными (2/15, 13,3%) формами заболевания и пятнами (2/15, 13,3%). Индекс CSAMI в основной группе составил

9,75 ± 6,4 против 16 ± 8,9. При анализе морфологической картины у пациентов основной группы, определялись в большом количестве агломератов пигмента, вокруг которых формировались гранулематозная реакция на инородное тело (7/8, 87,5%) или саркоидная реакция с образованием «голых» эпителиоидноклеточных гранул (1/8, 12,5%).

Закключение. Саркоидоз кожи на татуировках чаще возникает у пациенток молодого возраста, которые выполняют татуаж. Ограниченное татуировками поражение кожи не исключает вовлечение легких и лимфатических узлов. Морфологическая картина саркоидоза кожи может варьировать от гранулематозной по типу реакции на инородное тело до саркоидной и для диагностики требуется клинико-морфологического сопоставления.

Литература

1. Rosenbach M, et al. Reliability and convergent validity of cutaneous sarcoidosis activity and morphology instrument for assessing cutaneous sarcoidosis. JAMA Dermatol. 2013;149(5):550-556.
2. Shinohara MM, et al. Histopathologic spectrum of decorative tattoo complications. J Cutan Pathol. 2012;39(12):1110-1118.

СОДЕРЖАНИЕ ЛИМФОЦИТАРНО-ТРОМБОЦИТАРНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЕТРЯНОЙ ОСПЕ У ВЗРОСЛЫХ

Белозёрова В. А., студ.

Научный руководитель: Криволицкая Т. А., преп.

Филиал № 2 ФГКУ «1477 ВМКГ» МО РФ, Петропавловск-Камчатский

Введение. Несмотря на исследования и учитывая актуальность проблемы, патогенез ветряной оспы остаётся не вполне проясненным и требует дальнейшего изучения. Иммунопатогенез заболевания является результатом взаимодействия вируса-возбудителя и организма человека, с непосредственным задействованием врожденной и приобретённой систем защиты макроорганизма. В процессах иммунитета учувствуют взаимодействия лимфоцитов и тромбоцитов, представляющие собой один из аспектов иммунологической реактивности организма человека.

Цель — изучение содержания лимфоцитарно-тромбоцитарных агрегатов при ветряной оспе и у лиц контрольной группы.

Материалы и методы. Произведено исследование 201 молодого мужчины, из которых 105 находились на лечении в инфекционном отделении с установленным диагнозом «ветряная оспа». 96 практически здоровых обследуемых аналогичного ареала проживания, возраста и пола сформировали группу контроля. Все респонденты были добровольно согласны на участие в научной работе и собственноручно подписали необходимые медицинские документы.

Результаты. Производилось исследование абсолютного и относительного количества лимфоцитарно-тромбоцитарных агрегатов и показатель лимфоцитарно-тромбоцитарного индекса у лиц контрольной группы и при ветряной оспе. По результатам исследования установлено, что при заболевании абсолютное и относительное количество лимфоцитарно-тромбоцитарных агрегатов ниже, чем в группе контроля в 2,89 [2,7; 4,25] ($p < 0,001$) и в 1,36 [1,31; 1,41] ($p < 0,001$) раз соответственно. Показатель

лимфоцитарно-тромбоцитарного индекса при ветряной оспе и у лиц контрольной группы достоверно не различался.

Заключение. По результатам анализа абсолютное и относительное количество лимфоцитарно-тромбоцитарных агрегатов при ветряной оспе меньше, чем в группе без заболевания. Необходимо продолжить изучение лимфоцитарно-тромбоцитарных взаимодействий у носителей различных полиморфных молекул иммунного ответа, учитывая влияние интерлейкинов на механизмы иммунологической защиты.

СОСТАВ ВАГИНАЛЬНОЙ МИКРОБИОТЫ ЗДОРОВЫХ ЖЕНЩИН РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Чеберя А. Р. студ.^{1,2}, Чеберя А. С. студ.^{1,2}

Научный руководитель: Савичева А. М., д.м.н, проф.²

¹ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии
им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург

Введение. Состав вагинальной микробиоты в течение жизни женщины изменяется вследствие снижения уровня эстрогенов. Как часто это происходит и в каком соотношении микроорганизмы присутствуют у женщин разного возраста, не всегда ясно.

Цель. Определить видовой состав микроорганизмов у гинекологически здоровых женщин, проходящих периодический профилактический осмотр у гинеколога.

Материалы и методы. Обследованы 203 женщины в возрасте 23–78 лет, которые были разделены на 3 группы: I — до 45 лет (репродуктивный возраст) — 101 женщина; II — 46–52 года (период менопаузального перехода) — 31 женщина; III — старше 53 лет (постменопауза) — 71 женщина. Всем пациенткам проведены молекулярно-биологические исследования: тесты Фемофлор-16 и Типирование лактобактерий (ООО «НПО ДНК-Технология», Москва, Россия).

Результаты. Доминирующими микроорганизмами вагинального биотопа в I группе были лактобациллы (99%), у 1% женщин обнаружены *Gardnerella vaginalis*. Во II группе лактобациллы были обнаружены в 72% случаев, а *G. vaginalis* — 28%. В III группе у 60% женщин доминировали как *G. vaginalis*, так и бактерии семейства *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, частота обнаружения лактобацилл составила 40%. При этом во всех группах доминировали виды *Lactobacillus iners*, *Lactobacillus crispatus* выявлялись в I группе с частотой 41%, во II группе 27%, в III группе — 21%. При этом у 75% женщин I группы, у 63% II группы

и у 55% III группы одновременно в вагинальном биотопе были обнаружены более 2 видов лактобацилл. Концентрация лактобацилл в I группе составила в среднем 6,8 lg, во II — 6,3 lg и III группе — 4,8 lg. Эта же тенденция была отмечена и по отношению общей бактериальной массы. Дрожжеподобные грибы рода *Candida* чаще обнаруживались у женщин в период менопаузального перехода и в постменопаузе, а *Ureaplasma spp.* чаще была выявлена у женщин I группы, при этом *Mycoplasma hominis* была обнаружена только в I группе женщин.

Закключение. Показаны возрастные особенности вагинального микробиоценоза у гинекологически здоровых женщин с доминированием лактобацилл (*L. iners* и *L. crispatus*) в возрасте до 45 лет. Вагинальный микробиом у женщин в постменопаузе отличается большим разнообразием и меньшей концентрацией микроорганизмов.

СОСТОЯНИЕ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА ПРИ ПСОРИАЗЕ

Нестеров Д. А., учаш.¹

Научный руководитель: Гумаюнова Н. Г., к.м.н., доц.²

¹ Губернаторский лицей 101 им. Ю. И. Латышева, Ульяновск

² Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Введение. В настоящее время наблюдают увеличение частоты встречаемости распространенности хронических заболеваний кожи. Отмечают несомненную роль в возникновении дерматозов из-за нарушений микроэкологического баланса кишечника [1]. Многочисленные исследования посвящены изучению роли только патогенных видов микробиоты ЖКТ в развитии патологий кожи, тогда как нормобиота кишечника изучена недостаточно.

Целью работы явилось исследование микробиоценоза кишечника больных обыкновенным (вульгарным) псориазом. Обследовано 52 человека, находящихся на стационарном лечении в ГУЗ «Областной клинический кожно-венерологический диспансер» г. Ульяновска. Группу сравнения составили 30 практически здоровых людей.

Материалы и методы. Исследование микробиоценоза кишечника больных выявило значительные изменения в составе нормофлоры кишечника. Количество бактерий рассчитывали по числу колоний и перевода их в lg колониеобразующих единиц (КОЕ) на 1 мл субстрата.

Результаты. Наиболее выраженные изменения зафиксированы со стороны облигатной анаэробной микробиоты. Отмечено снижение *Bifidobacterium* в 65,8% случаев до значения $\lg 7,9 \pm 0,04$ КОЕ/г (в контроле — $9,3 \pm 0,1$), *Lactobacterium* в 38,8% случаев до $\lg 7,2 \pm 0,03$ КОЕ/г (в контроле — $8,8 \pm 0,6$) и *Bacteroides* в 67,1% случаев до $\lg 8,3 \pm 0,04$ КОЕ/г (в контроле — $10,3 \pm 0,1$). Дефицит *Escherichia* был зарегистрирован в 47,3% случаев.

Характерным микроорганизмом для микропейзажа кишечника обследованных больных являлась кишечная палочка с гемолитическими

свойствами, частота обнаружения которой составила 43,4%, со средним значением $\lg 5,5 \pm 0,2$ КОЕ/г. Для бактерий рода *Klebsiella*, *Staphylococcus* характерно повышенное содержание в 51,3% и 43,4% случаев. Уровень их содержания составил $\lg 5,4 \pm 0,1$ КОЕ/г (в контроле — $3,4 \pm 0,7$) и $\lg 5,9 \pm 0,07$ КОЕ/г (в контроле — $4,1 \pm 0,4$) соответственно.

Закключение. Таким образом, выявлено значительное снижение количества представителей нормальной микробиоты, таких как бифидобактерии, лактобактерии, бактероиды. Напротив, содержание условно патогенных микроорганизмов увеличивалось, что является проявлением дисбиоза.

Литература

1. Охлопков ВА, и др. Лечащий врач. 2020;(10):44-49.

СПОСОБНОСТЬ *MORGANELLA MORGANII* СЕКРЕТИРОВАТЬ ГЕМОЛИЗИН В СОСТАВЕ ВНЕКЛЕТОЧНЫМ МЕМБРАННЫХ ВЕЗИКУЛ

Мишнеева П. С., асп., Мухтарова Г. И., студ., Миннуллина Л. Ф., с.н.с.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Введение. Уропатогенные *Escherichia coli* (UPEC) способны секретировать токсины, такие как альфа-гемолизин (HlyA), экспрессия которых коррелирует с тяжестью инфекций мочевыводящих путей (ИМП). В супернатантах UPEC обнаруживаются две формы HlyA: свободный и связанный с внеклеточными мембранными везикулами (OMVs). Оба типа токсина взаимодействуют с эритроцитами человека и вызывают их лизис, но гемолизин, ассоциированный с OMVs, более стабилен и сохраняет свою активность дольше. Гомологи HlyA обнаружены и у других возбудителей ИМП, таких как *Morganella morganii*, но данные о способности *M. morganii* формировать OMVs отсутствуют.

Материалы и методы. Штамм *M. morganii* MM 190, способный синтезировать гемолизин HlyA, был выделен из мочи пациента с амбулаторной формой ИМП. Выделение OMVs из культур *M. morganii* проводили методом ультрафильтрации [1] на экспоненциальной (10 ч) и стационарной (24 ч) фазах роста. В качестве дополнительного этапа культуры подвергали холодовому шоку для увеличения секреции OMVs [2]. Гемолитическую активность оценивали с использованием 2% суспензии эритроцитов [3]. Присутствие изучаемого белка в пробах с OMVs определяли методом SDS-ПААГ-электрофореза.

Результаты. Просвечивающая электронная микроскопия показала, что *M. morganii* способны секретировать в среду OMVs размером 5–200 нм. В интактных образцах OMVs гемолитическую активность не выявляли. Для высвобождения их содержимого проводили обработку проб 0,05% SDS. В образцах OMVs, полученных на экспоненциальной фазе роста, была обнаружена гемолитическая активность в пределах от 91,2 до 93,1%, при этом холодовой шок увеличивал степень гемолиза

всего на 3%. По сравнению с ними фракции OMVs стационарных культур демонстрировали в 3–4 раза меньшую гемолитическую активность: 27% и 22% для проб без действия и после действия холодового шока соответственно. На электрофореграмме лизатов OMVs были обнаружены белки с молекулярной массой около 120 кДа, что сопоставимо с теоретической молекулярной массой гемолизина *M. morganii*.

Заключение. Таким образом, впервые показано, что *M. morganii* способна секретировать OMVs, содержащие связанный гемолизин. Наибольший уровень гемолитической активности в лизатах OMVs обнаруживали на экспоненциальной фазе роста, что согласуется с экспрессией гена гемолизина. Лизаты везикул содержали белковые продукты, близкие к теоретической молекулярной массе гемолизина.

Литература

1. Klimentová J, et al. Microbiol Res. 2015;170:1-9.
2. Eddy JL, et al. PLoS One. 2014;9(9):e107002.
3. Senior BW, et al. J Med Microbiol. 1988;25(1):17-25.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22–75–00017.

УСЛОВНО ПАТОГЕННЫЕ МИКОПЛАЗМЫ У ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЖЕНЩИН

Чеберя А. Р. студ.^{1,2}, Чеберя А. С. студ.^{1,2}

Научный руководитель: Савичева А. М., д.м.н, проф.²

¹ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии
им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург

Введение. Генитальные микоплазмы (молликуты) часто колонизируют уrogenитальный тракт женщин и могут быть возбудителями инфекций нижних отделов мочеполовой сферы. Данные о частоте колонизации микоплазмами вагинального биотопа здоровых женщин разных возрастных групп противоречивы.

Цель. Определить распространенность условно патогенных микоплазм у гинекологически здоровых женщин, проходящих периодический профилактический осмотр.

Материалы и методы. Обследованы 203 женщины в возрасте 18–78 лет, разделенные на 3 группы: 1 — до 45 лет (репродуктивный возраст) — 101 женщина; 2–46–52 года (период менопаузального перехода) — 31 женщина; 3 — старше 53 лет (менопауза) — 71 женщина. Проведено комплексное молекулярно-биологическое исследование микробиоценоза влагалища с определением ДНК генитальных микоплазм.

Результаты. Частота колонизации генитальными микоплазмами вагинального биотопа составила для *Ureaplasma parvum* 26%, *Ureaplasma urealyticum* 2% и *Mycoplasma hominis* 4,4%. Уреаплазмы обнаружены у женщин всех возрастных групп, но с различной частотой. Так, *U. parvum* была обнаружена у 39,6% женщин 1 группы, у 25,7% женщин 2 группы и у 7% женщин 3 группы. Частота выявления *U. urealyticum* составила 1,9; 3,2 и 1,4%, соответственно, в каждой группе. *M. hominis* была выявлена только у женщин репродуктивного возраста и обнаруживалась с частотой 8,9% в сочетании как с лактобациллами, так и с другими микроорганизмами вагинального биотопа. При этом бактериальная нагрузка

M. hominis в случае сочетания с факультативными анаэробами составила $> 10^4$ ГЭ/мл. *U. urealyticum* сочеталась только с *Lactobacillus iners*. *U. parvum* в 1 и 2 группах сочеталась со всеми микроорганизмами. В 3 группе выявление *U. parvum* сопровождалось обнаружением *G. vaginalis* и *L. iners*. Другие микроорганизмы при этом не выявлялись.

Заключение. *M. hominis*, *U. parvum* и *U. urealyticum* часто колонизируют урогенитальный тракт женщины и, как правило, не ассоциированы с инфекциями урогенитального тракта. Распространенность условно патогенных микоплазм зависит от возраста и сексуальной активности женщин. Уреаплазмы не связаны с нарушениями микробиоценоза влагалища. Высокая бактериальная нагрузка *M. hominis* ассоциирована с дисбиотическими нарушениями вагинального биотопа у женщин репродуктивного возраста.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ И ЗАЩИТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ АНТИТЕЛ ПРОТИВ БЕЛКА НУКЛЕОКАПСИДА SARS-COV-2 НА МОДЕЛИ КЛЕТОК-МИШЕНЕЙ У СИРИЙСКИХ ХОМЯЧКОВ

Рак А. Я., к.б.н., с.н.с., Баженова Е. А., к.б.н., с.н.с.,

Матюшенко В. А., н.с., Прокопенко П. И., м.н.с.,

Костромитина А. Д., н.с.

Научный руководитель: Исакова-Сивак И. Н., д.б.н., чл.-корр. РАН

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Количество зарегистрированных в мире случаев заражения SARS-CoV-2 превышает 704 млн, и несмотря на завершение пандемии, с появлением новых штаммов вируса это число продолжает расти. При развитии продуктивной инфекции COVID-19 или при иммунизации цельновирионными вакцинами наблюдается активное образование противовирусных антител не только к поверхностным антигенам коронавируса, но и к белку нуклеокапсида (N), который нарабатывается в большом количестве в цитоплазме зараженных клеток, а также обнаруживается на их поверхности. По этой причине, несмотря на то, что антитела против N белка не обладают нейтрализующей активностью, но интенсивно вырабатываются, они могут обеспечивать противовирусную защиту организма, выполняя функцию активаторов реакций врожденного иммунитета: каскада комплемента или антитело-опосредованного клеточного фагоцитоза/цитотоксичности. Вопрос о протективной роли анти-N антител остается открытым, и его выяснение необходимо в связи с перспективностью разработки универсальных вакцин против COVID-19 на основе белка нуклеокапсида, являющегося существенно более консервативным антигеном по сравнению с поверхностными белками SARS-CoV-2.

Материалы и методы. В данной работе мы исследовали способность анти-N антител к непосредственному блокированию размножения вируса, активации системы комплемента и дегрануляции НК-клеток (при этом

подсчет числа спленоцитов с фенотипом CD45+ CD3- CD49b+ CD107a+ использовали как суррогатный метод оценки антитело-опосредованной клеточной цитотоксичности) на модели инфицированных клеток линии Vero CCL81, а также оценили эффективность пассивной внутрибрюшинной иммунизации сирийских хомячков сывороткой против N белка SARS-CoV-2 при последующем челлендже вариантом B.1 (Wuhan).

Результаты. В первом случае было установлено, что присутствие анти-N антител не влияет на величину инфекционного титра SARS-CoV-2 и не стимулирует дегрануляцию NK-клеток в отношении зараженных культур, однако достоверно усиливает комплемент-зависимую гибель инфицированных клеток. По результатам эксперимента по анализу протективных свойств анти-N сыворотки оказалось, что потеря веса и ухудшение состояния вакцинированных животных, а также вирусная нагрузка в их респираторных органах при дозе челлендж-вируса 4 lg ТЦИД50/животное были существенно снижены по сравнению с хомячками, получившими контрольную сыворотку.

Закключение. Таким образом, анти-N антитела обладают протективным потенциалом, вероятно, опосредуя запуск каскада комплемента.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 24–75–00010

ЭКСПРЕССИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО ГЛИКОПРОТЕИНА ВИРУСА КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА В БАКТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ КЛЕТОК *E. COLI*

Красильникова А. А., асп.

Научный руководитель: Додина М. С., к.б.н.

Федеральный научный центр исследований и разработки

иммунобиологических препаратов им. М. П. Чумакова РАН

(Институт полиомиелита), Москва

Введение. Вирус клещевого энцефалита (ВКЭ) является возбудителем клещевого энцефалита (КЭ). Несмотря на наличие доступных вакцин, ежегодно в мире регистрируется до 12 000 случаев КЭ; также в настоящее время не существует лицензированного препарата для лечения КЭ. Поверхностный гликопротеин (белок Е) оболочки вируса является одной из главных мишеней для направленной разработки противовирусных соединений, т.к. он отвечает за слияние вируса с клеткой. Получение рекомбинантного белка Е в растворимой форме осложнено из-за его склонности к деградации и агрегации при экспрессии. Таким образом, целью работы было получение белка sE (домены DI-DIII белка Е) в растворимой форме.

Материалы и методы. кДНК участка гена, кодирующая белок sE, была клонирована в вектор pET28a(+). При экспрессии в клетках *E. coli* штамм BL21(DE3) белок деградировал вследствие неправильного фолдинга. Для решения этой проблемы была проведена ко-экспрессия белка с шаперонами. Экспрессию шаперонов выполняли с использованием коммерческого набора Chaperone Plasmid Set (Takara Bio), который включал пять плазмид, кодирующих разные группы шаперонов. Вестерн блот анализ образцов клеточного осадка и супернатанта, полученных после ко-экспрессии с каждой системой шаперонов, показал, что только одна группа шаперонов способствовала успешной ко-экспрессии белка и его частичному переходу в растворимую форму. Были подобраны условия

ко-экспрессии и очистки белка методом аффинной хроматографии для достижения его максимального выхода в растворимой форме.

Результаты. Способность полученного рекомбинантного белка sE взаимодействовать с антителами оценивали в реакции иммуноферментного анализа с сыворотками мышей, иммунизированных вакциной от клещевого энцефалита. Значения оптической плотности уменьшались с повышением концентрации белка для всех сывороток. Это демонстрирует, что рекомбинантный белок содержит ключевые эпитопы, распознающиеся антителами, и при минимальной концентрации эффективно связывает антитела в поликлональных сыворотках.

Заключение. Таким образом, был разработана методика получения солюбилизированного поверхностного гликопротеина ВКЭ, в котором отсутствует необходимость дополнительного этапа рефолдинга белка из телец включения. Полученный белок биоактивен, что делает возможным его использование в других методах исследования, таких как поиск селективных ингибирующих соединений.



МОРФОЛОГИЯ

THE ISSUE OF ASYMMETRY OF THE BRANCHES OF THE PAROTID PLEXUS OF THE FACIAL NERVE

Moses D., stud.

Supervisor: Spirina T. S., Cand. Sci. (Biol.)

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg

Introduction. When performing surgical interventions and various manipulations in the facial area, it is necessary to take into account the variants of the passage of the branches of the facial nerve. From literary sources and our own research, it becomes clear how highly the variant anatomy of the branches of the facial nerve is.

Objective. To determine the features of the course of the branches of the parotid plexus on the preparation on both sides.

Materials and Methods. Layer-by-layer dissection of cadaveric material (sagittal section of the head). Measurement and description.

Results. The plexus on both sides, according to the most popular classifications of Davis and Katz, belongs to types V and IVA, respectively.

Temporal branches: on both sides, emerging from under the edge of the parotid gland as a single trunk, they divide into three thinner branches at the point of intersection with the zygomatic arch. On the right, the intersection occurs at a distance of 22mm from the base of the tragus, and on the left — at 20mm.

Zygomatic branches: on the right, 7mm in front of the trunk of the temporal branches, one upper thin branch runs almost parallel to the zygomatic arch to the zygomatic major muscle. 2mm below the latter and 8mm above the duct of the parotid gland, there is another thick branch, which gives three branches. On the left, 10mm in front of the trunk of the temporal branches, one upper branch departs, interweaving with the orbicularis oculi muscle, crossing the zygomatic arch along the temporozygomatic suture. The second, thick branch, is located 11 mm above the duct.

Buccal branches: On the right, the first branch runs along the duct, and the second is located 17mm lower. On the left, two buccal branches run parallel to

the duct, 1 and 2mm lower, respectively, the 3rd branch is located 15mm lower than the duct.

Marginal branch of the lower jaw: on the right it is located 6mm above the edge of the lower jaw, and on the left it is 3mm.

Cervical branch: on the right, the length (from the point of origin to the transverse nerve of the neck) is 12mm and 2mm thick, and on the left, the length is 23mm and the thickness is 1mm.

In general, all branches of the plexus are thicker on the right.

Conclusion. Thus, there is the possibility of asymmetry of the branches of the facial nerve, which is especially important to take into account in the work of surgeons and anatomists.

THE MAIN TOPOGRAPHIC, ANATOMICAL AND MORPHOMETRIC FEATURES OF THE PORTAL VEIN AND ITS ROOTS

Achankeng B., stud.

Supervisor: Gaivoronskaya M. G., Dr. Med. Sci., Prof.

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg

Introduction. The portal vein (PV) is a blood vessel that carries blood from the unpaired organs of abdominal cavity to the liver. Knowing the anatomic, topographic and morphometric features of this vein is important in clinical practice not only in tackling portal vein diseases like portal vein thrombosis but also in the diagnosis and surgical treatment of liver diseases which are complicated by portal hypertension.

Objective: to study the main topographic, anatomical and morphometric features of the portal vein and its roots.

Material and Methods. 32 Multispiral Computed tomography scans were used to examine the portal vein together with its roots. Parameters such as the roots forming the confluence, diameter, length and location of the PV confluence were examined.

Results. During examination, 20 scans (62.5%) revealed that the confluence of the portal vein was formed by the fusion of the superior mesenteric vein (SMV) and the splenic vein (SV). In 10 (31.25%) scans, the inferior mesenteric vein (IMV) drained directly into the confluence, hence the PV was formed by the union of the SMV, SV and IMV. Interestingly, another vein called the Accessory mesenteric vein (AMV) was visible. In 2 scans (6.25%), this vein contributed to the formation of the portal vein by draining into the confluence together with the SMV, IMV and SV in one scan and with the SMV and SV in another. Other interesting observations were: the IMV drained into the SMV in 4 scans (12.5%) and into the SV in 18 scans (56.25%) other than which it drained directly into the confluence as mentioned above (10 scans, 31.25%). In 2 scans the AMV drained into the SMV. The level of formation of the PV was found to be between LI and LII vertebrae in 19 scans (59.4%), at the level of LI

in 8 scans (25%) and at the level of LII in 5 scans (15.6%). The Diameter of the PV was found to vary from 15 to 20 mm and the length from 6 to 8 cm. The Diameter of the SMV and IMV was found to vary from 8 to 12 mm and 4 to 7 mm respectively.

Conclusion. It can be concluded that there are several variants of portal vein formation. In majority of the cases (62.5%), the portal vein is formed by the union of the superior mesenteric vein and splenic vein, more rarely it is formed by the superior, inferior mesenteric and splenic veins. Also, there is some variation in the values of studied morphometrical parameters of portal vein and its roots, which could be related to age, physique, gender and underlying medical conditions of patients.

30 ЛЕТ КАФЕДРЕ МОРФОЛОГИИ САНКТ- ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Ничипорук А. Г., студ.^{1,2}, Лелюк А. В., студ.¹,

Коломиец М. Ю., курс.¹

Научные руководители: Гайворонский И. В., д.м.н., проф.³,

Ничипорук Г. И., к.м.н., доц.¹

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

СПбГУ является одним из ведущих образовательных учреждений РФ. В 1994 году в его составе образован медицинский факультет. К 1995 г. были сформированы первые кафедры и начата подготовка врачебных кадров. По приглашению ректора академика Л. А. Вербицкой и первого декана факультета академика Ю. В. Наточина к организации кафедры морфологии приступил профессор И. В. Гайворонский. В первые годы ее существования занятия проводились на базе кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии доцентами И. Н. Кузьминой, Л. П. Тихоновой, Т. П. Глебушко, Н. И. Конкиной. Большой вклад в совершенствование учебного процесса и разработку учебно-методической документации внес профессор А. А. Родионов, отдавший кафедре более 15 лет.

За прошедшие 30 лет под руководством профессора И. В. Гайворонского создана уникальная учебно-материальная база, организован современный учебный музей и анатомический блок. На кафедре активно используются технологии мультимедиа, дополненной реальности и VR-технологии.

Важным аспектом поддержания высокого уровня учебного процесса является использование учебно-материальной базы одной из старейших кафедр России — кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской

академии. В ее стенах читается лекционный курс, проводится ряд практических занятий, организуются элективные занятия и экскурсии по учебным и фундаментальным музеям, современному анатомическому выставочному залу и другим подразделениям.

В настоящее время на кафедре трудится дружный коллектив преподавателей-единомышленников, который включает заслуженного деятеля науки РФ, 2 заслуженных работника Высшей школы РФ, профессора, 2 докторов медицинских наук, 5 кандидатов медицинских наук, кандидата биологических наук, 7 доцентов. Они проводят учебные занятия для студентов по направлениям подготовки «Лечебное дело», «Стоматология», «Фармация» и «Физкультура и спорт».

Таким образом, кафедра морфологии является одним из ведущих учебных подразделений СПбГУ, которая занимает достойное место в системе качественной подготовки высших медицинских кадров России, а также для ближнего и дальнего зарубежья.

АНАЛИЗ ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ СЕРДЦА ПЕРИОДА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Дочия И. Г., курс., Кондратьев М. А., курс.

Научный руководитель: Пащенко П. С., д.м.н., проф.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Цель исследования: анализ патологоанатомических документов огнестрельных ранений сердца периода Великой Отечественной войны.

Материалы и методы. Анализ проводился на основе 11 патологоанатомических документов огнестрельных ранений сердца периода Великой Отечественной войны, находящихся в музее кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова. Анализовали виды огнестрельных ранений, их локализацию, продолжительность жизни раненых после полученных повреждений и причины летальных исходов.

Результаты. По материалам «Опыта Советской медицины в Великой Отечественной войне» огнестрельные ранения сердца составили до 2,2% от общего числа повреждений [1]. Исходя из анализа патологоанатомических документов периода Великой Отечественной войны сквозные поражения сердца составили 54,5%, а слепые — 45,5%. Преобладали повреждения левого желудочка (27,3%) и правого желудочка (27,3%), реже — ранения обоих желудочков (18,1%), правого предсердия (9,1%), а также верхней полой вены (9,1%) и восходящей аорты (9,1%). При этом ранение стенки одной камеры сердца было у 36,4% военнослужащих, двух и более камер — у 54,5%, а повреждение камеры и присердечных сосудов — у 9,1%. Огнестрельные повреждения сердца были представлены сочетанными (91%) и множественными (9%) поражениями, среди которых преобладали осколочные ранения легких (45,5%) и перикарда (36,4%). Продолжительность жизни с момента ранения колебалась в интервале от 5 минут до 4,5 суток. Хирургическое вмешательство было выполнено

у 27% раненых, в первые часы после полученных ранений. Причинами смертей военнослужащих были несовместимые с жизнью повреждения сердца в сочетании с внутренними органами груди и живота (91%), а также тампонада сердца (9%).

Заключение. Смерть у 72,7% военнослужащих наступала на поле боя в течение первых часов после ранений, по причине несовместимых с жизнью разрушений сердца и внутренних органов (91%), а также тампонады сердца (9%). По данным специальной литературы, в современных военных конфликтах летальность при огнестрельных ранениях сердца значительно снизилась, благодаря средствам индивидуальной бронезащиты туловища, отлаженной системе эвакуации и оказанию высокотехнологической помощи в специализированных лечебных учреждениях [2].

Литература

1. Пащенко ПС, и др. Муз огн ран пер Вел Отеч войн. 2015:88.
2. Касимов РР, и др. Струк боев хир травм и особ оказ хир пом в перед мед груп в акт фаз боев дейс. Воен-мед журн. 2024;(7):4-12.

АНАЛИЗ ЭПОНИМОВ, СВЯЗАННЫХ С ИМЕНЕМ ПРОФЕССОРА Н.И. ПИРОГОВА

Ничипорук А. Г., студ.^{1,2}, Чубов Д. А., курс.¹, Борисов П. А., курс.¹

Научные руководители: Гайворонский И. В., д.м.н., проф.³,

Ничипорук Г. И., к.м.н., доц.¹

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

2025 год ознаменовался 215-летьем со дня рождения выдающегося анатома-хирурга и педагога Н. И. Пирогова, который внес значительный вклад в отечественную медицину. Он описал целый ряд анатомо-топографических образований, проекционные линии, характеризующие ход сосудисто-нервных пучков, а также предложил новые и усовершенствовал существующие методы изучения строения тела человека.

Проведена систематизация и обобщение сведений полученных из литературных источников и отечественных электронных баз данных по эпонимам, связанным с именем Н. И. Пирогова. Выявлено 22 термина, которые классифицированы соответственно разделам дисциплины на эпонимы, относящиеся к системе органов опоры и движения, спланхнологии, ангионеврологии, а также методам изучения анатомии.

К системе органов опоры и движения отнесено 2 термина. Это треугольник Пирогова или язычный треугольник, являющийся местом доступа к язычной артерии и фасция Пирогова (1) или апоневроз двуглавой мышцы плеча. К разделу «Спланхнология» причислены 5 терминов: лимфоэпителиальное глоточное кольцо Вальдейра-Пирогова; сфинктер Пирогова — О'Бейрна (утолщение циркулярного мышечного слоя в области перехода сигмовидной ободочной кишки в прямую), фасция Пирогова (2) — часть париетальной пластинки тазовой фасции, жировой слой Пирогова — Багро (подбрюшинная жировая клетчатка) и пространство Пирогова — Ретциуса (предбрюшинное пространство). В области ангио-

неврологии известны понятия: венозный угол Пирогова — область формирования плечеголовной вены, лимфатический узел Розенмюллера-Пирогова (в медиальной части сосудистой лакуны); полосы Пирогова (тяжи собственной фасции предплечья, служащие ориентирами хода сосудисто-нервных пучков предплечья); канал Пирогова, описывающий топографию *v. saphena parva*. Им предложены проекционные линии хода подмышечной артерии, сосудисто-нервного пучка плеча, лучевой артерии, локтевого сосудисто-нервного пучка, наружной подвздошной, бедренной и подколенной артерий; а также точка перехода *a. iliaca externa* в *a. femoralis*.

Он разработал метод распилов замороженных трупов и скульптурный метод. В его честь названы многоядерные клетки, образующиеся при гранулемах (клетки Пирогова-Лангханса).

АНОМАЛЬНОЕ СКОПЛЕНИЕ СИНАПТОФИЗИНА ВОКРУГ АМИЛОИДНЫХ БЛЯШЕК В КОРЕ И ГИППОКАМПЕ У МЫШЕЙ В МОДЕЛИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Сагитдинова К. А., лаб.-иссл. I

Научные руководители: Ильина А. Р., н.с.^{1,2}, Коржевский Д. Э., д.м.н.¹

1 Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

2 Санкт-Петербургский институт биорегуляции

и геронтологии, Санкт-Петербург

Введение. Болезнь Альцгеймера (БА) — одна из наиболее распространенных форм деменции во всем мире. Ключевым гистопатологическим признаком при БА является внеклеточное отложение бета-амилоида в виде амилоидных бляшек. Несмотря на это, развитие когнитивных нарушений у пациентов с БА более тесно связано с гибелью синапсов [1]. Актуальным представляется изучение механизмов синаптической дисфункции и поиск способов ее коррекции при БА. Важным маркером синапсов является белок синаптофизин, локализующийся в мембранах пресинаптических везикул.

Цель исследования — морфологическая оценка распределения белка синаптофизина в структурах головного мозга мышей трансгенной линии 5xFAD.

Материалы и методы. Исследование проведено с использованием мышей трансгенной линии 5xFAD (самцы, $n=3$), полученной из ЦДИ ИФАВ РАН (г. Черноголовка). У животных в возрасте 7 месяцев получали образцы головного мозга, которые фиксировали раствором на основе цинк-формалина [2]. На срезах головного мозга мышей толщиной 7 мкм проводили иммуногистохимическую реакцию с использованием первичных антител к белку синаптофизину (1:400, ET 1606–56, HuaBio), визуализацией результатов окрашивания с помощью DAB (Thermo Fisher Scientific) и дополнительной подкраской 1% раствором альцианового си-

него. Микропрепараты были исследованы с помощью светового микроскопа Leica DM750.

Результаты. В результате исследования в областях коры и гиппокампа верифицированы интенсивно окрашенные синаптофизин-иммунопозитивные гранулы округлой и неправильной формы, относительно равномерно распределенные вокруг амилоидных бляшек, представленных в виде плотно упакованных гомогенных скоплений преимущественно овальной формы. Данные структуры располагались в синаптических терминалах нейронов в ретроспленальной, височной ассоциативной и первичной соматосенсорной областях коры. Аналогичные скопления гранул синаптофизина вокруг бляшек амилоида были обнаружены в СА1 и СА3 областях гиппокампа и зубчатой извилине. Таким образом, выявленное интенсивное отложение гранул синаптофизина, совпадающее с локализацией амилоидных бляшек, позволяет предположить тесную связь развития амилоидной патологии и синаптической дисфункции.

Заключение. Полученные результаты согласуются с данными, выявленными на образцах головного мозга человека с БА [3].

Литература

1. Terry RD, et al. Ann Neurol. 1991;30(4).
2. Коржевский ДЭ, и др. СпецЛит. 2014;119.
3. Гусельникова ВВ, и др. Морфология. 2024;162(3):330-339.

Работа выполнена за счет средств государственного задания ФГБНУ «ИЭМ» (FGWG-2024–0015)

ВАРИАНТЫ АРХИТЕКТониКИ ЭКСТРАОРГАННЫХ ВЕТВЕЙ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ

Борисов П. А., курс., Чубов Д. А. курс.

Научный руководитель: Ничипорук Г. И., к.м.н., доц.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Выполнение трансплантации почек, проведение сегментарных резекций или органосохраняющих операций базируется на знании вариантной архитектоники экстраорганных артерий органа.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач в ходе выполнения работы изготовлено 10 препаратов почечных артерий (в 5 случаях сосуды предварительно инъецировали застывающими силиконовыми композициями), а также изучены 17 экспонатов из учебных музеев кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии.

Результаты. В классическом случае (выявлен в различных вариантах на 9 препаратах) почку васкуляризирует почечная артерия, которая при вхождении в область синуса (или не доходя до него 1–1,5 см) разделяется на две ветви — предлоханочную и позадилоханочную. Первая из них отдает четыре ветви к каждому сегменту почки. Вторая, как правило, ветвей не отдает и является одной из сегментарных артерий. При этом в 4 случаях было выявлено 4 сегментарных ветви, в двух случаях — 6, в одном случае — 7. Достаточно часто в пределах синуса почки сегментарные ветви отдавали 1–3 дочерних сосуда, которые по своей сути можно расценить в качестве междолевых. Необходимо отметить значительную вариабельность уровня и порядка отхождения указанных сегментарных артерий от предлоханочной ветви.

В одном случае выявлено отхождение двух почечных артерий от брюшной части аорты. Одна из них примерно на середине расстояния между аортой и медиальным краем почки отдавала ветвь к нижнему полюсу органа, продолжаясь в виде позадилоханочного сосуда. Вторая, не доходя 4 см до синуса почки, отдавала сегментарные ветви. В одном случае выявлена дополнительная ветвь к верхнему полюсу органа, кото-

рая происходила от средней надпочечниковой артерии. Также отмечено наличие дополнительной ветви к верхнему полюсу, происходившей от верхней сегментарной артерии. В одном случае от позадилоханочной ветви происходила дополнительная артерия к области нижнего полюса почки.

Заключение. Таким образом, в ходе проведенного исследования показана значительная вариабельность архитектоники экстраорганных ветвей почечной артерии, которые не могут быть систематизированы в виду небольшой выборки изученных препаратов. В дальнейшем планируется изготовление новых препаратов почечных артерий, изучение коллекции фундаментального музея кафедры, а также архивных данных МСКТ-ангиографии сосудов почек кафедры рентгенологии с курсом радиологии.

ВКЛАД ПРОФЕССОРА Б.А. ДОЛГО-САБУРОВА В ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ КОЛЛАТЕРАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Коломиец М. Ю., курс., Гроховатская А. В., курс., Юрина М. И., курс.

Научный руководитель: Ничипорук Г. И., к.м.н., доц.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Проблема коллатерального кровообращения является одним из важных направлений научной деятельности кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии. Свои первые работы по этому направлению молодой анатом выполнил в конце 20-х годов под руководством профессора В. Н. Тонкова, опубликовав сообщение о результатах перевязки плечевой артерии у кошки в эксперименте. Создав свою научную школу, профессор Б. А. Долго-Сабуров продолжил исследования по данному направлению и детально изучил пластичность артериального русла в условиях коллатерального кровообращения во всех сегментах верхней конечности. Им была предложена новая техника выключения магистральной артерии — вместо перевязки было применено иссечение сосуда на протяжении. В результате показано развитие артериального окольного русла преимущественно за счет артерий мышц. Ему принадлежит приоритет в разработке ряда методик прижизненной оценки состояния тканевых структур в условиях окольного кровотока.

Важным аспектом разработки указанной проблемы является изучение роли нервной системы в обеспечении пластичности кровеносного русла. В этом направлении он считал показательными исследования И. Д. Льва, установившего, что деафферентация тазовой конечности собаки хотя и приводит к расширению коллатералей, однако влечет за собой существенное нарушение трофики мышц. В совместных опытах с В. Н. Черниговским ему удалось доказать, что физиологические показатели восстанавливались задолго до развития видимых коллатералей. В более поздних работах (И. В. Гайворонский) установлено, что развитию

макроскопически значимых коллатералей предшествует формирование окольных путей кровотока на уровне гемомикроциркуляторного русла.

Приоритетным для школы Б. А. Долго-Сабурова является экспериментальное исследование развития коллатералей в венозной системе. Работы сотрудников кафедры (А. С. Султанова, М. В. Шепелева, Ф. В. Судзиловского, А. Г. Федорова) в этом направлении показали высокую пластичность не только экстра-, но и внутриорганных вен. Одновременно с этим прослежены изменения и в артериальном русле тех же органов и сосудистых бассейнов. Большое значение для успеха опытов с полной перевязкой крупных вен приобретало их предварительное стенозирование.

Таким образом, в научной школе профессора Б. А. Долго-Сабурова изучены особенности формирования окольного кровотока в артериях верхней конечности, крупных венозных бассейнах и показана роль нервной системы в этих процессах.

ВТОРИЧНОЕ РАЗВИТИЕ ТКАНЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕМЕННОГО ЗАРОДКА: АКТИВНЫЕ ПРОГРАММЫ У МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ ЭВОЛЮЦИОННО- ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Шаблинская М. А., студ., Лихачёв Е. Д., студ., Осипова Г. С., асп.

Научные руководители: Шевлюк Н. Н., д.б.н., проф., Боков Д. А., асс.

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург

Введение. Реализуемые программы развития млекопитающих отражают эволюционную динамику форм. Активность геномов опосредует возможности приспособительной трансформации, часть из которых заблокирована условиями исторического морфогенеза. Сравнительно-морфологические исследования всегда демонстрируют и весь набор структурных процессов в целостной систематической группе организмов, и их различный потенциал при сопоставлении путей развития, а также при оценке дисперсии признаков при переходе к анализу новых, наиболее поздно возникших в ходе эволюции форм. Программы развития отключаясь, вероятно, могут возобновляться в естественных условиях или при управлении морфогенезами. Интерес представляет верификация таких программ развития и управление ими для решения проблем медицины. Актуальным направлением здесь является изучение возможностей регенерации и её индукция у человека.

Материалы и методы. В ходе настоящего исследования произведён анализ половых желёз самцов малой лесной мыши, принадлежащих разным функционально-репродуктивным группам, вносящим неодинаковый вклад в поддержание воспроизводства в популяции.

Результаты. В условиях снижения плотности популяции самцы не погибают в конце сезона размножения, а перезимовывают и вступают в размножение весной повторно. При этом, изменение онтогенеза животных определяет сложную морфофункциональную перестройку гонад. Сначала развивается аутоиммунная агрессия и все имеющиеся герминативные структуры разрушаются. В условиях воспаления вну-

три семенных канальцев формируются плотные эпителиальные тяжи, ограниченные соединительнотканной оболочкой. Клетки тяжей активно пролиферируют. Источник эпителиальных тяжей — дедифференцированные сустентоциты, вступившие в клеточный цикл. Постепенно воспаление стихает, а количество новообразованных канальцев увеличивается, в них намечается просвет, а среди клетки фолликулярного эпителия (ещё делятся и располагаются в 2–3 ряда) обнаруживаются прогениторные клетки половых дифферонов, напоминающие первичные половые клетки. В конце концов, формируется регенерат семенника, по строению соответствующий эмбриональному периоду развития половой железы. Между зачатками канальцев много (занимает до 30% объёма) интерстиция с функционально неактивными клетками Лейдига.

У человека клетки Сертоли и клетки Лейдига семенников относятся к стационарным клеточным популяциям — они не способны делиться. Поэтому регенераторный потенциал яичка ограничен.

ИЗМЕНЕНИЕ МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИНЕАЛОЦИТОВ У КРЫС ВИСТАР ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЯХ ОСВЕЩЕНИЯ

Ануркина А. И., асп., м.н.с., Касабов К. А., н.с.

Научный руководитель: Арешидзе Д. А., к.б.н.,

*Научно-исследовательский институт морфологии человека
имени академика А. П. Авцына ФГБНУ «Российский научный
центр хирургии имени академика Б. В. Петровского», Москва*

Введение. Актуальность изучения морфофункциональной структуры эпифиза объясняется его важной ролью в регуляции циркадных ритмов благодаря выработке гормона мелатонина в полной темноте. Нарушение светового режима (темновая депривация (ТД), сменная или вахтовая работа и т.д.) приводит к дезорганизации биоритмов и развитию заболеваний эндокринной, репродуктивной и других систем.

Материалы и методы. Исследование проводилось на 120 самцах крыс Вистар в возрасте 5-ти месяцев. Животных разделили на 3 равные группы при разных режимах освещения:

- 1) Контрольная — фиксированное освещение (свет: темнота 10:14);
- 2) I экспериментальная — ТД;
- 3) II экспериментальная — сменный режим освещения «сутки/двое» (1 сутки — ТД, 2 суток — режим освещения, аналогичный контрольной группе). Крысы находились в эксперименте 21 день с забоем на 22-е сутки и эвисцерацией эпифиза. Микроморфометрические исследования площади клеток и ядер пинеалоцитов осуществляли с помощью программного комплекса Fiji базе программы ImageJ v2 с соответствующими плагинами. Статистическую обработку результатов выполняли в программе GraphPad Prism v8.41 (США).

Результаты. В результате исследования была обнаружена разница между среднесуточными показателями площади клеток и ядер пинеалоцитов во всех группах.

Средняя площадь пинеалоцитов I и II экспериментальной групп увеличилась по сравнению с контролем до $70,62 \pm 15,8$ мкм² и $69,64 \pm 21,18$ мкм² против $51,4 \pm 15,93$ мкм² соответственно.

Среднесуточные показатели площади ядер пинеалоцитов у контрольной группы составили $20,5 \pm 7,93$ мкм². Наиболее высокие значения были выявлены у I группы $29,31 \pm 6,43$ мкм², во II группе они снизились до $25,33 \pm 8,26$ мкм².

Заключение. Результаты исследования свидетельствуют о значительном воздействии светового режима на морфологическую картину в структуре эпифиза крыс, что соотносится с литературными данными. Выявлено менее выраженное влияние сменной модели светового режима на пинеалоциты в сравнении с круглосуточным освещением, что может влиять на их синтетическую и секреторную активность.

Работа выполнена по Государственному заданию ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского» в рамках темы FURG-2024-0026

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИИ СУПЕРМЕРОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ С ПОМОЩЬЮ СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Кунгурова Л. А., студ.¹, Григорьев Е. А., лаб.-иссл.²

Научный руководитель: Кондратов К. А., с.н.с.^{1,2}

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Супермеры — это функциональные внеклеточные наночастицы, которые морфологически и молекулярно отличаются от экзосом. Известно, что эти структуры принимают участие в межклеточной коммуникации и содержат потенциальные биомаркеры различных заболеваний. [1]. К настоящему времени морфологические характеристики супермеров изучены недостаточно. Цель нашего исследования — описать морфологию супермеров и провести их измерение с помощью сканирующей электронной микроскопии низкого напряжения.

Бедная тромбоцитами плазма крови была получена от 4 здоровых доноров. Плазму центрифугировали четыре часа 170 тыс g. Супернатант повторно центрифугировался 20 часов 170 тыс g. Затем супернатант после второго центрифугирования снова центрифугировали 20 часов 370 тыс g. Осадок промывали путем центрифугирования с фосфатно-солевым буфером. Полученные частицы фиксировались на стеклах и обезвоживались по ранее описанной методике [2]. Изучение морфологии проводили с помощью сканирующей электронной микроскопии низкого напряжения на приборе Zeiss Auriga. Измерение размеров внеклеточных наночастиц выполнялось с помощью программы Image J. На препаратах выявлены сферические и эллипсоидные частицы диаметром от 10 до 70 нм, а также агрегаты таких частиц. Частицы на полученных фотографиях по своим морфологическим характеристикам соответствуют тем частицам, которые наблюдаются в работах по их визуализации посредством атомно-силовой и трансмиссионной электронной микроскопии.[2]

Полученные данные свидетельствуют о возможности морфологически описать экзомы с помощью метода сканирующей электронной микроскопии, что дает большие возможности в изучении этих наноструктур в дальнейшем.

Литература

1. Zhang Q, et al. Supermeres are functional extracellular nanoparticles replete with disease biomarkers and therapeutic targets. *Nat Cell Biol.* 2021;23(12):1240-1254. doi:10.1038/s41556-021-00805-8.
2. Kondratov O, et al. A study of extracellular vesicles isolated from blood plasma conducted by low-voltage scanning electron microscopy. *Cell Tissue Biol.* 2017;11(3):181-190. doi:10.1134/S1990519X17030051.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 25-25-00057. с использованием оборудования МРЦ «Нанотехнологии» СПбГУ шифр проекта АААА-А19-125021702335-5.

ИММУНОМОРФОЛОГИЯ ПИНЕАЛОЦИТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ВВЕДЕНИИ КСЕНОГЕННОЙ ЦЕРЕБРОСПИНАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

Пехтерев М. Р., студ.

*Научные руководители: Зверева Е. Е. асс., Зяблицкая Е. Ю. д.м.н., проф.
Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь*

Введение. Цереброспинальная жидкость (ЦСЖ) содержит множество биологически активных веществ-продуктов нейронов и нейроэндокринных структур. Несмотря на содержание белка в ее составе, она не обладает иммуногенностью при многократном парентеральном введении в роли ксеногенного биопрепарата. Однако увеличивает продолжительность жизни крыс-реципиентов и метаболизм (Ткач В. В. 2007).

Цель. Изучить маркеры клеточного цикла пинеалоцитов лабораторных крыс различного возраста при введении ксеногенной цереброспинальной жидкости.

Материал и методы. Проведен эксперимент на самцах крыс возраста 6 месяцев и 24 месяца по 16 особей в каждой группе ($n=32$), которых разделили поровну на контрольную и экспериментальную подгруппы. В эксперименте внутримышечно вводили ЦСЖ крупного рогатого скота многократно, каждые 3 суток из расчета дозы 2 мл на кг массы тела, а в контроле делали инъекции 0,9% NaCl. Морфологию шишковидного тела исследовали на 7, 14, 30 сутки эксперимента с использованием метода иммуногистохимии (ИГХ) на приборе Bond-MAX (Leica) с маркерами к белкам ki-67 (MM1 Leica), bcl-2 (BCL-Leica), CD95 (13/Fas, BD), сканированием изображений и количественной оценкой экспрессии с помощью Statistica 6 (США), метода Манна — Уитни, при $p < 0,05$.

Результаты. Экспрессия маркера bcl-2 у молодых животных и крыс старшего возраста разнонаправленно изменяется: под действием ЦСЖ обратимо увеличивается число окрашенных клеток у молодых животных, но снижается интенсивность реакции, а у крыс старшего возраста, на-

против, интенсивность окрашивания растёт, а число экспрессирующих клеток — меньше, динамика составляет 30–33% при $p \leq 0,05$. Экспрессия ki-67 в среднем у молодых интактных животных выше, чем у старых; при инъекциях ЦСЖ происходит рост во всех группах, динамика в диапазоне 41–176% при $p \leq 0,05$. Эти два маркера указывают, на наш взгляд, на стимулирующий эффект ЦСЖ на шишковидное тело. Противоположный им маркер клеточной гибели CD95 у старых крыс в ядре экспрессируется больше, в разные сроки он превышает показатель у молодых животных, как в контроле, так и в опыте, на 20–72% при $p \leq 0,05$, а цитоплазматическая экспрессия его преобладает у молодых.

Закключение. Экспрессия маркеров bcl-2, ki-67 и CD95 у молодых животных и крыс старшего возраста под действием ЦСЖ разнонаправленно изменяется. И динамика их отражает статус клеточного цикла пинеалоцитов, что вносит новые данные в вопросы репаративных процессов и возрастной инволюции шишковидной железы.

Работа выполнена по Государственному заданию FZEG-2023–0009

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ПРИ ОЦЕНКЕ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

*Ульянов Н. А., студ.¹, Пленкова Д. Д., студ.¹,
Сгибнева Н. В., ст. преп.² Миронова О. Б., студ.¹,
Курникова А. А., доц.¹, Пухова Д. Д., студ.¹, Хец У. Д. студ.¹
Научный руководитель: Курникова А. А., к.м.н., доц.¹*

¹ Приволжский исследовательский медицинский
университет, Нижний Новгород

² Нижегородский государственный университет
им. Лобачевского, Нижний Новгород

Введение. Физическое развитие остается одним из важнейших показателей здоровья и возрастных норм совершенствования, поэтому практическое умение правильно оценить его, будет способствовать воспитанию здорового поколения. Физическое развитие является одним из объективных показателей состояния здоровья населения, который в настоящее время изменяется столь же резко, как и другие показатели (заболеваемость, смертность, средняя продолжительность жизни и др.). Исследование отличительных черт физического формирования детей, а в особенности подростков, не теряет своей актуальности. Цель работы. Определение морфологического состояния школьников старших классов с помощью антропометрических исследований.

Материалы и методы. Были обработаны данные 400 школьников, славянских национальностей, практически здоровых, коренных жителей Нижегородской области (в возрастных группах 13–16 лет). Определены длина тела стоя (в сантиметрах) и окружность грудной клетки (ОГК, в сантиметрах). Применен непараметрический центильный метод оценки физического развития детей, рекомендованный ВОЗ.

Результаты. В первой возрастной группе (13 лет) крайние значения центильных интервалов по параметру «длина тела» имели 14% девочек и 30% мальчиков, по параметру «ОГК» — 18% девочек и 30% мальчиков,

они попадают в группы внимания и диагностики (7 и 8 центильные интервалы). Дисгармоничное развитие наблюдается у 30% школьниц и 52% школьников.

Во второй возрастной группе (14 лет) крайние значения центильных интервалов по параметру «длина тела» имели 14% девочек и 40% мальчиков, по параметру «ОГК» 14% девочек и 30% мальчиков, они попадают в группы диагностики. Дисгармоничное развитие наблюдается у 20% школьниц и 30% школьников.

В возрастной группе пятнадцати лет крайние значения центильных интервалов по параметру «длина тела» имели 18% девочек и 22% мальчиков, по параметру «ОГК» 40% девочек и 10% мальчиков, они попадают в 1 и 8 центильные интервалы. Дисгармоничное развитие наблюдается у 56% школьниц и 32% школьников.

В возрастной группе шестнадцати лет крайние значения центильных интервалов по параметру «длина тела» имели 22% девочек и 10% мальчиков, по параметру «ОГК» 84% девочек и 50% мальчиков, они попадают в группы диагностики. Дисгармоничное развитие наблюдается у 76% школьниц и 60% школьников.

Заключение. Необходимо обратить внимание подрастающего поколения на их здоровье, на то, что его можно не только сохранить, но и улучшить.

К ВОПРОСУ ОБ АРКАДНЫХ АНАСТОМОЗАХ ТОНКОЙ КИШКИ

Юрина М. И., курс.¹, Гроховатская А. В., курс.¹,

Ничипорук А. Г., студ.^{1,2}

Научный руководитель: Ничипорук Г. И., к.м.н., доц.¹

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург

Топографо-анатомические характеристики тонкокишечных артерий представляют собой определенный интерес для специалистов клинического профиля, так как от их архитектоники и морфометрических показателей зависит эффективность диагностики и лечения целого ряда нарушений проходимости указанных сосудов.

Для решения поставленных задач изготовлено 4 препарата артерий тонкой кишки (ТК). Также изучены 6 экспонатов учебных музеев кафедры нормальной анатомии Военно-медицинской академии.

Установлено, что диаметр верхней брыжеечной артерии (ВБА) у места ее отхождения от брюшной аорты составляет 8–11 (в среднем — 9) мм. Угол между аортой и ВБА является острым (от 13° до 57°). При входе в брыжейку ТК от ВБА отходит от 5 до 14 ветвей длиной от 5,3 до 6,4 см. Угол отхождения тощекишечных и проксимальных подвздошнокишечных артерий являлся острым (14°–28°). По мере приближения к *angulus ileocaecalis* (AI) он увеличивался до 70°–85°.

Тонкокишечные артерии делились на восходящую и нисходящую ветви, образующие между собой дуги (аркады) 1 порядка. От них дистально направлялись ветви, образующие дуги 2 порядка (от 33 до 57, длиной от 3,1 до 4,5 см). Затем следовали ветви, образующие дуги 3–5 порядков. Необходимо отметить, что с увеличением порядка аркад их количество возрастает, а размер — уменьшается. Последний ряд артериальных дуг имел непрерывную фестончатую форму, располагался на расстоянии

0,5–1,5 см от брыжеечного края кишки и следовал практически параллельно ему.

A. ileocolica отходила от правой полуокружности ВБА на расстоянии 5,5–12 см от ее устья. Направляясь к области АІ под острым углом относительно ВБА на расстоянии 7–8 см от своего начала, она делилась на вторичные ветви. При этом ее нисходящая ветвь участвовала в васкуляризации терминального отдела подвздошной кишки, а восходящая соединялась с ветвью средней ободочной артерии, образуя подвздошно-ободочный круг.

По нашему мнению, указанные аркадные анастомозы являются важным приспособлением, обеспечивающим приток крови к ТК при ее перистальтике и изменениях положения петель. Учитывая, что прямые сосуды, идущие от аркад последнего порядка, питают ограниченный участок ТК, их повреждение на протяжении 3–4 см может привести к нарушению ее кровообращения.

К ВОПРОСУ ОБ АРХИТЕКТОНИКЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ВЕН ПЕЧЕНИ

Мехралиев Г. М., курс.¹

Научный руководитель: Гайворонский И. В., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. В настоящее время наличие изолированных метастазов в печени принимает концептуальный характер [1]. Методами выбора при лечении таких пациентов, помимо резекционной хирургии, является изолированная химиоперфузия [2]. В этой связи крайне значимую актуальность приобретает изучение архитектоники и морфометрических характеристик венозного русла печени [3].

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили препараты печени от 15 небальзамированных трупов взрослых людей разного пола 2-го зрелого возраста. Использованы методики прецизионного препарирования.

Результаты. Установлено, что длина воротной вены варьирует от 3,5 до 6,0 см, а диаметр — от 1,0 до 1,4 см. Перед входом в ворота печени она разделялась на правую и левую долевые вены. Длина правой ветви составляет от 0,9 до 2,3 см, а диаметр — от 0,5 до 1 см, левой ветви: длина 1,3–1,8 см, диаметр 0,7–1,1 см. Было отмечено, что левая долевая вена перед вхождением в паренхиму отдает одну или две ветви к хвостатой доле и две-три ветви к квадратной доле. На двух препаратах наблюдалось отхождение двух и трех ветвей из зоны бифуркации портальной вены к хвостатой доле. При исследовании внутрипеченочного бассейна нижней полой вены установлено наличие трех основных печеночных вен: правой, средней и левой. Правая печеночная вена отделяет медиально расположенные от нее V и VIII сегменты от латерально лежащих VI и VII сегментов. Левая печеночная вена отграничивает квадратную долю от латерально расположенных II и III сегментов. Средняя печеноч-

ная вена находится между правой и левой долями печени. При впадении в нижнюю полую вену большинстве случаев левая и средняя печеночные вены соединяются, а в двух случаях впадали самостоятельно. При морфометрии печеночных вен получены следующие результаты: правая печеночная вена имела диаметр 0,9–1,3 см, длину: 2,1–3,5 см), левая печеночная вена — диаметр 1,0–1,5 см, длину — 2,3–5,5 см), средняя печеночная вена — диаметр 0,7–1,4 см, длину: 2,0–3,6 см.

Заключение. Таким образом, в результате проведенного исследования уточнены некоторые сведения по ангиоархитектонике вен печени и получены их цифровые характеристики, которые могут быть учтены при выборе способа химиооперфузии органа.

Литература

1. Абдулаев МА, и др. Колопроктология. 2016;6(1):43-47.
2. Ben-Shabat I, et al. [Journal Title Missing]. 2016;23:1327-1334.
3. Németh K. Budapest: Semmelweis University Doctoral School of Pathological Sciences; 2016:111.

КОМПЛЕКС МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЧЕК КРЫС ВИСТАР В ВОЗРАСТЕ ТРЕХ МЕСЯЦЕВ

Ануркина А. И., асп., м.н.с., Козлова М. А., с.н.с.

Научный руководитель: Арешидзе Д. А., к.б.н.,

*Научно-исследовательский институт морфологии человека
имени академика А. П. Авцына ФГБНУ «Российский научный
центр хирургии имени академика Б. В. Петровского», Москва*

Цель работы — изучить микроморфометрические показатели почек самцов и самок крыс Вистар в возрасте 3-х месяцев в норме.

Материалы и методы. Исследование проведено в рамках выполнения Государственного задания № 124021600054–9. На проведение исследования получено разрешение биоэтического комитета ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б. В. Петровского», протокол № 11 от 20.12.2024.

Исследование проведено на 80 самках ($n=40$) и самцах крыс ($n=40$). Животные содержались в стандартных в течение 3 недель.

Результаты. В результате проведенного исследования установлено, что диаметр почечного клубочка составляет у самцов $95,6 \pm 8,2$ мкм, у самок — $86,2 \pm 6,7$ мкм. Площадь клубочка у самцов была равна 8250 ± 457 мкм², у самок — 7329 ± 526 мкм². Диаметр проксимальных канальцев составлял $54,6 \pm 4,8$ мкм и $44,25 \pm 3,6$ мкм, а дистальных $38,8 \pm 4,2$ мкм и $26,6 \pm 3,1$ мкм у самцов и самок соответственно. Толщина эпителия проксимальных канальцев была равна $12,2 \pm 1,10$ мкм и $9,55 \pm 0,88$ мкм, а дистальных $7,24 \pm 0,59$ мкм и $4,8 \pm 1,21$ мкм у самцов и самок соответственно. Все межполовые различия носили достоверный характер.

Заключение. Таким образом, нами получен массив микроморфометрических параметров почек, характерных для крыс Вистар в возрасте 3 месяцев. Полученные результаты свидетельствуют о явном половом диморфизме этих величин. Полученный нами комплекс морфометрических параметров может быть использован в проведении доклинических

модельных, токсикологических и ряда других исследований, существенно повышая их качество и успешность.

Работа выполнена по Государственному заданию 124021600054–9

КРАНИОСКОПИЧЕСКАЯ И КРАНИОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА ПРИ ПЛАГИОЦЕФАЛИИ

Соловьев К. В., асп.¹, Киселев С. А. курс.¹

Научный руководитель: Гайворонский И. В., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Цель исследования: изучить краниометрические характеристики мозгового черепа при его ассиметричной деформации (плагиоокрании).

Материалы и методы. Серия из 842 черепов, входящих в состав коллекции профессора Б. А. Долго-Сабурова [1]. Факт асимметрии мозгового черепа определяли краниоскопически, при вращении черепа из вертикальной в затылочную нормы. Краниометрические параметры измеряли по отечественной методике В. П. Алексеева и Г. Ф. Дебеца при помощи толстотного циркуля [2]. Измеряли: продольный, широтный и высотный диаметры черепа; рассчитывали поперечно-продольный индекс [2]. Обработка полученных результатов проводилась в программе Microsoft Excel 2019.

Результаты. Выявлено 140 асимметричных черепов (16,6% от исследуемой выборки), которые были разделены на 2 группы: 130 асимметричных черепов без признаков аномального зарастания швов и 10 черепов, на которых асимметрия сочеталась с патологическими краниосиностозами. В составе первой группы чаще обнаруживался брахикранный тип мозгового черепа (97–74,6%); средние значения продольного диаметра составили $172,0 \pm 4,1$ мм (категория малых размеров), поперечного — $143,6 \pm 3,9$ мм (средние размеры), высотного — $131,4 \pm 4,7$ мм (малые размеры) [2]. Оставшиеся 33 черепа (25,4%) были расценены как мезокраны, средние значения продольного, поперечного и высотного диаметров которых равнялись: $180,0 \pm 7,0$ мм, $139,8 \pm 4,6$ мм и $132,5 \pm 1,7$ мм соответственно (все значения относились к категории средних размеров) [2]. Во второй группе были обнаружены сочетания асимметрии с пре-

ждевременным: синостозированием сагиттального шва (6); зарастанием сагиттального и венечного швов (2), билатеральным синостозированием участков венечного, сагиттального и чешуйчатого швов (1), гемисиностозированием венечного и сагиттального швов (1).

Закключение. В составе исследуемой серии обнаружен высокий процент асимметричных черепов (16,6%). В 92,2% случаев асимметрия мозгового отдела черепа не была вызвана преждевременным синостозированием швов его свода. Среди скошенных черепов $\frac{3}{4}$ являются брахикранами (короткими и широкими), не было обнаружено ни одного долихокрана (длинного и узкого),

Литература

1. Гайворонский ИВ, и др. Краниологические коллекции каф. норм. анат. — нац. достояние. Саратов науч-мед журн. 2022:596-603.
2. Сперанский ВС, и др. Форма и конструкция черепа. Медицина; 1980:280.

КРАНИОСКОПИЧЕСКАЯ И КРАНИОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА ПРИ САГИТТАЛЬНОМ КРАНИОСИНОСТОЗЕ

Соловьев К. В., асп.¹, Зубков С. И., курс.¹

Научный руководитель: Гайворонский И. В., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Цель исследования: изучить краниоскопические и краниометрические характеристики мозгового черепа при преждевременном зарастании сагиттального шва.

Материалы и методы. Серия из 842 черепов, входящих в состав лекции профессора Б. А. Долго-Сабурова [1]. Краниоскопически в вертикальной норме оценивали характер синостозирования сагиттального шва, и форму свода по классификации G. Sergi [2]. Краниометрические исследования проводили по методике В. П. Алексеева и Г. Ф. Дебеца при помощи толстотного циркуля [2]. Измеряли: продольный, широтный и высотный диаметры черепа; рассчитывали поперечно-продольный, высотно-продольный индексы [2]. Обработка результатов проводилась в программе Microsoft Excel 2019.

Результаты. Выявлено 22 черепа (2,6% от исследуемой выборки) с сагиттальным краниосиностозом, которые были разделены на 2 группы: 16 черепов с изолированным преждевременным зарастанием стреловидного шва и 6 асимметричных черепов с сагиттальным краниосиностозом. В составе первой группы выделено: 3 ультрадолихокрана, 2 гипербрахикрана, 4 долихокрана, 4 мезокрана и 3 брахикрана. Черепа, поперечно-продольный индекс которых был менее 75,0, имели особую форму: длинную, узкую и низкую. Такие черепа описывают в литературе как скафокранные [2]. Средние значения размеров мозгового черепа скафокранов: продольный диаметр — $190,9 \pm 5,8$ мм, поперечный — $130,1 \pm 4,2$ мм, высотный — $131,7 \pm 5,2$ мм. Преобладающий тип среди скафокранов — долихохамакренный. Форма свода таких черепов — пентагоноидная [2],

отмечаются сильно выраженные верхние выйные линии и клювовидный наружный затылочный выступ. В группе асимметричных черепов с преждевременным синостозом сагиттального шва не было обнаружено ни одного долихокрана. 3 черепа были расценены как мезокраны, 3 — как брахикраны.

Закключение. Преждевременное зарастание сагиттального шва не всегда приводит к деформации головы, описанной как скафоцефалия. Встречаемость скафокранов в исследуемой серии черепов — 1,1%. Преждевременное зарастание сагиттального шва может сочетаться с выраженной асимметрией мозгового отдела черепа.

Литература

1. Гайворонский ИВ, и др. Краниологические коллекции каф. норм. анат. — нац. достояние. Саратов науч-мед журн. 2022:596-603.
2. Сперанский ВС, и др. Форма и конструкция черепа. Медицина; 1980:280.

МОБИЛЬНОСТЬ СУСТАВОВ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАНЯТИЯХ ТАНЦАМИ

Колесникова А. Т., студ., Кувшинов М. И., студ.,

Шустров Ф. Л., студ., Пухова Д. Д., студ.,

Самodelкина А. А., студ. Эделева Н. К. студ.

Научный руководитель: Курникова А. А., к.м.н., доц.

*Приволжский исследовательский медицинский
университет, Нижний Новгород*

Введение. В современном мире персонализированная медицина играет ключевую роль в развитии медицинской науки. Одним из основных инструментов в этой области является анатомо-антропометрический метод, который позволяет оценить физическое состояние человека. Этот метод позволяет определить макроанатомические параметры строения тела конкретного человека.

Цель. Целью исследования было определить является ли ведение активного образа жизни (регулярных и адекватных физических нагрузок) основным фактором, влияющим на мобильность крупных суставов.

Материал и методы. Обследованы работники МБУК ансамбля народной песни и танца «Любава», а также дети, посещающие школу-студию при ансамбле, от всех получено добровольное согласие на проведение измерений. Весь контингент (62 человека) разделен на три возрастные категории: 10–12 лет, 17–20 и 30–40 лет. Определены объемы движений локтевого, лучезапястного (сгибание, разгибание), коленного и тазобедренного (сгибание, отведение) суставов с помощью ортопедических угломеров разных размеров с использованием «ноль метода» по Silver. Проведено анкетирование о качестве дневной активности и интенсивности физических нагрузок, наличии травм и заболеваний.

Результаты. Подвижность локтевого сустава не отклонялась от нормы у всех обследованных женщин, 9 мужчин (3 танцора и 6 хоровиков) не смогли дотянуться пальцами рук до противоположной лопатки, может быть обусловлено возрастом (35–40 лет). Исследование подвиж-

ности коленного сустава показало, что у всех женщин, вне зависимости от интенсивности физической активности, наблюдается незначительное ограничение в движении у мужчин аналогичная тенденция менее выражена.

Практически у всех женщин-танцоров наблюдается незначительная гипермобильность тазобедренного сустава при сгибании (130–140 градусов), так же, как и у мужчин-танцоров. Такой результат обусловлен профессиональными особенностями. Анализ подвижности суставов показал, что сгибание у артистов хора в возрасте 17–25 лет превышает норму, а у группы в возрасте 35–40 лет соответствует норме. У танцоров отведение значительно увеличено, наблюдается гипермобильность в диапазоне 55–95°, что объясняется профессиональными требованиями. Ограничение отведения в пределах 40–45° наблюдалось у половины артистов хора, вероятно, из-за возраста и малоподвижного образа жизни.

Заключение. Правильно подобранная нагрузка способствует сохранению нормальной мобильности длительное время.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕМЕННЫХ ПУЗЫРЬКОВ И АМПУЛ СЕМЯВЫНОСЯЩИХ ПРОТОКОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

Самедов А. Б., курс.¹

Научный руководитель: Гайворонский И. В., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Семенные пузырьки и ампулы семявыносящих протоков — важные структуры мужской репродуктивной системы. Их анатомические особенности варьируют в зависимости от формы телосложения, что имеет значение для диагностики и хирургических вмешательств в урологии и андрологии. Изучение морфометрических характеристик этих структур является актуальным для клинической практики.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили 12 небальзамированных органокомплексов мочеполовой системы мужчин в возрасте 45–69 лет. Морфометрии включала определение длины, ширины и толщины семенных пузырьков и ампул семявыносящих протоков. Для оценки телосложения в рамках общей методики использовался индекс Пинье: $ИП = L - (m + AB)$, где L — длина тела; m — масса тела; AB — окружность грудной клетки на выдохе. Данные взяты из прижизненных антропометрических показателей, указанных в документации.

Результаты. Установлено, что размеры семенных пузырьков варьировали в зависимости от формы телосложения. У нормостеников семенные пузырьки имели овальную или вытянутую форму и располагались симметрично. Длина составила в среднем 4,5–5,5 см; ширина: 1,0–1,5 см; толщина: 0,5 см — 1,0 см. У астеников семенные пузырьки вытянутой формы. Длина имела диапазон от 5,0 см до 6,0 см, ширина: 0,8–1,2 см, а толщина: 0,4–0,8 см. У гиперстеников семенные пузырьки округлой формы, распо-

лагались ближе к боковым стенкам таза. Их длина: 4,0–5,0 см; ширина: 1,2–1,8 см; толщина: 0,8–1,2 см.

У нормостеников ампулы семявыносящих протоков в среднем имели следующие размеры: длина $3,5 \pm 0,4$ см, ширина $0,9 \pm 0,2$ см, толщина $0,5 \pm 0,1$ см. Форма ампул преимущественно овальная с симметричным расположением относительно средней линии таза. У астеников наблюдалась тенденция к удлинению ампул, уменьшению их ширины и толщины: длина $4,2 \pm 0,5$ см, ширина $0,7 \pm 0,2$ см, толщина $0,4 \pm 0,1$ см. Ампулы имели вытянутую форму и занимали вертикальное положение. У гиперстеников поперечные размеры ампул преобладали над продольными: длина $3,0 \pm 0,3$ см, ширина $1,1 \pm 0,2$ см, толщина $0,6 \pm 0,1$ см. Форма ампул округлая, а их расположение характеризовалось горизонтальной ориентацией.

Закключение. В результате изучения морфометрии семенных пузырьков и ампул семявыносящих протоков установлено, что их форма зависит от телосложения: у астеников и нормостеников они вытянутые, у гиперстеников — округлые с утолщёнными стенками. Эти данные важны в области урологии.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Яковлева Д. Н., студ., Видяева Д. О., врач, Фокин Г. К., студ.,

Бармина М. А., студ., Целоусова Ю. М., студ.,

Пухова Д. Д., студ., Омаров М. А., асс., Хинтба Д. Б., асс.

Научный руководитель: Курникова А. А., к.м.н., доц.

¹ *Приволжский исследовательский медицинский*

университет, Нижний Новгород

Введение. В связи с высокой распространенностью патологий височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) 30% стоматологических пациентов, актуальным является изучение морфометрических параметров элементов сустава у пациентов с сохранными зубными рядами.

Цель. Разработать оптимальную методику оценки ВНЧС с использованием дентальной объемной компьютерной томографии.

Материалы и методы. Проводилось измерение восьми параметров височно-нижнечелюстного сустава (размер суставной щели, головка нижней челюсти, ширина суставной щели, ширина суставной щели в медиальном положении, высота суставной ямки, длина суставной ямки, угол переднего и заднего ската суставной ямки) у пациентов возраста 25–30 лет на снимках (обезличенных), сделанных компьютерным томографом HDX Dentrì Ca (16x9) HDX Will в Центре имплантации и стоматологии «Сириус» (г. Нижний Новгород). Показатели представлены в виде квартилей, Me; LQ; UQ, где Me — медиана, LQ — нижний 25% квартиль, UQ — верхний 75% квартиль.

Результаты. Наблюдались характерные асимметричные смещения головок нижней челюсти: вверх/вперед с одной стороны и вниз/назад с другой, либо вперед/вниз с одной стороны и назад/вниз с другой, связанные с изменениями ширины суставной щели. Обнаружены зоны обызвествления в области дислокации диска. По положению головки нижней челюсти можно косвенно судить о положении диска: заднее положение

головки соответствовало переднему смещению диска. Прилегание головки к ямке указывало на отсутствие диска. В нашем исследовании некоторые параметры были немного меньше приводимых в литературе: размер суставной щели 2,78 мм (2,44; 2,87), ширина суставной щели 3,25 мм (2,65; 3,5), угол заднего ската суставной ямки 46,38 градусов (46,19; 46,91). Отдельные размеры совпадали с ранее описанными в литературе: головка нижней челюсти 2,33 мм (2,19; 2,54), ширина суставной щели в медиальном положении 3,44 мм (3,29; 3,77), высота суставной ямки 8,56 мм (8,36; 8,75), длина суставной ямки 18,65 мм (17,91; 19,43), угол переднего ската суставной ямки 42,25 градусов (41,45; 42,62).

Заключение. По рентгеноанатомическим данным можно сделать вывод о том, что дисфункциональные расстройства и органические изменения височно-нижнечелюстного сустава характеризуются многообразием проявлений, что требуется учитывать при оценке состояния суставов.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАПСУЛЫ И ДИСКА ВИСОЧНО- НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Огородникова Э. В., преп., Рузанов Ф. А., курс.

Научный руководитель: Горячева И. А., к.м.н. доц.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург)

Введение. Основные изменения при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) первично развиваются в мягких тканях [1, 4], окружающих сустав, однако этот вопрос требует прицельных морфологических исследований[3].Цель исследования: комплексная морфометрическая оценка капсулы и диска ВНЧС.

Материалы и методы. Исследование проведено на 20 анатомических препаратах (10 мужских и 10 женских объектов, по 5 объектов каждого пола относились ко второму зрелому возрасту, по 5 объектов — к пожилому и старческому) методом препарирования[4]. Морфометрические исследования капсулы и диска выполняли с помощью специального устройства[1].

Результаты. Наибольшие значения толщины при фиксированном прикусе (1,5 мм) в наддискковой области, в точке соответствующей центру дорсальной поверхности мышелка нижней челюсти, то есть сзади. Наименьшая толщина капсулы определяется в поддискковой области: при фиксированном прикусе — в центре передней поверхности мышелка — 0,4 мм. На боковых поверхностях она составляет 0,6 мм. Также установлено, что толщина капсулы ВНЧС во всех исследуемых точках над суставным диском в 2,5 раза больше, чем под диском.Выявлены корреляционные зависимости рассматриваемых параметров капсулы ВНЧС с возрастом: толщина капсулы существенно снижается с возрастом в наддискковой области. В старческом возрасте она составляет 0,75 мм. Толщина капсулы ВНЧС у женщин несколько меньше (в среднем на 8,5%), чем у мужчин. Наименьшая толщина диска наблюдается в его центре и составляет у лиц второго зрелого возраста 1–1,5 мм, у пожилых и ста-

рых людей 0,75 мм. Диск утолщается ближе к месту прикрепления и его толщина составляет до 3 мм.

Заключение. Таким образом, морфометрические исследования продемонстрировали наличие возрастных и половых особенностей капсулы и диска ВНЧС

Литература

1. Колтунов АВ. Топографо-анатомические взаимоотношения связочного аппарата и капсулы ВНЧС при разных состояниях окклюзии. Институт Стоматологии. 2010;1(46):96-98.
2. Бекреев ВВ. Диагностика и комплексное лечение заболевания ВНЧС. Российский университет дружбы народов. 2018:16-22.
3. Стежкин НВ. Дифференциальный подход к диагностике и лечению пациентов с зубочелюстными аномалиями и функциональными нарушениями ВНЧС. Уральский государственный медицинский университет. 2023:26-36.
4. Гайворонский ИВ. Нормальная анатомия человека. Том 1. 2020:145-147.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЯМОЙ МЫШЦЫ ЖИВОТА У МУЖЧИН РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ

Селиванова Е. С., ст. преп.¹, Морозова А. А., студ.¹

Научный руководитель: Гайворонский И. В., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Морфометрическая вариабельность прямой мышцы живота позволяет определить особенности строения передней стенки живота, спланировать проведение реконструктивно-пластических операций в хирургии. Анатомическое строение прямой мышцы живота зависит от пола, возраста и соматотипа.

Материалы и методы. С целью проведения исследования было выполнено секционное вскрытие 10 трупов мужчин второго периода зрелого и пожилого возраста (от 65 до 79 лет). Вскрывали апоневротическое влагалище и производили измерение длины; а также (на уровне пупка) ширины и толщины прямой мышцы. Соматотип определяли по методике Хит-Картера с использованием соматокарты и расчетом компонентного состава тела с применением математической формулы.

Результаты. В изучаемой выборке выявлены четыре соматотипа — три смешанные и один «чистый»: экто-мезоморфный (40,0%), мезо-эндоморфный (30,0%), мезо-экторморфный (20,0%) и мезоморфный (10,0%).

Для каждой подгруппы выполнены измерения прямой мышцы. Наибольшая ее длина определена у экто-мезоморфов — 40,03 см. У них же среднее значение длины составило $38,5 \pm 0,03$ см; ширины — $8,01 \pm 0,2$ см; толщины — 7,9 мм. Мезо-эндоморфы отличались меньшей длиной прямой мышцы — $35,9 \pm 0,1$ см; ширина составила $8,5 \pm 0,2$ см, толщина — $10,8 \pm 0,11$ мм. Размеры мышцы у мезо-экторморфов следующие: длина $37,5 \pm 0,01$ см; ширина — $8,0 \pm 0,12$ см; толщина — 7,6 мм. У мезоморфа определена наибольшая толщина — $12,15 \pm 0,2$ мм; длина — $35,1 \pm 0,11$ см; ширина — $8,3 \pm 0,1$ см.

Полученные данные свидетельствуют о том, наибольшая толщина и плотность мышечных волокон у представителей с выраженным мезоморфным компонентом, что сохраняется и во втором периоде зрелого, а также в пожилом возрасте. Минимальная длина прямой мышцы живота определена у мезо-эндоморфов (34,01 см), в данной подгруппе преобладают поперечные размеры (ширина и толщина). Таким образом, морфометрические параметры прямой мышцы живота соматотипически обусловлены и зависят от компонентного состава тела.

Заключение. Результаты исследования можно применять для изучения корреляционных взаимосвязей между размерами прямой мышцы, формами телосложения и отдельными антропометрическими показателями, а также для понимания возможностей пластической хирургии при использовании мышцы, прогнозирования развития диастаза и профилактики образования грыж белой линии живота.

НАСЛЕДИЕ ПРОФЕССОРА Н.И. ПИРОГОВА В ОБЛАСТИ АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА (К 215-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

Лукьянова М. А., студ.¹, Клишевич И. А., курс.²

Научный руководитель: Ничипорук Г. И., к.м.н., доц.²

*¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург*

² Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

В текущем году исполняется 215 лет со дня рождения гения русской медицины профессора Н. И. Пирогова, важными достижениями которого являются реформаторские преобразования в области анатомии человека.

В своей диссертации «Является ли перевязка брюшной аорты при аневризме паховой области легко выполнимым и безопасным вмешательством?», защищенной в 22 года, он впервые показал, что источником коллатералей являются предсуществующие анастомозы. Тем самым было начато изучение проблемы окольного кровотока, которое в дальнейшем стало основным научным направлением кафедры нормальной анатомии академии.

Неоценимой заслугой Н. И. Пирогова является создание в 1846 г. института практической анатомии, направленного на повышение качества подготовки российских врачей. Сочетание разработанных им методов распилов замороженных трупов и скульптурной ледяной анатомии позволило получить сведения о точной локализации и взаимоотношениях органов, выявить их объемные характеристики, точно оценить форму и размеры. Закономерным итогом данных работ явилось создание первого анатомического атласа «Топографическая анатомия, иллюстрированная разрезами, проведёнными через замороженное тело человека в трёх направлениях». Оно является незаменимым руководством для врачей-хирургов и в настоящее время. Его классическим трудом является «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций». Точные

знания топографии сосудов и фасций Н. И. Пирогов использовал для разработки оригинальных оперативных доступов к крупным артериям.

Он изучил топографию нервных стволов, описал ход артерий и нервов, доступы к ним, впервые разрешил проблему изучения важных в практическом отношении анатомических структур мозга, установил механизм и законы движения в суставах, определил роль синовиальных оболочек, получил данные о зависимости между формой, функцией мышцы и ее иннервацией. Н. И. Пирогов также стоял у истоков создания кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Военно-медицинской (Медико-хирургической) академии.

Таким образом, своими многоплановыми трудами Н. И. Пирогов внес существенный вклад практически в каждый раздел анатомии человека, тем самым подняв ее на новый, более высокий уровень.

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ ПРОФЕССОРА Б.А. ДОЛГО-САБУРОВА

Лукьянова М. А., студ.¹, Клишевич И. А., курс.²

Научный руководитель: Ничипорук Г. И., к.м.н., доц.²

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург

² Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Профессор Б. А. Долго-Сабуров является выдающимся представителем отечественной анатомической школы. Под его руководством осуществлена разработка целого ряда вопросов функциональной морфологии. Он возглавлял анатомические кафедры в 3-м ЛГМИ, Военно-морской медицинской академии и Военно-медицинской академии.

Б. А. Долго-Сабуров за 35 лет работы в области морфологии человека опубликовал более 100 научных работ и 3 значимые монографии: «Анастомозы артерий и вен человека», «Иннервация вен», «Очерки функциональной анатомии кровеносных сосудов». В них обобщен огромный фактический материал, собранный автором и его учениками. В ранних работах им показано влияние способов прикрепления мышц на рельеф костей. Важнейшей заслугой явилось создание краниологической коллекции периода Великой Отечественной войны.

Школа Б. А. Долго-Сабурова внесла значительный вклад в исследование пластичности артериального русла при коллатеральном кровообращении в системе подключичной артерии. Им была предложена новая техника выключения магистральной артерии — вместо перевязки применено иссечение сосуда на протяжении, а также предложен ряд методик прижизненной оценки состояния тканевых структур. В более поздних работах изучено влияние нервной системы на динамику формирования окольного кровотока.

В его трудах и работах его учеников проведен экспериментально-морфологический анализ строения нервных стволов: блуждающего нерва, подключичной петли, чревных нервов и ряда других. Большую

роль имеют работы по изучению нервного аппарата вен. Он внёс значительный вклад в исследование природы взаимодействия нервных клеток и кровеносных сосудов головного мозга. Под его руководством защищено 20 диссертаций, а в 1945 г. он удостоен почетного звания член-корреспондента АМН СССР.

Таким образом, работы, выполненные в научной школе профессора Б. А. Долго-Сабурова, внесли значительный вклад в решение ряда вопросов теоретической и прикладной морфологии. Практически все научные идеи Б. А. Долго-Сабурова в последующем нашли своё продолжение в работах его учеников и последователей, а краниологическая коллекция и в настоящее время является неисчерпаемой базой для проведения современных исследований по вопросам фундаментальной и медицинской краниологии.

ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В СТРОЕНИИ КОСТНЫХ ОСТАНКОВ НИЖНИХ ЧЕЛЮСТЕЙ

Кувшинова М. И., студ., Богданова Т. В., студ.,

Пухова Д. Д., студ., Качкаев Д. А., студ., Омаров М. А., асс.

Научный руководитель: Курникова А. А., к.м.н., доц.

Приволжский исследовательский медицинский

университет, Нижний Новгород

Введение. Изучение особенностей строения нижней челюсти может позволить судебным медицинским экспертам более точно определять пол человека, которому принадлежали изучаемые костные останки. Важную роль играет количественная характеристика, необходимая для выявления индивидуальных особенностей человека.

Цель. Выявить различия в строении нижней челюсти мужчины и женщины по костным останкам, проверить возможность идентификации пола человека только на основе параметров нижней челюсти.

Материалы и методы. Был взят на исследование 41 образец нижней челюсти из коллекции костных препаратов кафедры нормальной анатомии ФГБОУ ВО «ПИМУ». Параметры исследовались при помощи скользящего циркуля, линейки, транспортира и карандаша. Полученные данные после исследования обрабатывались в программах Microsoft Excel 7.0. Показатели представлены в виде квартилей, Me; LQ; UQ, где Me — медиана, LQ — нижний 25% квартиль, UQ — верхний 75% квартиль.

Результаты. Судебно-медицинская половая идентификация челюсти основывается на комбинации морфологических признаков (размер, форма, угол), которые оцениваются количественно. Пол определяется по преобладанию мужских или женских параметров либо по суммарному значению, попадающему в соответствующие половые диапазоны. В исследовании некоторые параметры были значительно меньше (на 15–18%) приводимых в литературе: мышечковая ширина (107 мм, 95 мм, 118 мм), бигональная ширина (94 мм, 91 мм, 99 мм), высота симфиза (24 мм, 21 мм, 27 мм), размеры ретромолярных треугольников (14 мм,

12 мм, 16 мм), венечная ширина (88 мм, 85 мм, 95 мм), ширина вырезки (27 мм, 26 мм, 28 мм), высота ветви (51 мм, 44 мм, 56 мм). Отдельные размеры мало (на 5–7%) отличались от ранее описанных в литературе: расстояние от наиболее задней точки челюстно-подъязычной борозды до наружной поверхности угла нижней челюсти, расстояние от наиболее задней точки челюстно-подъязычной линии до заднего края, расстояние от челюстно-подъязычной линии до альвеолярной дуги альвеолы первого премоляра. Пол костного препарата определяется при соответствии 6 из 13 параметров мужскому или женскому типу. В исследовании: 22 образца — женские (54%), 12 — мужские (29%), 7 (17%) — неопределённые из-за неполноты или смешанных признаков.

Закключение. Половая принадлежность костей была установлена в 80% случаев, несмотря на деструктивные изменения. Результаты применимы для судебно-медицинской экспертизы и стоматологической идентификации, включая определение пола по зубам и индивидуальные особенности челюсти

РЕДКИЕ АТИПИЧНЫЕ СЛУЧАИ ОТХОЖДЕНИЯ ЗАТЫЛОЧНОЙ АРТЕРИИ

Морозова А. А., студ., Рузанов Ф. А., курс.

Научный руководитель: Горячева И. А., к.м.н., доц.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. При планировании хирургического лечения или оказании ургентной помощи, необходимо учитывать вариантную анатомию ветвей наружной сонной артерии, в том числе возможность атипичного отхождения ветвей от экстракраниальной части внутренней сонной артерии.

Цель исследования: оценить на анатомических препаратах морфометрические характеристики и архитектонику затылочной артерии при атипичных случаях отхождения.

Материалы и методы. Методом препарирования и фотофиксации выделены и изучены сосуды на 2 сагиттальных распилах головы и шеи.

Результаты. В 2 случаях затылочная артерия являлась ветвью внутренней сонной артерии, при этом в одном из них имела параллельно идущую типичную затылочную артерию, которая являлась ветвью наружной сонной.

Бифуркация общей сонной артерии на данных препаратах локализовалась типично — на уровне верхнего края щитовидного хряща. В одном из них на 2 см выше бифуркации общей сонной артерии от внутренней сонной отходила затылочная артерия, на протяжении 3 см идущая параллельно внутренней сонной артерии, диаметр сосуда был равен 5 мм. Далее затылочная артерия располагалась в одноименной борозде на затылочной кости, направляясь в область затылка. На втором препарате с выявленной эктопично ответвляющейся затылочной артерией от внутренней сонной, присутствовала вторая затылочная артерия. От наружной сонной артерии она ответвлялась в типичном месте, направляясь на затылочную область головы под сосцевидным отростком. Вторая затылочная артерия отделялась от внутренней сонной артерии на уровне верхушки сосцевидного отростка, отдавала хорошо развитую заднюю

ушную артерию, располагалась параллельно типичной затылочной артерии, разветвляясь в области затылка, сопровождала большой затылочный нерв. Аналогичные случаи нетипичного отхождения затылочной артерии от внутренней сонной описаны в специальной литературе [1, 2].

Литература

1. Aggarwal NR, Krishnamoorthy T, Devasia B, et al. Variant origin of superior thyroid artery, occipital artery and ascending pharyngeal artery from a common trunk from the cervical segment of internal carotid artery. Surg Radiol Anat. 2006;28:650-653. doi:10.1007/s00276-006-0145-5.
2. Покровский АВ. Клиническая ангиология. Том 1. М.: Медицина; 2004.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РУССКОЯЗЫЧНЫХ ТЕРМИНОВ РАЗДЕЛА «ОСТЕОЛОГИЯ» ИЗДАНИЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ АНАТОМИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ 1970–2024 ГГ..

Гамзюкова Я. В., студ.

Научный руководитель: Нестеров Д. В., преп.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. В современном мире в условиях постоянно растущего информационного потока большое значение имеет вычленение информации, имеющей наибольшую смысловую нагрузку. Высокая скорость обмена информацией требует высокой точности для эффективной коммуникации. Анатомическая терминология широко используется в научной среде специалистами различных направлений, в клинике врачами всех профилей. Современные исследования и открытия в области медицины, биологии и других наук требуют обновления терминологии, в то же время необходима связь с литературными источниками прошлых лет.

Цель: Провести анализ русскоязычных терминов четырех изданий международной анатомической номенклатуры на русском языке и составить таблицу соответствия терминов. Выявить закономерности изменения русской анатомической терминологии.

Материалы и методы. Использован метод сравнения русскоязычных терминов четырех изданий анатомической терминологии: NA3 (1970), NA4 (1980), TA1 (2003), TA2 (2024). Проанализированы 1208 терминов из раздела «Остеология».

Результаты. Составлена сравнительная таблица русскоязычных анатомических терминов, обозначающих одни и те же структуры, но различающихся в изданиях международной анатомической терминологии 1970–2024 годов — NA3 (1970), NA4 (1980), TA1 (2003), TA2 (2024). Выявлены закономерности изменения терминов в разделе «Остеология». Среди 1208 терминов NA4, TA1, TA2 изменению подверглись 14,3%, 7,5%

и 6,3% терминов; были введены новые термины — 3,6%, 13,4% и 9,3%; упразднены 1,3%, 0,8% и 2,6% терминов соответственно.

Заключение. За период с 1970 по 2024 год изменения затронули относительно небольшую часть терминов в разделе «Остеология». Изменившиеся термины стали более интернациональны, появилось большее количество латинизмов. В случае наличия аналогичных структур на различных костях в анатомические термины внесены указания на конкретную кость, исключены полные дубликаты терминов.

Литература

1. Жданов ДА, ред. Международная анатомическая номенклатура [NA3]. 3-е изд. М.: Медицина; 1970:212.
2. Михайлов СС, ред. Международная анатомическая номенклатура [NA4]. 4-е изд. М.: Медицина; 1980.
3. Колесников ЛЛ, ред. Terminologia Anatomica [TA1]. М.: Медицина; 2003.
4. Международная анатомическая терминология [TA2]. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2024:488.

ТКАНЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПЛАЦЕНТЕ ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ: НОВАЯ РОЛЬ ФОСФОРИЛИРУЮЩИХ ТИРОЗИНКИНАЗ SRC И ВОССТАНОВЛЕНИЕ СТРУКТУРНО- ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ РАЗВИТИЯ

Осипова Г. С., асп., Галькиева Д. А., студ.

*Научные руководители: Стадников А. А., д.б.н., проф., Боков Д. А., асс.
Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург*

Плацентарная недостаточность возникает на основе нарушения условий развития плаценты или вследствие повреждения её структур, обуславливающих снижение динамики метаболических и регуляторных взаимоотношений организмов матери и плода. На сегодняшний день, всё ещё нет возможности управлять гистогенезами в плаценте для определения необходимых уровня и направленности основных формообразовательных событий, зависящих от факторов, связанных с состоянием плаценты. При этом, очевидно, информационная структура обмена регуляторными сигналами в плаценте играет ключевую роль в развертывании или ограничении активности механизмов становления, сохранения или восстановления структуры. Знание конкретных путей передачи сигналов и формирования условий их дефицита или избытка (оверэкспрессия) позволит разработать технологические подходы к преодолению плацентарной недостаточности. Вопрос о роли src-киназ в компенсаторно-приспособительных гистогенезах плаценты нуждается в дальнейшем изучении. Известно, что SRC — протоонкоген и его активность в дефицитивных тканях приводит к возникновению эпителиальных и нейральных опухолей. Интересна регуляторная роль src-киназ в эмбриональных гистогенезах как участников путей трансдукции сигналов внутрь клеток от факторов роста. Задействованные пути MAPK могут включать или не включать фосфорилирующие тирозинкиназы src. Когда работают сигнальные каскады с src-киназами в эмбриональный период также остаётся неясным.

После токсического поражения организма самок крыс Wistar наночастицами меди в плаценте разрушались структуры лабиринтной зоны (плодная часть) — формировались фокусы деструкции. Регистрировались и факты нарушения развития органа — объём незрелого трофобласта возрастал вдвое. При этом, доля нежизнеспособного потомства не увеличивалась. В плаценте шло активное новообразование терминальных балок с увеличением доли объёмной плотности лабиринта, приходящейся на них. Данный процесс коррелировал с накоплением иммуноцитохимической метки в хориальном эпителии трабекул. В балках наименьшего диаметра ген SRC активен во всех клетках эпителиального покрытия: идёт их пролиферация, дифференцировка, образование межклеточных контактов. В толстых перекладинах есть иммунонегативные участки эпителиального покрытия и множество локусов с интенсивным накоплением меток — здесь начинают формироваться почки новых балок.

Очевидно, src-киназы контролируют восстановительные гистогенезы в плаценте.

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКАЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРУКТУР КОРНЯ ЛЕГКОГО

Ничипорук А. Г., студ.^{1,2}, Мордовин А. А., курс.¹

Научные руководители: Гайворонский И. В., д.м.н., проф.²,

Ничипорук Г. И., к.м.н., доц.¹

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

В связи с существенным увеличением количества высокотехнологичных оперативных вмешательств на сердце, легких и органах средостения высокую актуальность имеет прижизненная оценка анатомо-топографических и морфометрических характеристик элементов корня легкого в сопоставлении с данными анатомического исследования.

Работа выполнена на 30 органокомплексах «сердце, легкие, органы заднего средостения». Проведен анализ архивных данных 100 мультисрезовых спиральных компьютерных томограмм органов средостения.

Установлено, что корень легкого проецируется на уровне нижней части V–VII грудных позвонков и имеет среднюю высоту 5,6–6 см. Как правило, основные элементы корня левого легкого по направлению сверху вниз располагаются согласно правилу «АБВ», правого — «БАВ».

Показано, что главные бронхи располагаются на уровне V–VI грудных позвонков. Длина правого главного бронха в среднем была равна 2,3–3,5 см. Его внешний диаметр составлял 1,5–2,8 см. Для левого бронха эти показатели составили 3,1–6,2 и 1,1–2,2 см. соответственно.

Легочный ствол выходит из правого желудочка, направляется вверх и влево. Его длина составляет 3–6 см, а диаметр колеблется в пределах 2,2–3,5 см. Протяженность правой легочной артерии составляла, в среднем 4 см. Левая легочная артерия имела длину около 3,3 см.

Правая верхняя лёгочная вена образуется путем слияния сегментарных вен верхней и средней долей и выявляется на уровне верхнего края VII грудного позвонка. Правая нижняя лёгочная вена формируется

из 4–5 сегментарных сосудов и проецируется на уровне нижнего края VII грудного позвонка. Левая верхняя лёгочная вена формируется из верхушечной, задней, передней и одной-двух язычковых вен на уровне VII грудных позвонков. Левая нижняя лёгочная вена чаще всего образуется из общей базальной и верхней верхушечной вен. Верхние лёгочные вены всегда были длиннее нижних и имели одинаковое направление хода, располагаясь спереди, медиальнее и ниже уровня лёгочной артерии — справа и главного бронха — слева.

В результате проведенного исследования уточнены некоторые особенности топографии и взаимного расположения элементов корня лёгкого. Морфометрические характеристики элементов корня легкого, полученные с использованием прижизненных методов исследования и на анатомическом материале достоверно не отличаются.

ТРЕНДЫ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У СТУДЕНТОВ 18–20 ЛЕТ

Пленкова Д. Д., студ., Шалыганова М. И., студ.,

Петрова К. И., студ.

Научный руководитель: Курникова А. А., к.м.н., доц.

*Приволжский исследовательский медицинский
университет, Нижний Новгород*

Введение. В группу риска по развитию метаболического синдрома входят пациенты с ожирением и избыточной массой тела, артериальной гипертензией, нарушением углеводного, жирового и пуринового обменов и др. Выраженность компонентов синдрома и наличие осложнений оказывают влияние на выбор тактики лечения у пациентов.

Цель. Изучить тренды антропометрических параметров у студентов, по скрининг-оценке выявить отклонения в физическом развитии.

Материалы и методы. У 120 студентов 18–20 лет были определены продольные параметры (в сантиметрах), вес тела (в килограммах) с помощью сантиметровой ленты, ростомера, механических медицинских весов. Показатели представлены в виде Me (Min; Max), где Me — медиана, Min — минимальное значение, Max — максимальное значение. Определены пропорции тела.

Результаты. Масса тела у студенток 58,5 кг (55,8, 61,2), длина тела 167 см (162, 170), длина руки 67 см (64, 70), длина плеча 25 см (24, 26,5), длина предплечья 29 см (25, 31), длина кисти 15 см (14, 16), длина ноги 82 см (80, 84), длина бедра 41 см (39, 44,5), длина голени 36 см (34, 37), длина стопы 24 см (23, 25). Масса тела у студентов 80 кг (71, 83,2), длина тела 178,2 см (175,6, 181,5), длина руки 72 см (67, 79), длина плеча 29 см (26, 32), длина предплечья 31 см (28, 35), длина кисти 16 см (15, 17), длина ноги 86 см (82, 90), длина бедра 44 см (40, 46), длина голени 38 см (35, 42), длина стопы 25 см (24, 26). Достоверных отличий при сравнении архивных данных (2010–2023 гг.) не обнаружено.

При скрининговой оценке девушек было выявлено, что 20% девушек имеют отклонение в физическом развитии, у 4% студенток ИМТ был повышен и у 5% — понижен. Скрининговая оценка юношей показала 73% отклонений в физическом развитии, у 22% студентов ИМТ имеет повышенное значение и лишь у одного человека — снижен.

Известна чёткая корреляция между увеличением абдоминальной жировой ткани и ИМТ с риском сопутствующих заболеваний. Рекомендовано сбалансировать рацион, включать достаточное количество витаминов и микроэлементов, уделять особое внимание физической активности и продолжительности сна.

Определены следующие пропорции. Длина туловища составляла около 30% от роста, длина тела превышала длину руки примерно в 3 раза, длина кисти в 9 раз короче длины тела, длина голени была около 50% от длины ноги.

Заключение. Выявлены тренды антропометрических параметров у студентов, проведена профилактическая работа, направленная на нормализацию масс тела.

УЛЬТРАМИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕЛЕЗЕНКИ БЕЛОЙ КРЫСЫ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Лозыченко В. Г., асс.

Научный руководитель: Захаров А. А., д.м.н., проф.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. Иммунная система критически важна для поддержания гомеостаза. Беременность требует иммунных изменений для нормального развития плода, однако эти процессы чувствительны к внешним воздействиям. Понимание влияния этих факторов на органы иммуногенеза, в частности, селезенку, в период беременности необходимо для оптимизации здоровья матери и потомства.

Цель исследования. Изучить ультрамикроскопические характеристики белой пульпы селезенки крыс в разные периоды гестации.

Материалы и методы. В эксперименте использованы 36 белых крыс-самок. Животные были разделены на II группы: группа беременных крыс (1, 2, 3 неделя гестации) и интактная группа (небеременных). Исследование было проведено в лаборатории электронной микроскопии Научно-технологического университета «Сириус».

Результаты. При ультрамикроскопическом анализе белой пульпы селезенки крыс контрольной группы выявлен разнообразный клеточный состав, включающий в себя основные типы клеток: малые и средние лимфоциты, лимфобласты и плазмоциты, а также макрофаги. Помимо лимфоидных элементов, в структуре белой пульпы были идентифицированы отдельные форменные элементы крови: нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, эритроциты и ретикулоциты. Лимфоциты, доминирующие в белой пульпе, характеризуются округлой или неправильной формой. Ядро занимает значительную часть объема клетки. Ядрышки малозаметны в покоящихся лимфоцитах, но выражены в активированных. Цитоплазма скудная, периферическая, с небольшим количеством орга-

нелл. Наличие лимфобластов в селезенке контрольных животных указывает на активный антигензависимый лимфопозз. Ультраструктурно они представлены крупными клетками с эухроматином и цитоплазмой, богатой рибосомами, полисомами и гранулярной эндоплазматической сети (гЭПС), что свидетельствует об их высокой синтетической активности. Плазмоциты — клетки округлой или овальной формы с эксцентричным ядром, содержащим конденсированный гетерохроматин и невыраженным ядрышком. В цитоплазме преобладает гЭПС с концентрическими цистернами вокруг ядра.

Закключение. Таким образом, селезенка белой крысы демонстрирует типичную структуру на протяжении всей беременности, что указывает на ее нормальную морфологию и функциональную активность в поддержании гомеостаза иммунной системы.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС И ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ МИКРОГЛИИ В ЧЕРНОМ ВЕЩЕСТВЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА У СПОНТАННО ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ КРЫС

Куликова П. В., лаб.-иссл.^{1,2}

Научный руководитель: Гусельникова В. В., к.б.н.¹

¹ *Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург*

² *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Введение. В настоящее время общепризнанно, что микроглия является инициатором процесса нейровоспаления и вносит существенный вклад в развитие нейродегенерации. Микроглия черного вещества (Substantia Nigra, SN) находится под пристальным вниманием исследователей, так как именно в этой области головного мозга наблюдается массовая гибель нейронов при болезни Паркинсона. Одним из факторов, повышающих риск развития нейродегенерации, является артериальная гипертензия, однако влияние повышенного артериального давления на состояние микроглии в SN ранее не изучалось.

Целью данного исследования стало изучение особенностей микроглии в SN головного мозга у спонтанно гипертензивных крыс линии SHR с использованием метода конфокальной лазерной микроскопии.

Материалы и методы. Исследование проведено на спонтанно гипертензивных крысах линии SHR в возрасте 9 месяцев ($n=4$) и крысах линии Wistar того же возраста ($n=4$). Для выявления дофаминергических нейронов использовали иммуногистохимическую реакцию на фермент тирозингидроксилазу (TH). Для идентификации микроглии использовали антитела против кальций-связывающего белка Iba-1. Для изучения взаимного распределения дофаминергических нейронов и микроглии в SN ставили двойную иммунофлуоресцентную реакцию TH/Iba-1.

Результаты. В образцах головного мозга у крыс линии Wistar Iba1-иммунопозитивные клетки имели тонкие и сильно ветвящиеся отростки, тела микроглиоцитов были равномерно распределенные по области SN.

В SN у крыс линии SHR наблюдалась активация микроглии: Iba1-иммунорезистентные клетки имели увеличенный размер сомы, укороченные и утолщенные отростки. Одновременное выявление микроглии и дофаминергических нейронов с использованием метода конфокальной лазерной микроскопии позволило установить, что микроглия с выраженными признаками активации локализована преимущественно в области отростков дофаминергических нейронов.

Заключение. Таким образом, в рамках проведенного исследования впервые показано, что в условиях хронического повышения артериального давления наблюдается неравномерная активация микроглии в области SN головного мозга. Дальнейшие исследования позволят судить о вкладе артериальной гипертензии в развитие нейродегенерации в SN и риск развития болезни Паркинсона.

Исследование выполнено за счет средств государственного задания ФГБНУ «ИЭМ» (FGWG-2025-0003)

ХАРАКТЕРИЗАЦИЯ ЕДИНИЧНЫХ КЛЕТОК HeLa В ТРЕХМЕРНОЙ ЛОВУШКЕ ПАУЛЯ

*Рудый С. С., с.н.с., Слепнёва Е. Э., асп.,
Семьинин М. С., студ., Щербинин Д. П., с.н.с.
Университет ИТМО, Санкт-Петербург*

Масс-спектрометрия является одним из наиболее распространённых подходов для структурного анализа вещества. Одним из методов масс-спектрометрического исследования является квадрупольная масс-спектрометрия, основанная на анализе особенностей динамики объекта исследования в переменных электрических полях [1]. Несмотря на то, что квадрупольная масс-спектрометрия активно применяется для анализа газообразных сред, углеводородов и даже органических структур, настоящая методика неприменима для всестороннего неdestructивного анализа сложных биологических систем, таких как единичные клетки, поскольку масс-спектрометрический анализ подразумевает разрушение структур до молекулярного уровня [2].

Исследование морфологии и физико-биологических характеристик единичных клеток — один из ключевых аспектов описания этиологии различных патологий. В данном исследовании принцип взаимодействия с переменными квадрупольными электрическими полями используется для долговременной локализации, манипулирования и неразрушающего анализа одиночных клеток [3]. В рамках настоящего исследования мы предлагаем метод одновременного определения массы, объема, распределения плотности, клеточного заряда и жесткости мембраны клетки. Метод основан на анализе вращательной и трансляционной динамики локализованной одиночной клетки в ловушке Пауля. Была разработана методика численного анализа динамики упругодеформированной одиночной структуры на примере клетки HeLa.

По результатам численного моделирования была обнаружена функциональная зависимость между спектрами трансляционных колебаний, спектрами собственных вращений и физическими характеристиками

клетки, локализованной в ловушке. Был обнаружен переход между квазипериодическим и хаотическим режимами динамики колебаний частицы в ловушке в зависимости от напряжения на электродах. Предложена и описана методика всесторонней характеристики клетки как единого комплексного биологического объекта.

Литература

1. March RE, Londry FA. Practical Aspects of Ion Trap Mass Spectrometry, Volume I. CRC Press; 2024:25-48.
2. Krasny L, Huang PH. Molecular omics. Mol Omics. 2021;17(1):29-42.
3. Rybin V, et al. Measurement. 2024;235:114915.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 24–22–20042



ОНКОЛОГИЯ

TRICHOSTATIN А АКТИВИРУЕТ МЕХАНИЗМЫ ИЗБЕГАНИЯ ИММУННОГО ОТВЕТА КЛЕТКАМИ ХОРИОКАРЦИНОМЫ

Тыщук Е. В., асп.^{1,2}, Денисова Е. А., асп.^{1,2}, Сафина А. Р., студ.¹

Научные руководители: Соколов Д. И., д.б.н., доц.^{1,2},

Самойлович М. П., д.б.н.³

¹ Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии
и репродуктологии им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский НИИ эпидемиологии
и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

³ Российский научный центр радиологии и хирургических
технологий им. акад. А. М. Гранова, Санкт-Петербург

Введение. Опухолевые клетки обладают механизмами избегания иммунного ответа. Одним из таких способов является снижение экспрессии молекул стресса МІС. Было обнаружено, что ингибиторы деацетилаз гистонов (например, трихостатин А, TSA) повышают экспрессию клетками молекул МІС. После обработки TSA опухолевые клетки становятся более уязвимыми для цитотоксического действия лимфоцитов. Клетки трофобласта, играющие ключевую роль в процессе беременности, также активно экспрессируют молекулы МІС. В ходе беременности клетки трофобласта находятся в тесном контакте с НК-клетками матери. Молекулы МІС на поверхности трофобласта и их рецептор NKG2D на НК-клетках, вероятно, служат одним из механизмов межклеточной коммуникации. Однако, роль этих молекул в поддержании баланса между трофобластом и НК-клетками остается недостаточно изученной. В настоящем исследовании мы изучили влияние TSA на экспрессию молекул МІС клетками хориокарциномы линии JEG-3, а также ее устойчивости цитотоксическому действию НК-клеток линии NK-92

Цель. Изучить влияние TSA на опухолевые свойства клеток хориокарциномы

Материалы и методы. Клетки линий NK-92 и JEG-3 использовали в качестве NK-клеток и клеток хориокарциномы, соответственно. Концентрация индуктора экспрессии MIC, TSA (Sigma-Aldrich) 1 µg/ml выбрана согласно литературным источникам. Фенотип клеток после обработки их TSA изучали с применением антител с флуоресцентной меткой к маркерам NKG2D, MICA, MICB. Цитотоксичность NK-клеток по отношению к клеткам JEG-3 оценивали с применением красителя propidium iodide, который встраивался в ДНК поврежденных клеток. Описанные методы выполняли с помощью проточного цитофлуориметра FACS Canto II. Для оценки содержания растворимой формы MIC использовали метод ELISA

Результаты. Молекулы MIC экспрессируют как клетки линии JEG-3, так и NK-клетки. При сокультивировании с JEG-3 NK-клетки изменяли экспрессию молекул MIC и увеличивали интенсивность экспрессии NKG2D. Клетки линии JEG-3 снижали экспрессию MICB в сокультуре с NK-клетками. TSA снижал экспрессию MIC клетками линии JEG-3 и NK-клетками. TSA вызывал увеличение гибели клеток линии JEG-3 в отсутствии NK-клеток. Внесение к ним NK-клеток вызывало снижение гибели клеток, обработанных TSA, до контрольного уровня. TSA индуцировал выработку растворимой формы MICB клетками линии JEG-3.

Заключение. Молекулы MIC участвуют во взаимодействиях NK-клеток и хориокарциномы. TSA вызывает сбрасывание молекул MICB клетками JEG-3 и снижение гибели клеток в присутствии NK-клеток

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 24-15-00002

АНАЛИЗ ВЫЖИВАЕМОСТИ БОЛЬНЫХ РАКОМ КАРДИАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗАКОНЧЕННОГО ЛЕЧЕНИЯ

Берестов Н. А., студ.^{1,2}, Валеева Р. Р., студ.^{1,2}

Научный руководитель: Тонеев Е. А., к.м.н., доц.^{1,2}

1 Областной клинический онкологический диспансер, Ульяновск

2 Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Введение. Лечение рака кардиального отдела желудка является актуальной проблемой современной онкологии.

Цель: провести сравнительный ретроспективный анализ комбинированного лечения рака кардиального отдела желудка.

Материалы и методы. В данное исследование были включены пациенты с 1.01.2018 по 1.12.2024 года, которым было проведено комплексное лечение по поводу верифицированного рака кардиального отдела желудка по схеме FLOT в ГУЗ Областной клинический онкологический онкодиспансер г. Ульяновска. Всего в исследование было включено 55 пациентов, которым была выполнена резекция кардиального отдела желудка. Полный курс лечения (ПКЛ) включающий в себя 8 курсов химиотерапии до и после операции по схеме FLOT прошли 43 человека. Не полный курс лечения (НКЛ) включающий в себя 6 и менее курсов химиотерапии до и после операции прошли 12 человек.

Результаты. Объем кровопотери в группе НКЛ и ПКЛ составила $Me = 125$ и $Me = 150$ соответственно. Количество удаленных лимфоузлов, в группе НКЛ (14 ± 12) и ПКЛ (17 ± 8) оказались статистически не значимы. Преимущества по времени выполнения оперативного вмешательства были продемонстрированы в группе ПКЛ ($p = 0,029$).

При оценке анализа выживаемости при распределении пола, возраста, оценке по шкале Чарльсона, стадий TNM, а так же сопутствующих заболеваний (АГ, СД, ИБС) не удалось выявить статистически значимых результатов.

Анализ показал, что медиана срока дожития в группе не законченного лечения составила 13,0 месяцев от начала наблюдения (95% ДИ: 3,0 — ∞ месяцев), медиана срока дожития в группе законченного лечения не была достигнута. Различия общей выживаемости, оцененные с помощью теста отношения правдоподобия, были статистически значимы ($p=0,006$). При оценке безрецидивной выживаемости анализ показал, что медиана срока дожития в группе не законченного лечения составила 16,00 месяцев от начала наблюдения (95% ДИ: 3,00–16,00 месяцев), медиана срока дожития в группе законченного лечения не была достигнута. Различия безрецидивной выживаемости, оцененные с помощью теста отношения правдоподобия, были статистически значимы ($p=0,027$).

Закключение. Полностью завершенное комбинированное лечение позволяет снизить риск развития рецидивов в послеоперационном периоде и повысить выживаемость.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКИХ ЛОБЭКТОМИЙ И СЕГМЕНТЭКТОМИЙ У ПАЦИЕНТОВ С НЕМЕЛКОКЛЕТОЧНЫМ РАКОМ ЛЕГКОГО IA СТАДИИ

Фатеева Д. Л., орд.¹

Научный руководитель: Зинченко Е. И., к.м.н., доц.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Северо-Западный окружной научно-клинический
центр им. Л. Г. Соколова, Санкт-Петербург

Введение. Хирургическое лечение немелкоклеточного рака легкого (НМРЛ) I стадии обладает самым высоким лечебным потенциалом. Видеоторакоскопическая (ВТС) анатомическая сегментэктомия или лобэктомия с лимфатической диссекцией — метод выбора у пациентов с НМРЛ IA стадии. Выполнение сегментэктомий у пациентов с опухолью более 2 см активно обсуждается в современной литературе. Факторы, влияющие на результаты хирургического лечения у пациентов с НМРЛ IA стадии, также до конца не изучены.

Цель исследования: улучшение результатов хирургического лечения пациентов с IA стадией НМРЛ, требующих выполнения ВТС анатомических резекций.

Материалы и методы. Проведено сплошное нерандомизированное ретроспективное исследование историй болезни 132 пациентов после ВТС расширенных лобэктомий и сегментэктомий, выполненных с 2010 по 2020 гг. в СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова одной хирургической командой.

Сравнению подвергались группы пациентов после ВТС лобэктомий и сегментэктомий при НМРЛ IA стадии. Дополнительно произведен анализ в 4 подгруппах пациентов: лобэктомии (n = 45) и сегментэктомии (n = 21) при размере опухоли до 2 см; лобэктомии (n = 55) и сегментэкто-

мии ($n=11$) при размере опухоли от 2 до 3 см. При помощи критериев Краскела — Уоллиса и Манна — Уитни произведен анализ факторов, влияющих на отдаленную выживаемость.

Результаты. Группы сравнения сопоставимы по основным параметрам. Различия в группах и подгруппах выявлены по длине аппаратного шва — больше при сегментэктомии. В подгруппе с опухолью от 2 до 3 см мини-доступ был меньше при сегмент-, чем при лобэктомии ($p=0,01$), а сброс воздуха длительнее при удалении сегмента ($p=0,03$). Достоверных различий по отдаленным результатам в групповом и подгрупповом анализах выявлено не было.

На отдаленную выживаемость в общей группе повлияли возраст, индекс коморбидности Чарльсона (CCI), индекс Тиффно. Наиболее значимыми факторами, влияющими на отдаленную выживаемость для лобэктомий, оказались стаж курения и CCI, а для сегментэктомий — возраст.

Заключение. ВТС лобэктомии и сегментэктомии безопасны и эффективны при IA стадии НМРЛ; ближайшие результаты хирургического лечения пациентов с IA стадией НМРЛ после ВТС лоб- и сегментэктомий при размере опухоли ≤ 2 см статистически не различались; при размере от 2 до 3 см продолжительность сброса воздуха после сегментэктомий была выше ($p=0,033$); отдаленные результаты достоверно не различались между группами и подгруппами, а наиболее влияющими на них факторами были: стаж курения, возраст и CCI.

ВЕДЕНИЕ ОНЛАЙН СКРИНГОВЫХ ТЕСТОВ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ОНКОЗАБОЛЕВАНИЙ

Масаидова Р. О., студ.

Научные руководители: Джуманиязова З. Ф., к.м.н., доц.,

Нуралиева Н. Б. PhD

Ташкентская медицинская академия, Ургенчский филиал, Ургенч, Узбекистан

Введение. Рак молочной железы является одним из наиболее распространенным и лидирующим злокачественным опухолями среди женского пола. Это заболевание не только влияет на здоровье миллионов женщин, но и создаёт значительную нагрузку на системы здравоохранения.

Цель исследования. РМЖ, выявление информированности студентов-медиков об онко-профилактических анкет.

Материалы и методы. Анкетно-опросный и сравнительный, анализ информации.

Результаты. Рак молочной железы (РМЖ) — глобальная проблема, от которой ежегодно страдают миллионы женщин. Доля развития в диаграмме статистиках здравоохранения и в структуре злокачественных новообразований у женского пола по миру год за годом возрастает.

В 2022 году нами было разработана специальная профилактическая анкета по онкологическим заболеваниям рака молочной железы у женщин, для студентов-медиков с целью выяснения их знаний о осведомленности в области рака молочной железы. В опросе приняли участие студенты-медики в частности из Республики Узбекистан и других стран мира. В анкете был задан вопрос о наличии тестов или анкет для первичного выявления онкологических заболеваний или знают ли о таких тестах. Результаты показали, что $58,8 \pm 9,3\%$ студентов не имели информации о таких профилактических анкетах, в то время как лишь небольшая часть опрошенных была осведомлена о тестах для раннего выявления рака молочной железы. Наш вопрос поднимает важные аспекты, касающиеся образования студентов-медиков в области раннего выявления рака молочной железы. Щенникова Т. И. в своих исследованиях в Саратовской области

проводила программу скрининга в рамках ранней диагностики рака молочной железы (РМЖ). В ходе исследования для диагностики использовался метод маммографии, и было организовано 42 маммографа, работающих в двух сменах. В 2012 году в области было обследовано 135 138 женщин старше 40 лет, и патология была выявлена у 29,7% пациенток. Внедрение метода маммографии в рамках профилактических осмотров позволило выявить 22 753 случая в 2012 году, что больше, чем в 2011 году. Эти проведенные исследования с использованием маммографии и организация дополнительного числа маммографов свидетельствуют о высокоэффективности профилактических мероприятий по раннему выявлению РМЖ.

Заключение. Необходимы дополнительные образовательные программы для повышения осведомлённости будущих врачей.

ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ОПУХОЛЕЙ ПЕЧЕНИ ПО СИСТЕМЕ LI-RADS ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ

Калижанова Г. А., *орд.*, Медетова Г. Л., *асс.*

Научный руководитель: Рахимжанова Р. И., д.м.н., проф.

*Научно-исследовательский институт радиологии имени
академика Ж.Х. Хамзабаева, Астана, Казахстан*

Введение. Магнитно-резонансная томография (МРТ) является одним из наиболее информативных и безопасных методов визуализации, позволяющим оценить структуру, локализацию и степень злокачественности новообразований. Использование современных технологий МРТ, включая контрастное усиление и функциональные режимы, играет важную роль в классификации опухолей по степени злокачественности LI-RADS и выборе тактики лечения.

Цель исследования. Роль МРТ в определении и распределении очаговых образований печени по системе LI-RADS.

Материалы и методы. С января 2024 года по февраль 2025 года на базе МЦ «Mediscan group» г. Астана было обследовано 100 с подозрением на очаговые образования печени, в возрасте от 15 лет до 89 лет, из них — 49 (49%) мужчин и 51 (51%) женщин. Всего в рамках исследования было зарегистрировано 127 очаговых образований печени, классифицированных по LI-RADS.

Результаты. Возрастное распределение было следующим: молодой возраст (15–44 лет) — 22(22%), средний возраст (45–59 лет) — 34 (34%), пожилой возраст (60–74 лет) — 41(41%), старческий возраст (75–90 лет) — 3 (3%) человека. С подозрением на ГЦК — 9 (7,09%), ГЦК у 4 (3,15%), доброкачественные очаговые узлы (гемангиома, кистозные изменения, стеатогепатоз) — 88 (69,29%), промежуточная вероятность очаговых образований — 22 (17,32%), очаговое образование, не соответствующее LI-RADS-1–4 (3.15%). В ходе исследования были исследованы узловые

изменения по системе: LI-RADS-1 (гемангиома, простая киста, стеатогепатоз) — 88 (69,29%), LI-RADS-2 (паренхиматозная киста, кавернозная гемангиома, много компонентная сложная киста, неоднородная киста) — 4 (3.15%), LI-RADS-3 (цирроз, метастазы печени, кистозный тип метастазирования печени) — 22 (17,32%), LI-RADS-4 (неуточненное образование печени) — 9 (7,09%), LI-RADS-5 (ГЦК)-4 (3.15%).

Заключение. Таким образом, анализ данных, сгруппированных по категориям LI-RADS, подчеркивает важность использования магнитно-резонансной томографии в диагностике фокальных образований печени. Дальнейшие исследования с динамическим наблюдением помогут уточнить клиническое значение пограничных образований, отнесенных к LI-RADS 3, и использование LI-RADS в рутинной диагностике МРТ печени может повысить точность интерпретации данных и способствовать своевременному лечению с риском ГЦР. Понимание распределения патологий по категориям LI-RADS и их особенностей является важным шагом на пути к персонализированной медицине и оптимизации лечебно-диагностических подходов.

ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫЕ СТРОМАЛЬНЫЕ ОПУХОЛИ: АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ В ГРОДНЕНСКОМ РЕГИОНЕ

Денисюк М. Г., студ., Голик С. В., студ.

Научный руководитель: Патюпо Е. О., ст. преп.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь)

Введение. Гастроинтестинальные стромальные опухоли (GIST) — это редкие мезенхимальные новообразования ЖКТ, встречающиеся с частотой 10–20 случаев на 1 миллион населения в год. Наиболее часто они локализуются в желудке (60–70%) и тонкой кишке (25–35%), реже — в толстой кишке (5%) и двенадцатиперстной кишке (5%).

Целью данного исследования является анализ эпидемиологической ситуации по GIST-опухолям в Гродненской области.

Материалы и методы. Для исследования был проведён ретроспективный анализ 50 амбулаторных карт пациентов с диагнозом «гастроинтестинальная стромальная опухоль» за период с 2020 по 2024 год. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программ Microsoft Office «Excel 2019» и «4D Client».

Результаты. В онкологическом диспансере с 2020 по 2024 год было зарегистрировано 50 пациентов с диагнозом GIST. Наибольшее количество первичных случаев наблюдалось в 2024 году — 14 случаев (28,0%). В 2023 и 2022 годах было по 10 случаев (20,0%), а в 2021 и 2020 годах — по 8 случаев (16,0%). Женщины составили 62% от общего числа заболевших (31 случай).

Возрастной состав пациентов варьировался: средний возраст женщин снизился с $73,0 \pm 6,0$ лет в 2020 году до $65,5 \pm 10,25$ лет в 2024 году, в то время как средний возраст мужчин изменялся неравномерно: увеличился с $63,33 \pm 10,89$ лет в 2020 году до $72,5 \pm 5,5$ лет в 2022 году, а затем снизился до $57,83 \pm 9,17$ лет в 2024 году.

Наиболее распространённой локализацией GIST был желудок — 22 случая (44,0%), из которых 11 (22,0%) приходились на среднюю треть

желудка, а 4 (8,0%) — дно желудка. У 16 пациентов (32,0%) были опухоли тонкого кишечника: 7 случаев (14%) в подвздошной кишке и по 4 случая (8,0%) в двенадцатиперстной и тощей кишках. GIST пищевода встречались реже — 6 случаев (12,0%), также были зарегистрированы опухоли поджелудочной железы и толстой кишки.

Основным методом лечения являлся хирургический, а при нерезектабельных опухолях применялась химиотерапия.

Заключение. В Гродненской области в течение пятилетнего наблюдения наибольшее количество случаев GIST было зарегистрировано в желудке и тонкой кишке. К основным факторам риска относятся женский пол и возраст старше 60 лет. Низкий уровень заболеваемости в 2020 и 2021 годах может быть связан с пандемией COVID-19.

ДИНАМИКА БЕЛКА (C1QBP) В ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТКАХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Лисица У. А., студ.

Научный руководитель: Дружкова И. Н., к. б. н.

*Приволжский исследовательский медицинский университет,
Нижегородская область)*

Введение. Особый метаболизм опухолей остается предметом активных исследований. В нашей работе мы изучали влияние многофункционального белка (C1QBP), который сверхэкспрессируется во многих типах злокачественных опухолей. В научных статьях есть данные о том, что высокие уровни экспрессии C1QBP отрицательно коррелируют с выживаемостью пациентов.

Цель исследования. Оценить динамику C1QBP в опухолевых клетках при воздействии химиотерапевтических препаратов.

Материалы и методы. Исследования проводились на клеточных линиях колоректального рака человека HT29 и HCT116, на которые воздействовали химиотерапевтическими препаратами по схеме FOLFOX (оксалиплатин+5-фторурацил). Иммуноцитохимия и иммуногистохимия были проведены для определения наличия белка (C1QBP) непосредственно в опухолевых клетках, оценки изменений экспрессии в зависимости от лечения и клеточной линии. Анализ метаболических изменений *in vivo*, что может влиять на накопление белка. Терапевтический эффект был верифицирован с помощью патоморфологического и иммуногистохимического анализа опухолей.

Результаты. В ходе проведения работы с помощью иммуноцитохимии было подтверждено, что экспрессия C1QBP характерна именно для опухолевых клеток. *In vivo* исследования метаболических изменений опухолевых клеток в составе ксенографтов опухоли HCT116 с помощью FLIM-микроскопии метаболического кофактора НАД(Ф)Н не выявили

статистически значимых различий между контрольными опухолями без лечения и опухолями после терапии FOLFOX. Для опухолей HT29 после проведения терапии в группе FOLFOX значение средневзвешенного времени жизни флуоресценции увеличилось, значение свободной формы метаболического кофактора НАД(Ф)Н уменьшилось, что может говорить о метаболическом сдвиге в сторону окислительного фосфорилирования. Терапевтический эффект схемы FOLFOX был верифицирован с помощью патоморфологического и иммуногистохимического анализа опухолей. И был более выражен в опухоли НСТ116. При этом экспрессия белка С1QBP по данным иммуногистохимии возрастала в опухолях HT29 и снижалась в опухолях НСТ116.

Заключение. Наше исследование показало, что метаболический сдвиг в сторону окислительного фосфорилирования в опухолях HT29 коррелировал с повышением экспрессии митохондриального белка С1QBP, при этом терапевтический эффект был менее выражен, чем в опухолях НСТ116, где такой корреляции не наблюдалось. Можно сделать вывод об участии белка С1QBP в метаболической пластичности опухоли и уходе от терапевтического воздействия.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23–15–00294

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЭКСПРЕССИЯ ГЕНОВ РЕГУЛЯТОРНОГО КОРА МЫСН- АМПЛИФИЦИРОВАННОЙ НЕЙРООБЛАСТОМЫ В ОТВЕТ НА ИНГИБИРОВАНИЕ NONO

Милетина О. О., студ.¹, Погодаева С. С., студ.¹

Научные руководители: Кучур О. А., к.б.н., н.с.¹,

Антипова Н. В., к.б.н., с.н.с.², Штиль А. А., д.м.н.³

¹ Национальный исследовательский университет информационных технологий механики и оптики, Санкт-Петербург

² Институт биоорганической химии имени М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН, Санкт-Петербург

³ Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Блохина, Москва

Введение. Гетерогенность нейробластомы, опухоли со сниженной мутационной нагрузкой, обуславливает сложность её лечения, поскольку не позволяет таргетно воздействовать на один тип клеток. Выделяют два основных состояния нейробластомы, формирующих гетерогенную популяцию — адренергический и мезенхимальный подтипы — каждый из которых характеризуется специфической регуляторной сетью генов — CRC (core regulatory circuit), а также чувствительностью к лечению [1]. Изучение взаимосвязи генов из кора CRC, так называемых супермишеней, принципиально важно для поиска более эффективной терапии нейробластомы. Примером новой потенциальной мишени является NONO — РНК-связывающий белок, участвующий в регуляции транскрипции.

Цель данного исследования — выявить дифференциальную экспрессию супермишеней после ингибирования некоторых из них, а также оценить их влияние на выживаемость клеток нейробластомы. Ауранофин, иммуносупрессор, применяемый при ревматоидном артрите, является ингибитором TXNRD1 (тиоредоксинредуктазы) и NONO, что делает его потенциальным кандидатом для мультитаргетной терапии нейробластомы.

Результаты. С помощью методов кПЦР и иммуноблоттинга была проведена оценка активности супермишенной адренергического кора нейробластомы: NONO, MYCN, HAND2, PHOX2A, PHOX2B. MYCN-амплифицированная линия Kelly оказалась в 4 раза более чувствительной к низким концентрациям ауранофина, чем SK-N-AS (нормальная копия MYCN). Таргет-специфические siRNA были использованы при изучении взаимосвязи между генами из кора CRC. Так, PHOX2B является антагонистом PHOX2A — подавление одного из них приводило к повышению экспрессии другого в 3–4 раза. Инактивация MYCN в комбинации с ауранофином приводила к подавлению HAND2, а инактивация NONO — к подавлению PHOX2B, TXNRD1 и росту MYCN до 10 раз. С помощью методов проточной цитометрии и клоногенного анализа было выявлено снижение клеточной выживаемости при сочетании siNONO и ауранофина (0,25–0,5 мкМ). Эти же комбинации не оказали значимого влияния на линию SK-N-AS и неопухолевые клетки фибробластов HS5.

Заключение. Полученные нами данные демонстрируют специфическое влияние ауранофина на MYCN-амплифицированные клетки нейробластомы, что может быть связано с ключевой ролью NONO в адренергическом подтипе. Ингибируя NONO и подобрав препарат второй линии, появляется возможность более селективной эрадикации нейробластомы.

Литература

1. Ciaccio R, et al. Targeting oncogenic transcriptional networks in neuroblastoma: from N-Myc to epigenetic drugs. *Int J Mol Sci.* 2021;22:12883.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 24-15-00097

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДОЦИАНИНА ЗЕЛЕННОГО ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ СИГНАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У ПАЦИЕНТОК С РАННИМ РАКОМ ЭНДОМЕТРИЯ

Ильмурадова А. Ф., студ.¹, Бабина У. Ф., врач²,

Шапалова Е. А., к.м.н.²

Научный руководитель: Харлов Н. С. врач²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника высоких медицинских технологий

им. Н. И. Пирогова СПбГУ, Санкт-Петербург

Введение. Рак эндометрия (РЭ) — один из наиболее распространенных злокачественных новообразований у женщин. Двухзональная лимфодиссекция для хирургического стадирования РЭ первой стадии сопровождается высокими рисками интраоперационных и отсроченных осложнений, при этом у большинства пациенток пораженных лимфоузлов не выявляется. Оценка состояния сигнальных лимфатических узлов (СЛУ) с использованием индоцианина зеленого (Indocyanine green, ICG) неоднократно доказывала свою эффективность и безопасность. Однако на сегодняшний день остается множество нерешенных вопросов, касаемых методологии выявления и оценки СЛУ.

Цель исследования. Изучить эффективность использования индоцианина зеленого для выявления СЛУ у пациенток с РЭ.

Материалы и методы. В исследование включены 54 пациентки с клинически установленным диагнозом рака эндометрия стадий Tis-1bN0M0. Для детекции СЛУ использовалась лазерная визуализация флуоресцентного препарата ICG в концентрации 1,25 мг/мл. Препарат вводили в шейку матки в двух точках — на 3 и 9 часах условного циферблата, по 2 мл с каждой стороны. При отсутствии визуализации СЛУ выполняли тазовую лимфаденэктомию с той стороны, с которой не был обнаружен лимфоузел.

Результаты. У 52 пациенток выявлены СЛУ при помощи ICG. Билатерально окрасились ЛУ у 42 (77,8%) пациенток. У 10 (18,6%) было отмечено окрашивание только с одной стороны. В 2 случаях СЛУ не были выявлены. СЛУ в наружных подвздошных узлах выявлены у 42 (80,8%) пациенток, в запирательных — у 4 (7,7%) пациенток, в общих подвздошных — у 2 (3,8%) пациенток. Комбинированное окрашивание (наружных подвздошных и запирательных) зарегистрировано у 4 (7,7%) пациенток. У 2 пациенток (3,8%) было выявлено метастатическое поражение СЛУ, причем одна пациентка относилась к группе с низким риском лимфогенного метастазирования.

Выводы. Индоцианин зеленый является эффективным методом выявления СЛУ при промежуточном риске лимфогенного метастазирования рака эндометрия. При этом следует рассмотреть оправданность использования этого подхода у пациенток низкого риска. Выявление пораженных лимфатических узлов у этих пациенток может существенно изменить тактику лечения и его отдаленные результаты за счет повышения стадии заболевания (upstaging). Необходимо продолжить исследование метода биопсии СЛУ для потенциального расширения показаний к его использованию.

**ИССЛЕДОВАНИЕ РАКОВЫХ ПОПУЛЯЦИЙ
ОПУХОЛЕЙ ТРОЙНОГО НЕГАТИВНОГО,
ЛЮМИНАЛЬНОГО В И НОВОГО АГРЕССИВНОГО
СУБПОДТИПА ЛЮМИНАЛЬНОГО
В HER2-ОТРИЦАТЕЛЬНОГО РАКА МОЛОЧНОЙ
ЖЕЛЕЗЫ С ПОМОЩЬЮ ТРАНСКРИПТОМИКИ**

Глушак Р., инж.-исслед.¹, Кондратьева С., м.н.с.¹,

Ракитина О., м.н.с.¹, Сухова М., врач²,

Иванюк М., врач², Горбунова М., врач²

Научный руководитель: Алексеенко И. В., к.б.н.¹

¹ Институт биоорганической химии им. академиков

М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, Москва

² Московский Клинический Научный Центр им. А.С. Логинова, Москв

Рак молочной железы (РМЖ) остается самым распространенным онкологическим заболеванием среди женщин по всему миру. Это заболевание характеризуется крайней степенью гетерогенности как по молекулярным и гистологическим характеристикам, так и по чувствительности к существующим видам терапии. Нами совместно с клиницистами из МГНЦ им. А. С. Логинова было показано, что среди ранних форм гормон-положительного HER2-отрицательного люминального В РМЖ выделяется группа пациентов с ранними локализованными формами агрессивного течения, прогрессирующими в течение года после завершения неoadъювантной или адъювантной терапии. Этот подтип, условно названный нами «люминальный С», характеризуется повышенным индексом маркера пролиферации Ki-67 и высокой гистологической степенью злокачественности. При этом в настоящее время отсутствуют надежные маркеры, которые позволили бы четко дифференцировать его от остальных подтипов РМЖ. Это делает его исследование на молекулярном уровне одной из приоритетных задач, решение которой может стать основой для разработки новых методов диагностики и лечения.

Целью исследования было определить гены раковых популяций клеток с дифференциальной экспрессией в первичных опухолях гормон-позитивного люминального В РМЖ, его агрессивного субподтипа люминального С и тройного-негативного РМЖ (ТНРМЖ).

Биопсийный материал опухолей был получен в МКНЦ им. А. С. Логанова. Опухолевую ткань обрабатывали коллагеназой D для получения клеточных суспензий. Клетки окрашивали панелью флуоресцентно-меченых антител и с помощью FACS отбирали раковые популяции клеток, позитивные по эпителиальному маркеру EPCAM. Для собранных популяций раковых клеток с помощью РНК-секвенирования и последующего биоинформатического анализа были получены транскриптомы. С помощью метода главных компонент показана кластеризация исследуемых транскриптомов, хорошо отражающая высокую гетерогенность люминального В подтипа общепринятой классификации РМЖ. На основе анализа дифференциальной экспрессии генов, специфичных для исследуемых вариантов РМЖ, и кластерного анализа образцов предложена независимая классификация РМЖ, согласно которой пациенты с клиническим люминальным С подтипом РМЖ могут быть разделены на две основные когорты по сходству с люминальным В и ТНРМЖ. В дальнейшем будет определена взаимосвязь найденных вариантов РМЖ новой классификации с различными клиническими характеристиками, включая вероятности ранних рецидивов, для выявления пациентов наиболее агрессивных форм РМЖ.

Работа выполнена при поддержке гранта Правительства Москвы № 0903–2/22

МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПО КЛАССИФИКАЦИИ GRADE

Багдатова Л. Э., орд., Медетова Г. Л., асс.

Научный руководитель: Абдрахманова Ж. С., д.м.н.

Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан

Введение. Магнитно-резонансная томография (МРТ) является одним из наиболее информативных и безопасных методов визуализации, позволяющим оценить структуру, локализацию и степень злокачественности новообразований. Использование современных технологий МРТ, включая контрастное усиление и функциональные режимы, играет важную роль в классификации опухолей по степени злокачественности Grade и выборе тактики лечения.

Цель исследования: Возможности МРТ в определении степени злокачественности опухолей головного мозга по классификации Grade.

Материалы и методы. С сентября 2024 года по январь 2025 года на базе МЦ «Mediscan Group» в г. Астана в отделении радиологии было обследовано 80 пациентов с опухолью головного мозга различной локализации и степени злокачественности. Из них 54 (67,5%) женщин и 26 (32,5%) мужчин.

Результаты. Возрастное распределение пациентов было следующим: 15–20 лет — 2 (2,5%), 20–25 лет — 2 (2,5%), 25–30 лет — 4 (5%), 30–35 лет — 8 (10%), 35–40 лет — 8 (10%), 40–45 лет — 3 (3,8%), 50–55 лет — 12 (15%), 55–60 лет — 8 (10%), 60 лет и старше — 13 (16,3%), 70 лет и старше — 20 (25%). По локализации опухолей: теменной области — 22 (27,5%), височной — 10 (12,5%), лобной — 13 (16,3%), затылочной — 9 (11,3%), мосто-мозжечковый угол — 8 (10%), хиазмально-селлярная область — 13 (16,3%), в проекции цистерн — 5 (6,3%). Образования головного мозга: менингиома — 32 (40,0%), шваннома — 10 (12,5%), дисэмбриопластическая нейроэпителиальная опухоль — 2 (2,5%), астроцитомы — 18 (22,5%), метастазы — 18 (22,5%).

По классификации Grade по степени злокачественности распределялись следующим образом: Grade I — 44 (55%), Grade II — 21 (26,3%), Grade III — 3 (3,8%), Grade IV — 2 (2,5%). Из них: менингиомы по Grade I — 30 (93,8%), Grade II — 2 (6,3%); шванномы по Grade I — 10 (100%); астроцитомы по Grade I — 4 (22,2%), Grade — 9 (50%), Grade III — 3 (16,6%), Grade IV — 2 (11,1%).

Заключение. Таким образом, МРТ играет важную роль в диагностике опухолей головного мозга, а также высокоэффективным методом в определении степени злокачественности опухолей головного мозга по классификации Grade. Данная классификация играет ключевую роль в радиологической диагностике с использованием МРТ головного мозга для разделения по степени злокачественности процесса и правильная ее оценка позволяет более точно определить тактику лечения, включая выбор хирургического вмешательства, лучевой терапии и химиотерапии.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ВЫЯВЛЕНИИ ГИПЕРПАЗИИ И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ ЭНДОМЕТРИЯ

Даниярбекова А. А., орд., Медетова Г. Л., асс.

Научный руководитель: Абдрахманова Ж. С., д.м.н.

Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан

Введение. В данном исследовании был проведен ретроспективный анализ истории болезней, было проанализировано 137 МРТ протоколов органов малого таза. Оценивались параметры: толщины эндометрия, неоднородность МР-сигнала, наличие кистозных изменений, наличие инвазии и новообразование в теле матки.

Цель исследования. Оценить диагностическую эффективность МРТ в дифференциальной диагностике гиперплазии и рака эндометрия (РЭ), для дальнейшей тактики ведения пациентов.

Материалы и методы. В отделении радиологии на базе МЦ «Mediscan group» г. Астаны, в период с сентября 2024 по январь 2025 года были обследованы 137 женщин на МРТ аппаратах, в возрасте от 18 лет до 85 лет, с подозрением на рак эндометрия.

Результаты. При анализе у 137 женщин с подозрением на РЭ было распределение пациентов по возрастной категории: молодого (15–30 лет) — 13 (9%) репродуктивного (31–45 лет) — 50 (37%), перименопаузального (46–60 лет) — 29 (21%), постменопаузального (61 лет и старше) — 45 (33%). Из них у 119 (86%) — гиперплазия эндометрия, у 18 (14%) РЭ. У пациенток с гиперплазией эндометрия, наиболее часто встречалось 31–45 лет — 50 (37%), от 60 лет и старше — 45 (33%). Сопутствующая патология при гиперплазии эндометрия миоматозные узлы матки — 39 (15%), аденомиоз — 42 (17%), полип эндометрия — 24 (10%), образование яичников — 6 (2%).

Рак эндометрия в возрасте 61 лет и старше — 12 (71%), 46–60 лет — 4 (23%), 31–45 лет — у 1 (6%) женщины. Был диагностирован

рак эндометрия со следующими изменениями: умеренной пролиферацией поверхностных паховых лимфатических узлов — 5 (26%), метастазы в лимфатические узлы обнаружены — 2 (11%), новообразования в полости матки с ограничением диффузии на DWI и ADC — 4 (21%), структурные изменения эндометрия с рестрикцией диффузии на DWI и ADC — 7 (37%), структурные изменения без рестрикции, но с неоднородным усилением контраста — 1 (5%).

Заключение. МРТ является высокоинформативным, чувствительным методом при диагностировании РЭ, а также в выявлении метастазов в лимфатические узлы, и определении глубины инвазии новообразований. Чувствительность МРТ при РЭ составило 86%, а специфичность 88%, что доказывает диагностическую ценность данного метода в раннем выявлении РЭ. Чувствительность МРТ при гиперплазии эндометрия составило 85%, а специфичность 82%, что доказывает достоверность в определении первичной гиперплазии эндометрия у женщин разных возрастных категорий.

ОПУХОЛЕВОЕ МИКРООКРУЖЕНИЕ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: РОЛЬ В ПРОГРЕССИРОВАНИИ И РЕЗИСТЕНТНОСТИ К ТЕРАПИИ

Марулова А. В., студ.

Научные руководители: Зяблицкая Е. Ю., д.м.н., проф.,

Алиев К. А., к.м.н., доц.

Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь

Введение. Взаимоотношение опухолевых клеток с микроокружением при раке молочной железы (РМЖ) имеет решающее значение в прогрессировании процесса и формировании лекарственной резистентности. Исследования молекулярных характеристик опухолевой ткани иммуногистохимическим (ИГХ) методом позволяет определить их как мишени терапии и предикторы резистентности.

Цель исследования. Изучить экспрессию маркеров опухолевого микроокружения при протоковой карциноме молочной железы на фоне различных стратегий лечения и в зависимости от ее ответа на терапию.

Материалы и методы. В проспективном когортном исследовании изучен биопсийный материал женщин (N=91), жительниц Республики Крым (возраст 65 ± 5 лет), 71 — с диагнозом РМЖ, 20 — с фиброаденомой. Среди пациенток с РМЖ выделены группы: 1) не получали химиотерапевтического лечения (N=23); 2) перенесли хирургическое вмешательство после одного/нескольких курсов неoadъювантной химиотерапии (НХТ) (N=48). Группа 2 разделена на подгруппы: 2а с резистентностью к НХТ (N=23); 2б с полным ответом на НХТ (N=25). Для оценки экспрессии маркеров ангиогенеза (VEGF, Ang-2, HIF), опухолевого инфильтрата и клеточного цикла (CD4+, CD8+, CD68+, TNF-, bcl-2, CD95) использован метод ИГХ анализа. Статистическая обработка выполнена программой Statistica 10.0 (StatSoft, США).

Результаты. Экспрессия ангиогенных HIF- α и VEGF различается между группами. HIF- α при фиброаденоме экспрессирует цитоплазма эпите-

лиоцитов, а при РМЖ — ядра. Пациентки с РМЖ после химиотерапии демонстрируют высокие цифры HIF- α и Ang-2 по сравнению с группой 1, а для VEGF выявлена обратная закономерность, когда в ткани протоковых карцином до НХТ экспрессия выше, чем после ее проведения (при $p < 0,001$). У пациенток с резистентными формами РМЖ уменьшается инфильтрация лимфоцитами CD8+ по сравнению с образцами, полученными от женщин с полным ответом на НХТ или с фибroadеномой, как и экспрессия bcl-2 и p53 в клетках опухоли. А для макрофагов CD68+ и цитокинов TNF- α характерна обратная закономерность: преобладание в тканях резистентных форм опухолей (все при $p < 0,05$).

Заключение. Закономерные изменения ангиогенного, иммунного и апоптотического профиля микроокружения опухоли демонстрируют его роль в развитии устойчивости к терапии.

Работа выполнена по проекту FZEG-2023–0009 «Изучение гетерогенности микроокружения опухоли как фактора ее агрессивности и резистентности к терапии».

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ КЛАССИФИКАЦИИ PI-RADS, МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МАГНИТНО- РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

Сурихин Я. В., студ.1, Полоусов В. Д., студ.1

Научные руководители: Марченко Н. В. д.м.н.¹,

Тебякина С. В., гл. врач²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² ООО ДЦ «Клиника-Сити», Ставрополь

Введение. В общемировой структуре онкологической заболеваемости рак предстательной железы (РПЖ) занимает шестое место. Патология ежегодно диагностируется у более чем полмиллиона людей. Магнитно-резонансная томография (МРТ) является методом выбора при диагностике новообразований простательной железы (ПЖ). Нововведением в диагностике стало создание системы PI-RADS в 2012 году, которая была обновлена и дополнена в 2015, а позже и в 2019 году. Сегодня система активно применяется врачами-диагностами, а рекомендация применения мультипараметрической магнитно-резонансной томографии (мпМРТ) ПЖ используется повсеместно, где позволяет техническое оснащение.

Цель исследования. Популяризация внедрения классификации PI-RADS для диагностики РПЖ, демонстрация её эффективности на примере клинического случая.

Материалы и методы. Классификация PI-RADS v2.1, проведённая МРТ на томографе Phillips Intera 1,5 Тесла с внутривенным болюсным контрастированием препаратом гадолиамида 0,5% 10 мл.

Результаты. Пациент Ф. мужчина 72 года, пришёл в клинику по направлению из непрофильного учреждения. Из анамнеза: РПЖ Т3N0M0G2 группа 3. Состояние после двусторонней орхидэктомии в 2015, в процессе гормонотерапии с 2015, после радикального курса кон-

формной дистанционной лучевой терапии в марте 2019, терапии анти-андрогенами, прогрессирование процесса. Субтотально ПЖ замещена солидной тканью, интенсивно неоднородно накапливает контрастный препарат, дифференциации зон не отмечается. Имеется выход патологического процесса за пределы ПЖ в виде спикул в парапростатическую клетчатку, в области удаленных семенных пузырьков. Слева — распространение на мезоректальную клетчатку и фасцию, с прорастанием до мышечного слоя стенки прямой кишки на 13–14 часах условного цитферблата. ПЖ размерами: краниокаудальный 51,0мм, переднезадний 54,0мм, поперечный 55,0мм. МР-признаки неопластической субтотальной инфильтрации ПЖ (PI-RADS-5) с экстрапростатической инвазией, с вовлечением мезоректальной клетчатки, мезоректальной фасции, инвазией в стенку толстой кишки, в стенки мочевого пузыря. Вторичное поражение наружного подвздошного лимфоузла слева.

Заключение. Применение системы мпМРТ PI-RADS позволяет правильно стадировать онкологический процесс и определить оперативную тактику лечения и объём оперативного вмешательства. Совершенствование системы PI-RADS и адаптация ее для повседневного практического применения представляются крайне актуальными, в чём и могут помочь публикуемые клинические случаи.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАТИНОВЫХ ДУПЛЕТОВ И РЕЖИМОВ, ВКЛЮЧАЮЩИХ PD(L)- 1 ИНГИБИТОРЫ, В 1 ЛИНИИ ТЕРАПИИ НЕМЕЛКОКЛЕТОЧНОГО РАКА ЛЕГКОГО

Овсяников В. В., врач¹

Научный руководитель: Орлова Р. В., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ *Городской клинический онкологический диспансер, Санкт-Петербург*

² *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Введение. Рак легкого занимает первое место в структуре онкологической смертности, как в РФ, так и во всем мире. Более чем для половины пациентов с впервые установленным диагнозом немелкоклеточный рак легкого (НМРЛ) системная терапия является единственной возможной опцией лечения в связи с исходной распространенностью процесса. Долгое время наилучшие результаты для пациентов с НМРЛ показывали схемы на основе препаратов платины, обеспечивавшие медиану общей выживаемости (ОВ) около 13 месяцев. Открытие иммунных контрольных точек, а позже разработка ингибиторов к ним (прежде всего, PD-(L)1, CTLA-4) позволили улучшить исходы у онкологических больных многих локализаций, в том числе и при НМРЛ.

Цель: сравнить эффективность применения иммунотерапии+/-химиотерапии с режимами химиотерапии в 1 линии лечения немелкоклеточного рака легкого без активирующих мутаций в реальной клинической практике.

Материалы и методы. В данное ретроспективное наблюдательное исследование было включено 219 пациентов: 186 мужчин (84,9%), 33 женщины (15,1%), получивших 1 линию терапии в СПб ГБУЗ ГКОД с января 2019 года по декабрь 2023 года. Средний возраст составил 64 года (min 24 года, max 85 лет).

110 пациентов (50,2%) были включены в группу иммунотерапии+/-химиотерапии, 109 (49,8%) — в группу только химиотерапии.

У большинства пациентов уровень PD-L был оценен методом ИГХ: 27,9% имели негативную экспрессию, у 30,1% отмечен промежуточный уровень экспрессии, у 27,4% выявлена гиперэкспрессия PD-L, также у 14,6% уровень TPS оценен при помощи ПЦР. 88,1% пациентов были курильщиками.

Результаты. Медиана выживаемости без прогрессирования (ВБП) в группе ИТ+/-ХТ составила 11 месяцев (95% ДИ 8,11–13,88), в группе ХТ — 7 месяцев (95% ДИ 6,12–7,87), $p = 0,0001$; ОР составило 1,7 в пользу группы с ИТ (95% ДИ 1,27–2,28), $p = 0,0003$.

Медиана ОВ в группе ИТ+/-ХТ составила 19 месяцев (95% ДИ 12,91–25,08), в группе ХТ — 15 месяцев (95% ДИ 12,04–17,96), $p = 0,26$; ОР составило 1,197 в пользу группы с ИТ (95% ДИ 0,86–1,65), $p = 0,27$.

Показатели 3-х летней ВБП составили 12% в группе ИТ+/-ХТ (в группе только ХТ 0%), 3-х летней ОВ — 24% против 15%.

Заключение. Внедрение ингибиторов иммунных контрольных точек в первую линию терапии немелкоклеточного рака легкого в реальной клинической практике позволило статистически значимо улучшить результаты беспрогрессивной выживаемости; помимо ВБП, обозначена тенденция к увеличению ОВ, однако требуется дальнейшее наблюдение для оценки данного параметра эффективности.

ПРОТИВООПУХОЛЕВАЯ АКТИВНОСТЬ СИНТЕТИЧЕСКИХ АНТИМИКРОБНЫХ ПЕПТИДОВ В МОДЕЛИ АСЦИТНОЙ КАРЦИНОМЫ ЭРЛИХА МЫШИ

Рудель А. Е., м.н.с., Дятлова А. С., н.с., Жаркова М. С., зав.лаб.

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Интерес к противоопухолевым свойствам катионных антимикробных пептидов (АМП) вызван тем, что в отличие от многих химиопрепаратов, действующих на клетки с высоким митотическим индексом, связывание АМП с опухолевыми клетками происходит за счёт повышенного содержания электроотрицательных компонентов в составе их мембран. Поэтому АМП рассматриваются как интересные кандидаты для расширения существующего химиотерапевтического арсенала и преодоления лекарственной устойчивости к применяемым препаратам. Ранее синтезированные нами пептиды на основе цекропина А (обозначено префиксом Ca), а также регуляризованной последовательности кателицидина 4 азиатского буйвола buCATHL4D (обозначено постфиксом BuCr) и последовательности с повторами 2 лизина-2 триптофана (обозначено постфиксом LTX) показали *in vitro* низкую гемолитичность, высокую противоопухолевую активность против культур клеток, а CaBuCr также высокую селективность, в сравнении с цитотоксичностью против нормальных клеток.

Целью данной работы являлось исследование противоопухолевой активности синтетических пептидов CaBuCr и CaLTX *in vivo* в модели асцитной карциномы Эрлиха (АКЭ) мыши.

Материалы и методы. Для получения пептидов использовали твердофазный химический синтез по Fmoc/tBu стратегии. Индукцию развития опухоли у самцов мышей гибридов F1 линий CBA × C57BL/6 весом 25 ± 2 г вызывали внутрибрюшинным введением 10^6 клеток АКЭ в 0,4 мл забуференного физиологического раствора (ЗФР) в 0-й день эксперимента. С 1-го по 10-й день мышам экспериментальных групп внутрибрюшинно

вводили по 30 мкг пептидов (1,33 мг/кг) в 0,1 мл ЗФР; контрольная группа получала 0,1 мл ЗФР. Группы включали по 13 животных. На 11-й день у 3 мышей из каждой группы собирали весь объём асцита и измеряли концентрацию в нём клеток АКЭ при помощи подсчёта в камере Горяева. По данным выживаемости оставшихся животных строили кривые Каплана — Мейера.

Результаты. Введение как CaBuCr, так и CaLTX достоверно повышало продолжительность жизни мышей с АКЭ ($p=0,020$ и $p=0,048$ в сравнении с контролем; логранговый тест), в среднем на 24% и 13% соответственно. При этом к 11 дню наблюдалось снижение общего количества клеток АКЭ в асците: на $47,4 \pm 6,6\%$ при введении CaBuCr ($1,2 \pm 0,2$ млрд клеток) и на $42,9 \pm 12,3\%$ при введении CaLTX ($1,3 \pm 0,3$ млрд клеток) в сравнении с контролем ($2,3 \pm 0,1$ млрд клеток).

Заключение. Таким образом, разработанные синтетические гибридные пептиды CaBuCr и CaLTX демонстрируют выраженную активность против модельной опухоли АКЭ мыши, что подтверждает их противоопухолевый потенциал *in vivo*.

СОЗДАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ СОМАТИЧЕСКИХ МУТАЦИЙ В ОПУХОЛИ

Матэр В. А., студ., Потапова К. А., студ.

Научный руководитель: Хмелькова Д. Н.

ПАО «Центр генетики и репродуктивной медицины «Генетико», Москва

Введение. Таргетная терапия является одним из ведущих методов лечения онкологии. Для ее успешного применения важно определять мутации в опухоли, которые достаточно изучены и имеют терапевтическую значимость. На сегодняшний день за рубежом генетические мутации в опухолях собраны в базы данных, однако в России аналогов нет. Единая база данных позволит эффективнее подбирать терапию для пациентов, поспособствует качественному и быстрому оказанию медицинской помощи, а также позволит минимизировать шансы на ошибку при применении таргетной терапии.

Цель — Поскольку молекулярное профилирование опухолей с помощью метода NGS (Next Generation Sequencing — секвенирование нового поколения) постепенно входит в клиническую практику, возрастает потребность в объединении имеющейся в литературе и базах данных информации о соматических мутациях в опухоли и их ассоциации с ответом на таргетную терапию в виде базы данных, которая в дальнейшем может использоваться для облегчения интерпретации данных NGS.

Материалы и методы. Разрабатываемая база данных будет включать в себя информацию об онкогенном эффекте мутаций, прогностической значимости соматических молекулярных изменений, а также об ассоциации между мутациями и ответом на таргетные препараты с учетом уровней доказательности в соответствии с рекомендациями по интерпретации выявленных при

NGS соматических мутаций в опухоли, рекомендациями по диагностике и лечению онкологических заболеваний, с учетом инструкций

по назначению лекарственных препаратов, данных из различных биомедицинских баз данных, научной литературы и публикаций.

Результаты. В рамках настоящей работы было собрано в базу данных и охарактеризовано 20 генов и наиболее часто встречающихся клинически значимых мутаций в этих генах с указанием их ассоциации на таргетную терапию при тех или иных онкологических заболеваниях, уровня доказательности, с указанием ссылок на источник информации.

Заключение. Создание базы данных соматических мутаций в опухоли и ассоциированной с ними таргетной терапии является прогрессивной разработкой для повышения эффективности работы лабораторных специалистов и клиницистов, работающих в области генетической диагностики и персонализированной медицины в онкологии, обеспечивая индивидуальный подход к каждому больному за счет молекулярного профилирования опухоли и подбора грамотного таргетного лечения.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ РАКА ПОЧКИ С ОПУХОЛЕВЫМ ВЕНОЗНЫМ ТРОМБОЗОМ — СОБСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Мирзабеков М. К., асп.

*Российский научный центр радиологии и хирургических
технологий им. академика А. М. Гранова, Санкт-Петербург*

Введение. По распространенности почечно-клеточный рак (ПКР) занимает 3-е место среди онкоурологических заболеваний. За 2023 год в России было зарегистрировано более 24000 случаев почечно-клеточного рака, 30% из которых с 3–4 стадиями заболевания. Рак почки имеет тенденцию к интралюминальному распространению по венозным коллекторам с формированием опухолевого тромбоза почечной и нижней полой вены. Традиционная нефрэктомия с тромбэктомией является золотым стандартом в лечении заболевания. Общая двухлетняя выживаемость прооперированных больных составляет 96,9%. Несмотря на это, открытая нефрэктомия имеет ряд недостатков.

Цель исследования — сравнительный анализ результатов хирургического лечения рака почки (РП) с опухолевым тромбозом почечной и нижней полой вены 1–2 уровня на базе одного онкологического центра.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ данных 100 прооперированных пациентов по поводу рака почки, осложненного опухолевым тромбозом почечной и нижней полой вены. 50% пациентов были прооперированы традиционным (открытым) доступом и 50% — лапароскопическим доступом. У 54% пациентов опухолевый тромб находился в просвете почечной вены (Т3а, 0 уровень тромба по классификации Mayo), у 46% тромб распространялся в нижнюю полую вену до устья печеночных вен (Т3b, 1–2 уровень тромбов по классификации Mayo).

Результаты. Медиана времени операции у пациентов, прооперированных лапароскопическим доступом составила 127,5 минут, объём кровопотери — 200 мл, койко-день от 6 до 13 дней, обезболивание (промедол) — до 3 суток; в группе лапаротомии — 132,5 минут, объём

кровопотери 250 мл, койко-день от 7 до 18 дней, обезболивание (промедол) — до 5 дней. Частота ранних послеоперационных осложнений выше в группе лапаротомии (пневмония, парез кишечника, абсцесс/гематомы послеоперационной раны).

Выводы. Наш опыт демонстрирует, что традиционная хирургия остается эффективным методом лечения почечно-клеточного рака с опухолевым тромбозом почечной и нижней полой вены 1–2 уровня. Однако, учитывая высокую частоту ранних послеоперационных осложнений, длительный реабилитационный период, эндовидеохирургический метод может служить альтернативной техникой в хирургическом лечении у отобранных пациентов.

ЦИТОТОКСИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПОЛИСАХАРИДОВ С ПРОТИВООПУХОЛЕВЫМИ ПРЕПАРАТАМИ

Каланова М., м.н.с.

Научный руководитель: Хашимова З., д.б.н.

Институт биоорганической химии АН РУз, Ташкент, Узбекистан

Введение. Одним из приоритетных направлений научных исследований в области химиотерапии опухолей является преодоление множественной лекарственной устойчивости

В связи с этим основной задачей химиотерапии опухолей является поиск, отбор биологически активных соединений растительного происхождения, в частности, полисахаридов и создание на их основе макромолекулярных соединений с конвенциональными противоопухолевыми препаратами направленного противоопухолевого действия.

Целью исследования является изучение цитотоксической активности комплексных соединений полисахаридов с противоопухолевыми препаратами на перевиваемой линии клеток HeLa.

Ранее получены и охарактеризованы низкомолекулярные олигосахариды галактоманнана, получены модифицированные с противоопухолевыми препаратами доксорубицин (Г-Д) и фторурацил (Г- Fu) макромолекулярные комплексы различной конформации, связанные с цитотоксическими соединениями посредством различных химических связей.

Материалы и методы. Для получения комплексных соединений с олигосахаридами галактоманнана были использованы противоопухолевые препараты — противоопухолевый антибиотик антрациклинового ряда и противоопухолевый препарат из группы антиметаболитов, антагонистов пиримидинов.

Для определения цитотоксического действия клетки рассеивали в 96-луночные планшеты в количестве 20 тыс. клеток/мл в 100 мкл среды RPMI 1640, содержащий глютамин, антибиотик — антимикотик

с 10% сыворотки эмбриона теленка и культивировали при температуре 37 °C в CO₂ — инкубаторе. Через сутки вводили комплексы полисахаридов в дозах 100, 10 и 1 мкг/мл на 100мкл среды, культивировали клетки в течение 24 часов и далее вводили в клетки МТТ

Контролем служили клетки без воздействия веществ. В качестве положительного контроля использовали цисплатин.

В данной работе проведен скрининг некоторых полученных соединений в культуре клеток для выявления перспективных соединений.

Нами изучена цитотоксическая активность препаратов доксорубицин. фторурацил, и олигосахарид галактоманнан на клеточной линии HeLa.

Результаты. Как следует из полученных данных на клетках HeLa, галактоманнан не проявляет цитотоксическую активность. Цитотоксическая активность при дозах 100 и 10мкг/мл для доксорубицина составила 76,4% и 34,2%, фторурацила 82,3% и 28,5%, соответственно.

Комплекс Г-Д при дозах 100 и 10 мкг/мл проявляет цитотоксическую активность в пределах 77,6 и 82,3, причем в низких дозах (10 мкг/мл) более подавляет рост клеток. Комплекс Г- Fu подавляет рост клеток на 56,4% и 27,3%, соответственно.

ЧАСТОТА АТРОФИЧЕСКОГО ГАСТРИТА У ПАЦИЕНТОВ С РАКОМ ЖЕЛУДКА: РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ И КЛИНИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ

Мамедов А. Ш., орд.¹

Научные руководители: Мальков В. А. врач¹,

Назаров В. Е. д.м.н., проф.²

¹ Клиника высоких медицинских технологий

им. Н. И. Пирогова СПбГУ, Санкт-Петербург

² Северо-Западный государственный медицинский

университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург

Введение. Частота атрофического гастрита у пациентов с раком желудка: ретроспективный анализ и клинические корреляции

Цель исследования: на основе ретроспективного анализа эндоскопических и морфологических данных оценить частоту и выраженность атрофического гастрита у пациентов раком желудка

Материалы и методы. В исследование вошли результаты эндоскопического обследования 37 больных раком желудка, с проведением биопсии по протоколу OLGA для оценки выраженности и распространенности атрофии слизистой желудка. Из них: 17 мужчин (средний возраст 59 лет), 20 женщин (средний возраст 65 лет).

Результаты. Из 37 больных раком желудка наиболее часто, в 15(40,5%) случаях встречалась низкодифференцированная аденокарцинома, затем следовали у 11(29,7%) больных высокодифференцированная аденокарцинома, у 7 (18,9%) — умереннодифференцированная аденокарцинома, реже всего в 4 (10,8%) случаях выявлен перстневидноклеточный рак.

Поскольку основными факторами развития выраженной атрофии слизистой желудка в настоящее время считают инфекцию *H. pylori* и аутоиммунный гастрит, мы оценили частоту встречаемости данных факторов у больных различными видами рака желудка. *H. pylori* была диагностирована у 14 (37,8%) из 37 больных, аутоиммунный гастрит у 15 (40,5%) паци-

ентов. Сочетание инфекции *H. pylori* и аутоиммунного гастрита выявлено у 1 (2,7%) больного.

Мы также сопоставили вид опухоли со стадией и степенью атрофического гастрита, определяемого при гистологическом исследовании по протоколу OLGA. В среднем, у больных раком желудка выявлена 2,4 стадия и 2,0 степень по OLGA. По видам опухолей эти показатели распределились следующим образом. При высокодифференцированной аденокарциноме у больных выявляли 2 и 3 стадии, 1 и 2 степени по OLGA. При низкодифференцированной аденокарциноме у больных диагностировали 2 стадию и 1–2 степени по OLGA. Для умереннодифференцированной аденокарциномы были характерны 2–3 стадия и 2–3 степени по OLGA.

Заключение. Атрофический гастрит высокой стадии (OLGA II–III) чаще ассоциирован с низкодифференцированной аденокарциномой. *H. pylori* выявляется у трети пациентов, тогда как аутоиммунный гастрит — у 40,5%, что подчеркивает его значимую роль в канцерогенезе.



**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ,
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
НАУКИ В МЕДИЦИНЕ**

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА, ОТДАЛЕННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО ПРОФИЛЯ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19 РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

Бессарабова А. О., врач^{1,2}, Пономарева С. Д., врач^{1,2},

Клопоцкая А. А., врач^{1,2}

Научные руководители: Асиновская А. Ю., к.м.н., доц.^{1,2},

Щербак С. Г., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Городская больница № 40 Курортного района, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Постковидный синдром остается малоизученным, при этом его влияние на здоровье пациентов значительное и многогранное. Устойчивые кардиологические, неврологические и респираторные нарушения требуют дальнейшего изучения для разработки эффективных стратегий реабилитации и динамического наблюдения. Цель исследования. Оценить распространенность и структуру постковидного синдрома с учетом органоспецифических проявлений.

Материалы и методы. Исследование проводится в СПб ГБУЗ «Городская больница № 40» (2022–2026 гг.) и включает пациентов Северо-Западного региона, перенесших COVID-19 различной степени тяжести. Диагностика постковидного синдрома базируется на критериях ВОЗ. Применялись клинические опросники (индекс Чарлсон, EHRA, CHA2DS2-VASc, HAS-BLED), неврологический осмотр, когнитивные тесты (MoCA, FAB, FCSRT), а также инструментальные методы (компьютерная томография грудной полости, спирометрия, бодиплетизмография, диффузионная способность легких).

Результаты и обсуждение. Из 5000 пациентов отобрано 416, в опытную группу вошли 408 (98,08%) с симптомами постковидного синдрома, в контрольную — 8 (1,93%) без таковых. Возраст пациентов — 28–84 года, медиана 62 года, женщин 57,84%, мужчин 42,16%. Основные проявления:

кардиологические (23,31%), неврологические (18,75%), респираторные с признаками фиброза (25,24%). Коморбидность была выше у пациентов с постковидным синдромом ($p < 0,05$), но связь сердечно-сосудистых проявлений с тяжестью перенесенной инфекции не выявлена.

В группе пациентов с неврологическими симптомами наиболее часты: нарушения памяти (76,92%) и внимания (56,41%), снижение энергии (58,97%), утомляемость (55,1%), расстройства сна (34,62%), когнитивные нарушения (57,69%), астенический синдром (94,59%).

В группе пациентов с респираторными проявлениями у 55,24% выявлен легочный фиброз, у 44,76% — без изменений. Бодиплетизмография показала рестриктивные нарушения: снижение RV_P до 86% и RV_P_{TLC} до 82% от нормы. У 55,24% пациентов с фиброзом за 2,33 года наблюдалось снижение диффузионной способности легких (77% от нормы), что требует дальнейшего мониторинга.

Заключение. Таким образом, постковидный синдром оказывает выраженное системное воздействие, требующее комплексного подхода к диагностике и лечению, с акцентом на неврологическую и респираторную реабилитацию.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ КОЛЛЕКТИВА, РАБОТАЮЩЕГО С ДЕТЬМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Котляр О. С.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Проблематика изучения процессов создания и управления социально-психологическим климатом для специалистов, работающих с детьми с особыми потребностями обусловлена, с одной стороны, ростом числа несовершеннолетних с отклонениями развития, что требует тщательной проработки организационных аспектов для позитивного взаимодействия с ними. С другой стороны, многие тематические исследования акцентируют внимание на результатах действия коллектива (создание благоприятного климата для детей), в то время как создание гармоничных условий для работы таких специалистов принимается как данность.

Цель: выявление профессионально важных качеств, влияющих на эмоциональное здоровье сотрудников.

Материалы и методы. В ходе исследования был проведен опрос 50 специалистов-женщин в возрасте от 29 до 48 лет, трудоустроенных в детские образовательные учреждения разной формы собственности и занимающихся непосредственным взаимодействием с обучающимися с ОВЗ. Для анализа данных были использованы методы параметрического и непараметрического анализа, корреляционного анализа.

Результаты. По результатам методики С. В. Духновского для определения профессионально-психологического типа личности у респондентов наиболее выраженными оказались типы «руководитель» и «генератор».

Повышенный уровень выраженности типа «руководитель» присущ 21 респонденту (42%), а высокий уровень — 12 опрошенным (24%). Это свидетельствует о преобладании в выборке лиц с ярко выраженными ор-

ганизаторскими способностями, стремлением к управлению и руководству, волевой регуляцией поведения.

Для типа «генератор», характеризующегося креативностью, нестандартностью мышления и идей, также отмечены высокие показатели — повышенный уровень у 26 человек (52%), высокий — у 6 респондентов (12%).

Закключение. Таким образом, при проведении анализа были выявлены психологически значимые факторы, которые помогают специалистам, работающим с детьми с ОВЗ осуществлять их трудовую деятельность. Также определение профессионально-психологических типов поможет при отборе кандидатов при трудоустройстве для того, чтобы сделать работу более качественной и укрепить психологическое здоровье подопечных с ОВЗ.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ СТУДЕНТОВ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ЗА 2023 И 2024 ГОД

Храмцова Е. И., студ., Алексеенко Г. С., студ.,

Жигаленко Ю. В., студ.

Научный руководитель: Губарева Д. А., асс.

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

Введение. С 1 января 2025 года проект «Продолжительная активная жизнь», направленный на профилактику хронических неинфекционных заболеваний, подчеркивает значимость профилактики на государственном уровне.

Материалы и методы. В исследовании использованы данные комплексного обследования в мобильном центре здоровья за 2023 год 1265 человек, среди которых 1083 студентов и 182 преподавателя. За 2024 год 810 человек, из них 667 человек — студенты и 143 человека — преподаватели.

Результаты. Результаты комплексного обследования, проведенного среди студентов и преподавателей Кубанского государственного медицинского университета, показали некоторые различия выявленных рисков факторов. У преподавателей наблюдается снижение распространенности повышения ВГД. Происходит значительное увеличение рисков повышения глюкозы и холестерина в крови. Также увеличивается встречаемость таких факторов риска как: повышение АД, изменения на кардиовизоре и спирометрии, избыточная масса тела. У студентов снижается распространенность большинства факторов риска.

Заключение. Таким образом, в ходе мониторинга данных комплексного обследования в мобильном центре здоровья можно сделать заключение о достаточно высокой вероятности развития хронических неинфекционных заболеваний, как среди студентов, так и среди преподавателей

Кубанского государственного медицинского университета. Это говорит о необходимости проведения профилактических мероприятий и пропаганды здорового образа жизни среди разных возрастов населения.

Литература

1. Апоян СА, Гурьянов МС, Поздеева АН. Распространенность факторов риска хронических неинфекционных заболеваний среди студентов медицинского университета с различным уровнем физической активности. Саратов науч-мед журн. 2020;(4):6-10.
2. Вангородская СА, Сабгайда ТП, Зубко АВ. Изменение образа жизни населения и снижение смертности от хронических неинфекционных заболеваний в контексте достижения третьей цели устойчивого развития. Соц аспекты здоровья населения. 2022;(6):1-32.

БОРГМАН ИВАН ИВАНОВИЧ — ФИЗИК, СТОЯВШИЙ У ИСТОКОВ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РЕНТГЕНОЛОГИИ

Полоусов В. Д., студ.

Научный руководитель: Трофимова Т. Н. д.м.н., член-корр. РАН

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Отечественная наука прошла немалый путь от повторения опыта Рентгена до почти повсеместного распространения рентгеновских аппаратов, разработки нового программного обеспечения для рентгенологии, написания актуальных и читаемых во всём мире статей. Исторические исследования необходимы в любой отрасли, в том числе и в медицине, ведь позволяют воспитать в будущих поколениях интерес к науке и гордость за Отечество. В исследовании разбирается биография и достижения одного из основоположников российской рентгенологии — Боргмана Ивана Ивановича.

Цель исследования. Популяризация исторических исследований в медицине. Дополнение существующих работ по изучению биографии Боргмана Ивана Ивановича и открытие малоизвестных деталей из жизни российского учёного.

Материалы и методы. Записи Боргмана И. И., его учителей, учеников и коллег. Некрологи и мемуары современников учёного. Открытые источники в интернете.

Результаты. Уже в начале XX века в России одним из первых повторил опыт Рентгена В. К. отечественный физик Боргман И. И., чем заложил фундамент развития рентгенологии в России. Позже провел опыты с рентгеновскими лучами и выяснил, что они, подобно ультрафиолетовым, влияют на явление электрического заряда. Боргман в студенчестве увлекался экспериментальной деятельностью, это увлечение осталось с ним и после выпуска из университета — как только выполняли новый физический опыт, Боргман непременно его повторял в лаборатории. Свои научные работы Боргман публиковал изначально в отечественных журналах, и только по истечении нескольких лет — в зарубежных.

Этот же принцип передал ученикам, оставляя тем самым своей стране приоритет в освещении научных открытий. Боргман был любим студентами, в революционное время многих спас от полиции и заключения. Запрещал шпионить за студентами и не допускал появления жандармов в университете. Когда самого Боргмана сняли с поста ректора, студенты писали ему письма, в которых благодарили за защиту и сожалели о случившемся. За свою жизнь ученый обзавёлся обширной библиотекой, которую в документах хвалят его современники, описывающие множество иностранной и русской литературы научной тематики. Семья Боргмана будет репрессирована НКВД и подвергнется многочисленным обыскам, но многие потомки продолжают заниматься научной деятельностью и станут известны в узких кругах.

Заключение. Современная рентгенология многим обязана Ивану Ивановичу. Биография учёного изучается до сих пор, а его личность для многих потомков является примером.

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ОРГАНИЗАЦИЮ СФЕРЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Никитина С. О., студ.¹, Попова Е. С., студ.²

Научный руководитель: Алаторцева И. Ю., преп.¹

¹ Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина, Тамбов

² Приволжский исследовательский медицинский
университет, Нижний Новгород

Искусственный интеллект (ИИ) — это обширная отрасль компьютерной науки, целью которой является создание машин, способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта. Одним из самых перспективных направлений применения ИИ является здравоохранение. Можно выделить самые востребованные сферы применения ИИ: персонализированная медицина, разработка новых лекарств, автоматизация рутинных процессов, разработка программного обеспечения. Предлагаем проанализировать преимущества и недостатки воздействия ИИ на здравоохранение.

Внедрение ИИ в персонализированную медицину имеет ряд преимуществ, таких как более точная и эффективная диагностика, анализ больших объемов данных и повышение качества лечения. Существенными недостатками являются ограниченность клинических баз данных, необходимых для разработки индивидуальных планов диагностики и лечения.

Применение ИИ в разработке лекарственных средств сокращает время исследований и повышает точность за счет компьютерного моделирования молекул и прогнозирования их свойств. Тем не менее, это требует значительных инвестиций и квалифицированных специалистов.

Автоматизация рутинных процессов с помощью ИИ позволяет медицинским работникам уделять больше времени непосредственному лечению пациентов, улучшает качество лечения благодаря более полной клинической картине и снижает материальные затраты на документооборот.

К недостаткам относятся необходимость обеспечения конфиденциальности медицинских данных и значительные первоначальные инвестиции.

Разработка медицинского ПО с использованием ИИ повышает доступность медицинской помощи, сокращает время и затраты на обращение к специалистам, позволяет ставить диагнозы и проводить раннюю профилактику заболеваний. В то же время существует риск сокращения рабочих мест, высоких затрат и необходимость обеспечения защиты конфиденциальности медицинских данных.

В отличие от квалифицированных медицинских специалистов, ИИ пока не способен устанавливать индивидуальный подход к пациенту и применять накопленный профессиональный опыт, критически важный для успешного лечения в комплексе с другими профессиональными навыками.

Таким образом, влияние ИИ на здравоохранение выражается в улучшении качества диагностики и лечения, совершенствованием условий труда для медицинских работников, снижении затрат на исследования, улучшении качества жизни пациентов и развитии новых методов профилактики и терапии. Однако, как и любая инновация, требует дальнейших разработок и точного налаживания процессов.

ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЯ СНА НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ В ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Баронис А. О., студ., Ерина Ю. В., студ.

Научный руководитель: Бугашева Н. В., асс.

*Донецкий государственный медицинский
университет им. М. Горького, Донецк*

Введение. Влияние сна на организм человека очень велико, так как здоровый сон является основным фактором физического и психологического здоровья человека, нравственного и гармоничного развития детей и подростков. Недосыпание часто негативно сказывается на здоровье. Это касается студентов медицинских вузов, которые ежедневно сталкиваются с большой учебной нагрузкой и огромным потоком информации. В последнее время появилась дополнительная стрессовая нагрузка, так как активные военные действия продолжаются более 10 лет.

Цель исследования. Изучить влияние нарушения сна на здоровье у студентов медицинского вуза, проживающих в разных районах города в условиях активных боевых действий ДНР.

Материалы и методы. Онлайн-опросы, проводимые в социальных сетях студентов из разных районов Донецка. Применен метод расчёта относительных величин с оценкой их достоверности. Проведено анкетирование 110 студентов. Анализ здоровья проводился на основании материалов медицинских осмотров.

Результаты. Опрос студентов выявил, что 48% из них проживает в «спокойном» районе и 28% в «громком», ложились спать и просыпались в одно и то же время, соблюдали режим сна 6–7 часов. Среди них 74% учились на отметки 3, 4, 5. Среди несоблюдающих режим сна, проживающие в «громком» районе выделили такие причины, как звуки выстрелов, боязнь попадания снарядов 71%, они жаловались на прерывистость сна. В «спокойном» районе — стрессы, перенапряжение 25%, домашние задания 52%, 15% телефон. За 2 часа до сна воздерживались от приема

пищи в «спокойном» районе 63%, в «громком» 48%. Перед сном употребляли кофе, алкогольные напитки или другие стимулирующие продукты в «спокойном» районе 36%, в «громком» 58%. Прогулки до сна совершали в «спокойном» районе 43%, в «громком» 18% — причина обстрелы, беспилотники, мины-лепестки, боязнь гибели. В связи с проблемами по водоснабжению принять теплый душ могут в «спокойном» районе через день (по графику подачи воды) 61%, в «громком» 13% отсутствие подачи воды в эти районы. Проживающие в «спокойном» районе 71% жаловались на обострение желудочно-кишечных заболеваний, частые ОРВИ. В «громком» районе 86% — на раздражительность, снижение внимания и памяти, учащение сердцебиения, повышение артериального давления.

Заключение. Повышенный стресс, а именно боевые действия в ДНР, способствуют ухудшению здоровья студентов и всего населения республики. Поэтому необходимо проводить профилактические мероприятия для ослабления влияния этого фактора на молодой организм. Здоровый сон — это красота, молодость и настроение.

ВЫСОКОЕ НОРМАЛЬНОЕ АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ СРЕДИ КУРЯЩИХ ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ СТУДЕНТОВ

Кудин К. С., студ., Москалёв А. В., врач

Научный руководитель: Генералова А. Г., к.м.н., доц.

*Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет, Витебск, Беларусь*

Введение. В настоящее время продолжается изучение и поиск новых факторов риска развития артериальной гипертензии. Использование электронных сигарет может быть одним из таких факторов.

Цель исследования. Оценить влияние электронных сигарет на показатели артериального давления молодых людей.

Материалы и методы. В данном исследовании приняли участие 245 студентов 2–4 курсов Витебского государственного медицинского университета. Юношей — 98 человек (40,0%), девушек — 147 (60,0%). Медиана возраста [25%-75%] — 20 [19–20 лет].

Некурящих студентов было 156 (63,7%), курящих — 89 (36,3%), из них: использующих одновременно электронные и никотинсодержащие сигареты — 43 (17,6%), курящих только ЭС — 35 (14,3%), курящих только никотинсодержащие сигареты — 11 (4,5%). Среди юношей ЭС использовали — 41 человек (43,8%), среди девушек — 37 (25,2%)

Измерение артериального давления (АД) проводилось с помощью электронного тонометра путём трёхкратного измерения на левой руке с выведением среднего значения.

Статистический анализ и обработка имеющихся данных проводился в программах «Microsoft Office Excel», «Statistica» 12.0. Для оценки различий в группах использовали двусторонний точный критерий Фишера. Критический уровень статистической значимости был принят за 0,05.

Результаты. В группе респондентов, ежедневно курящих ЭС и классические сигареты, достоверно преобладало высокое нормальное артериальное давление (ВНАД) ($p=0,02$), в то время среди не курящих или

редко курящих чаще встречались показатели оптимального артериального давления ($p = 0,023$).

Среди респондентов, курящих только ЭС, преобладали респонденты с ВНАД по сравнению с полностью некурящими ($p = 0,008$).

Поскольку среди курящих студентов юноши чаще использовали ЭС, чем девушки ($p = 0,005$), мы оценили показатели АД среди юношей, использующих только вейпы и юношей, совсем не использующих ЭС. В группе курящих вейпы юношей преобладали респонденты с показателями ВНАД ($p = 0,003$).

Поскольку в исследуемых группах присутствовали такие факторы, влияющие на показатели АД, как масса тела и употребление алкоголя, мы оценили их распределение в обеих группах. Достоверны различий по данным факторам выявлено не было.

Заключение. В нашем исследовании показатели высокого нормального артериального давления достоверно чаще встречаются в группе студентов, ежедневно использующих электронные сигареты. Среди студентов, не использующих или редко использующих ЭС, достоверно чаще преобладают показатели оптимального артериального давления

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ИГРЫ В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Панюшкина Е. Е. студ.

Научный руководитель: Курникова А. А., к.м.н., доц.

*Приволжский исследовательский медицинский
университет, Нижний Новгород*

Введение. Личностно-ориентированная направленность дополнительного образования определяется Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). Формирование педагогом познавательного интереса у школьников включает влияние на отдельные психические процессы и реализуется в разных уровнях познавательной активности через игровую деятельность.

Цель. Разработать дидактические игры для закрепления знаний, развития коммуникативных навыков, памяти и внимания.

Материал и методы. Карточки с изображением элементов материала, который необходимо освоить, повторить или обобщить по принципу от простого к сложному. Для этого разработана серия игр.

Рекомендуется начать с игры «Мемориа»: 31 пара карт. Карточки перемешиваются по две за один ход с целью найти пару. При совпадении игрок называет изображения и забирает себе. В противном случае — кладет на место, передавая ход другому. Выигрывает набравший больше пар.

Далее предлагается игра «Я – анатомия»: 31 пара карточек, ободок на голову. Водящий встает перед аудиторией. На голову надевает ободок со случайной карточкой, которая видна только аудитории. Водящий с помощью вопросов угадывает названия.

Командная игра «Найди меня»: по 31 магнитной карточке с изображением структур, названиями на русском и латинском языке, мешочек. В мешочке — карточки с изображением костей. На столе — с русскими названиями. Игроки достают из мешка карточку, ищут к ней название, крепят на доску. Побеждают нашедшие больше правильных комбинаций.

При наличии интереса можно предложить знакомство с латинскими названиями.

При достаточном овладении анатомическими понятиями используется игра «Дубль. Кости». Можно начать с варианта «Колодец». Каждый получает равное количество карт. Одна размещается в центре. Игроки ищут совпадение между своей и центральной карточкой и называют, сбрасывая карту в центр. Выигрывает первый избавившийся от всех карт.

Результаты. Пассивные виды обучения (слушание или чтение) сменяются игровыми заданиями, формирующими направленность личности на активное познание материала, то есть содержание игрового задания — исследовательское. Мотивацию усиливает соревновательный компонент.

Вывод. Использование дидактических игр по анатомии приводит к хорошим результатам при работе со школьниками. Игровой характер подачи обучающего контента в разработанных методиках может быть адаптирован для любого возраста обучающихся и вызывать у них живой интерес к предмету.

ДИЗАЙН-ИССЛЕДОВАНИЯ В СЕКТОРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЗАДАЧ

Золотова М. Л., доц.^{1,2}

Научный руководитель: Позднякова К. Г., к.иск., доц.¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Xian Jiaotong-Liverpool University, Сучжоу, Кунтай

Развитие влияния дизайна в медицинском секторе отражает меняющиеся потребности пациентов и сектора медицинских услуг в целом. Часто дизайн воспринимается в первую очередь как дисциплина, ориентированная на эстетику и функциональность. Однако по мере усложнения медицинских технологий, задач системы здравоохранения, а также популяризации человекоориентированного дизайна как подхода к решению комплексных задач в бизнесе, дизайн стал ассоциироваться с инновационной деятельностью, нацеленной на улучшение пользовательского опыта и привнесение новых решений на рынок спроса. Примером включения дизайнеров в работу в медицинской сфере служит работа над пользовательским интерфейсом медицинского оборудования, такого как ИВЛ. Дизайнеры используют методы первичного исследования, такие как наблюдение за пользователями, фокус-группы, интервью, а также юзабилити тесты для выявления проблемных точек взаимодействия человека и прибора с целью последующего улучшения пользовательского опыта. Междисциплинарный подход, свойственный при работе над проектом для медицинской сферы, предполагает также использование методов смежных дисциплин, таких как эргономика, психология и др., при поиске и решении проблем. Так, дизайнеры могут предложить решения, нацеленные на повышение уровня образования общества по темам, связанным со здоровьем. Примером более радикального подхода к проектированию служит спекулятивный дизайн, работая в рамках которого дизайнеры используют методы поиска и анализа трендов и проработки альтернативных сценариев будущего с целью визуализировать возмож-

ные направления развития сектора. Для участия в конференции, автор предлагает рассмотреть несколько примеров проектов разработки дизайна для сектора здравоохранения и продемонстрировать методологию работы от поиска и постановки проблемы до выбора методов работы и презентации решения.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

Иода В. И., н.с.

*Республиканский центр гигиены, эпидемиологии
и общественного здоровья, Минск, Беларусь*

Введение. В аграрной отрасли все шире используются удобрения, сочетающие действие органических и минеральных веществ включающие специальные добавки с микроэлементами. Микроэлементами, несмотря на их незначительную потребность для растений, критически важны для поддержания здорового роста и развития. Они являются катализаторами для различных физиологических процессов, включая синтез ферментов, фотосинтез и дыхание.

Цель работы: изучение влияния органоминеральных удобрений с микроэлементами на теплокровный организм в остром токсикологическом эксперименте.

Материалы и методы. Токсиколого-гигиенические. Статистическая обработка результатов с использованием «STATISTICA 6.1».

Результаты. Эксперимент по изучению острой токсичности при внутрижелудочном введении нового органоминерального удобрения с микроэлементами (железо, марганец, медь, цинк, молибден, бор) проведен на рандомизированных белых крысах обоих полов собственного разведения, тестируемая доза — 5000 мг/кг массы тела (Инструкция 1.1.11–12–35–2004).

Наблюдение за крысами на наличие признаков интоксикации и гибели проводили после введения препарата в течение первых 30 минут, далее через 1, 2, 3 и 4 часов. После введения, фиксировали признаки интоксикации животных.

По окончании эксперимента однократное внутрижелудочное введение самцам и самкам крыс образца органоминерального удобрения

с микроэлементами в дозе 5000 мг/кг массы тела не вызвало гибели животных, а также развития у них клинических симптомов интоксикации в течение всего периода наблюдения (14 дней).

Заключение. Результаты исследований свидетельствуют о том, что органоминеральное удобрение с микроэлементами, предназначенное для внесения в подкормку при возделывании томата, при внутрижелудочном введении относится к малоопасным веществам (4 класс опасности по ЕСТ утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299 (Глава II; Раздел 15)) При условии соблюдения всех рекомендаций по применению и мер безопасности, указанных в инструкции, использование данного удобрения не несет угрозы для здоровья работающих и благополучия окружающей природной среды.

ОБРАЗ ЖИЗНИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Звыкова С. Д., студ.

Научный руководитель: Наумов Р. В., к. б. н., доц.

Пензенский государственный университет, Пенза

Здоровье в настоящее время является определяющим условием, необходимым для оптимальной жизнедеятельности человека. Сохранение здоровья каждого человека и человечества в целом является важной задачей современной медицины и организации здравоохранения.

Одним из важнейших факторов, оказывающих воздействие на здоровье, является образ жизни человека. Здоровый образ жизни — это образ жизни, который направлен на сохранение и укрепление здоровья человека, а также на профилактику заболеваний. К составляющим здорового образа жизни относят рациональное питание, соблюдение режима дня, личная гигиена, эмоциональное состояние, закаливание, отсутствие вредных привычек, физическая активность.

Несоблюдение режима дня, в первую очередь, приводит к нарушению сна. Нарушение сна, или бессонница, приводят к упадку сил, снижению концентрации внимания, работоспособности. Все это нарушает работу многих органов и систем, но в большей степени нервной и сердечно-сосудистой.

Следующий важный компонент — рациональное питание — сбалансированное и соответствующее энергетическим, физиологическим, пластическим и биохимическим потребностям организма питание. При этом, важными становится не количество пищи, а ее «качество» и своевременный прием. Необходимо учитывать, что пищу нужно принимать 3–5 раз в день небольшими порциями и с учетом наличия в ней всех необходимых компонентов. Только в таком случае весь наш организм и, в частности, пищеварительная система, будет работать как часы.

Психоэмоциональное состояние человека влияет на работу нервной системы и выработку гормонов. Нервная и эндокринная системы являются регулирующими системами организма.

Вредные привычки также оказывают огромное влияние на организм. Употребление наркотиков может привести повышенному риску заражения инфекционными заболеваниями, в т.ч. ВИЧ, курение — к нарушению работы дыхательной системы, алкоголизм — нервной системы, да и просто к деградации личности.

Нельзя недооценивать физическую активность и закаливание. Все физиологические процессы в организме связаны с движением. А недостаток физической активности является одной из причин частых простудных заболеваний, заболеваний ЖКТ, нарушений зрения, осанки и плоскостопия, появления избыточной массы тела, снижения работоспособности, ослабления памяти, снижения успеваемости, нарушения координации движений.

Таким образом, каждый компонент здорового образа жизни важен для поддержания здоровья и оптимального функционирования всех систем и органов.

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА И АНТИМИКРОБНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Тованова А. А., к.м.н., Магомедов Х. К., к.м.н.,

Федорова Е. А., асс., Коваленко И. Ю., врач

Научный руководитель: Мироненко О. В., д.м.н.

*Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

В организации внутреннего контроля за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи ключевую роль занимает проведение динамического микробиологического мониторинга, что позволяет давать своевременную оценку этиологической структуры циркулирующих в медицинской организации микроорганизмов, их свойств, вовремя реагировать на предвестники эпидемиологического неблагополучия. По данным анализа данных микробиологического мониторинга, одна из основных этиологических причин ИСМП связана с циркуляцией и активным распространением штаммов *Klebsiella pneumoniae*. Инфекции, вызванные штаммами *Klebsiella pneumoniae*, характеризуются высокой смертностью среди пациентов, особенно среди тех, кто имеет ослабленный иммунитет, а именно: онкологические пациенты, с заболеваниями эндокринной системы, пациенты находящиеся на искусственной вентиляции легких или после недавно перенесенных хирургических вмешательств. Клинические проявления, обусловленные *Klebsiella pneumoniae*, могут варьировать от легких инфекций мочевых путей до тяжелых пневмоний и сепсиса.

Особое беспокойство вызывают штаммы *Klebsiella pneumoniae* продуцирующие ферменты устойчивости к антибактериальным препаратам, такие как карбопенемазы (NDM), ввиду высокой резистентности данного микроорганизма к антибиотикам.

Штаммы *Klebsiella pneumoniae*, содержащие ген NDM, были впервые идентифицированы в 2008 году в Индии. С тех пор наблюдается их глобальное распространение, что привело к значительным изменениям в эпидемиологической ситуации и увеличению частоты инфекций, вызванных данными штаммами.

Основные факторы риска, способствующие распространению этих штаммов, включают повышение числа инвазивных вмешательств, использование антибиотиков широкого спектра, несовершенные методы контроля за инфекциями, связанными с оказанием медицинской помощи. Применение цифровых технологий предоставляет незаменимую помощь в раннем выявлении и контроле за распространением внутрибольничных инфекций вызванных штаммами *Klebsiella pneumoniae*.

Результаты исследования подтверждают высокую эпидемиологическую значимость группы ESCAPE-патогенов, в частности *Klebsiella pneumoniae*, и демонстрируют их выраженную устойчивость к антибиотикам по сравнению с другими актуальными штаммами. Обоснована необходимость регулярного микробиологического мониторинга для своевременного принятия управленческих решений, коррекции протоколов эмпирической терапии и предотвращения распространения антибиотикорезистентных штаммов в медицинских учреждениях.

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМИРОВАННОСТИ О ПРАВАХ ПАЦИЕНТОВ И СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Королевская А. В., студ., Прозорова А. В., студ.,

Научный руководитель: Соколова В. В., к.м.н., доц.,

Тимофеева Н. Н., асс.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург*

Введение. Степень информирования о своих правах при получении медицинской помощи напрямую влияет на удовлетворенность и правовую активность пациентов. Оценка уровня информированности среди пациентов и студентов-медиков представляет научный и практический интерес [1].

Цель исследования: провести сравнительный анализ информированности населения о правах пациента.

Материалы и методы. С помощью google-форм проведено анкетирование студентов ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (142) и взрослого населения Санкт-Петербурга (146), пользующихся медицинскими услугами.

Результаты. Основными источниками получения информации о правах для пациентов являлись интернет (30,1%), информация, полученная на работе и учебе (26,7%) и стенды в лечебных учреждениях (18,5%), информация, полученная от знакомых (15,1%), на приеме у врача (6,2%) и из литературы (3,4%). Среди студентов: 57,7% выбрали учёбу и работу, 19,7% — информацию в лечебных учреждениях, 13,4% — интернет, 4,9% — от знакомых, 3,5% — на приеме у врача и лишь 0,7% из литературы по данной теме. Большинство респондентов обеих групп считают информацию в целом доступной для населения, но у пациентов доля ответов о слабой доступности и отсутствии доступности была выше, чем у студентов (54,1% против 43,3%). Осведомленность о перечне прав пациента в целом и их актуализация на практике была примерно одинаковой: в трой-

ку приоритета вошли права на соответствующие санитарные условия, информированное согласие или отказ от вмешательства, доступность и качество медицинских услуг. При этом отсутствие предоставления информации о правах в процессе получения медицинской помощи чаще указывалось в ответах пациентов, чем студентов (15,5% против 23,3%).

Заключение. Несмотря на разные источники получения основной информации о правах пациентов обе группы с одинаковой частотой дают их перечень и оценивают важность их реализации. При этом в отличие от студентов-медиков, пациенты указали на меньшую доступность информации для населения и отсутствие ее предоставления в процессе получения медицинских услуг.

Литература

1. Юрьев ВК, Соколова ВВ. Оценка информированности родителей о правах ребенка в системе обязательного медицинского страхования. Педиатрия им ГН Сперанского. 2019;98(5):213-218.

ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В КАБИНЕТЕ ДЕТСКОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Кугаколова А. Т., студ., Маевская А. Е., студ.

Научный руководитель: Соколова В. В., асс.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург*

Введение. В условиях высокой нагрузки на медицинские организации и повышенных ожиданий пациентов, ужесточению требований к качеству лечебного процесса исследование организации ультразвуковой диагностики позволяет повысить эффективность деятельности медицинской организации в целом [1, 2].

Цель исследования: оценить уровень организации ультразвуковой диагностики (УЗИ) детей на амбулаторном этапе.

Материалы и методы. С помощью авторской анкеты проведен опрос 201 родителя детей, прошедших УЗИ-диагностику в поликлиниках Красносельского района г. Санкт-Петербурга (№ 74, 60, 27). Анкета включала 17 вопросов: 3 открытых и 14 закрытых. Анализ результатов проводился в Excel 2007.

Результаты. Средний возраст детей, прошедших УЗИ-диагностику составил $6 \pm 4,88$ лет. Среди опрошенных 81,0% являлись женщинами. При заболевании направление в 92,4% случаев было получено легко и 7,6% иногда сложно, а при профилактическом обследовании только для 83,3% было легко и уже для 15,6% иногда сложно. Также по причине заболевания платно на исследование было записано 15% детей, а при профилактическом уже 75%. Для 50,5% запись ребенка на УЗИ проводилась на приеме у врача, 25,5% — через интернет и 24,0% — регистратуру. Время ожидания УЗИ со дня записи в среднем составило $3 \pm 1,83$ дня, но не более 14 календарных дней. У кабинета 77,1% родителей с детьми провели менее 5 и 22,9% до 10 минут. 95,5% опрошенных отметили качество работы кабинета УЗИ на «5» и 4,5% — на «4» балла. Среди пожела-

ний, родители указали на необходимость увеличения площади кабинета УЗИ и наличие одноразовых пеленок.

Заключение. Ультразвуковая диагностика детей на амбулаторном этапе была оценена крайне высоко. Респонденты отметили отсутствие трудностей при получении при заболевании направления на УЗИ, удобную запись, сжатые сроки ожидания даты исследования и очереди перед кабинетом, высокий уровень самой процедуры. Между тем доступность исследования при профилактическом осмотре резко ниже, что свидетельствует о необходимости выработке новых подходов.

Литература

1. Попова СА. Оценка населением качества проведения ультразвуковых исследований. В: Материалы конференции студентов и молодых ученых, посвященной памяти профессора ЮГ Бойко. 2015:466-467.
2. Юрьев ВК, Соколова ВВ. Оценка удовлетворенности родителей доступностью и качеством медицинской помощи детям. Дет мед Сев-Запада. 2018;7(1):360.

ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ РАБОТАЮЩИХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ФУНГИЦИДА КАРБОКСАМИДОВОГО РЯДА ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ РЕГЛАМЕНТОВ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

Иода В. И., н.с.

*Республиканский центр гигиены, эпидемиологии
и общественного здоровья, Минск, Беларусь*

Введение. С увеличением масштабов аграрного производства и ростом потребностей в высококачественной продукции, возрастает и использование химических средств защиты растений, в том числе и фунгицидов. Карбоксамидные фунгициды, включая боскалид и протиоконазол, в последние годы привлекают особое внимание благодаря своей эффективности в борьбе с разнообразными грибковыми инфекциями. Тем не менее, с увеличением их применения возникает необходимость в тщательной оценке рисков, связанных с воздействием этих химических веществ на здоровье работников сельского хозяйства.

Цель работы: научно оценить комплексный риск воздействия на работающих фунгицида карбоксамидового ряда.

Материалы и методы. Санитарно-химические, токсиколого-гигиенические. Статистическая обработка результатов с использованием «STATISTICA 6.1».

Результаты. Гигиеническая оценка условий труда при применении фунгицида на основе боскамида проводилась в условиях агропромышленного комплекса с помощью вентиляторного опрыскивания винограда с нормой расхода 1,45 кг/га. Все операции выполняли оператор и тракторист, одетые согласно рекомендациям, имеющимся в паспорте безопасности производителя средства защиты растений.

Риск негативного воздействия вещества при попадании на поверхность кожи определяли путем сравнения фактической дерматологической экспозиции с ориентировочно допустимым уровнем загрязнения

кожных покровов, рассчитывали величины пороговых доз и ориентировочно допустимого уровня загрязнения кожных покровов, расчетным путем определяли величины суммарного риска для оператора и тракториста при накожном и ингаляционном воздействии.

Величина риска комплексного (ингаляционного и дермального) воздействия исследуемого фунгицида для оператора при приготовлении рабочего раствора и заправке распылителя составляет — 0,016, для тракториста, производящего обработку культуры — 0,024, гигиенический норматив — не более 1.

Заключение. При соблюдении установленных агротехнических и гигиенических регламентов использования итоги проведенных исследований позволили оценить фунгицида карбоксамидового ряда как препарат с допустимым риском для работающих в условиях аграрного сектора.

П. Ф. ЛЕСГАФТ В ИМПЕРАТОРСКОМ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Иванченко Е. О., студ.

Научный руководитель: Мироненко О. В., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Пётр Францевич Лесгафт — выдающийся российский анатом, педагог и общественный деятель, чья деятельность в Императорском Санкт-Петербургском университете оставила яркий след в истории науки и образования. Его работа воплощала идеи единства теории и практики, а также нравственного воспитания студентов. Видеоролик, посвящённый его деятельности, позволит широкой аудитории познакомиться с жизнью и вкладом этого великого учёного.

Цель: Изучить десятилетний этап жизни П. Ф. Лесгафта, когда он преподавал анатомию в Императорском Санкт-Петербургском университете, и донести информацию о его деятельности до широкой аудитории через создание видеоролика.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

1. Исследование жизнедеятельности Лесгафта в период преподавания в университете.
2. Установление хронологии событий и позиционирование мест, где он вёл свои занятия, на современной территории университета.
3. Разработка сценария видео об этом периоде жизни Лесгафта.
4. Создать модель популяризации видеоролика через социальные сети и образовательные платформы.

Был произведен анализ исторических документов и биографических описаний, а также создан видеоролик на основе собранных материалов.

Создан видеоролик, который охватывает ключевые моменты его деятельности в Императорском Санкт-Петербургском университете — от первых лекций до организации уникальных практических занятий по анатомии.

Проект был реализован в сотрудничестве со студентами НГУ им. Лесгафта и автором трёх предыдущих фильмов о Лесгафте Меркушевым Игорем Александровичем.

Создание научного фильма — это шаг к популяризации наследия Лесгафта. Мы гордимся тем, что такой великий учёный составил славу университету, а его дружба с Менделеевым, Стойуниным, Бехтеревым, Сеченовым и многими другими стала символом интеллектуального сотрудничества того времени. Студенты университета близко приняли Лесгафта и горячо отзывались о нём как о одном из лучших преподавателей своего времени — достойном представителе общественного просветителя, воспитателя и анатома, внедрявшего математический анализ в изучение анатомии. Благодаря видеоматериалу зрители смогут глубже понять вклад этого выдающегося учёного в развитие отечественного образования и науки.

ПОИСК ГЕНОВ-КАНДИДАТОВ, НЕ ОТНОСЯЩИХСЯ К СЕМЕЙСТВАМ C-C И C-X-C, И ИХ РОЛЬ В МОДУЛЯЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВИЧ С CCR5 И CXCR4

Давыденко В. С., м.н.с.

Научный руководитель: Тотолян А. А., д.м.н., проф.

НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера, Санкт-Петербург

Введение. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) использует рецепторы CCR5 и CXCR4 для проникновения в клетки хозяина. Хотя основное внимание в исследованиях уделяется хемокиновым рецепторам семейств C-C и C-X-C, другие гены, не относящиеся к этим семействам, также могут играть важную роль в модуляции взаимодействия ВИЧ с клеткой. Понимание их функций может открыть новые пути для разработки терапевтических стратегий, направленных на блокирование вирусной инфекции.

Цель Выявить гены-кандидаты, не относящиеся к семействам C-C и C-X-C, которые могут модулировать взаимодействие ВИЧ с рецепторами CCR5 и CXCR4, и оценить их потенциальную роль в патогенезе ВИЧ-инфекции.

Материалы и методы. Для поиска генов-кандидатов использовались данные веб-ресурса HumanNet, а также инструменты биоинформатического анализа, такие как FUMA GWAS. Были проанализированы экспрессия генов, локализация их продуктов и участие в биологических путях и процессах. Особое внимание уделялось генам, не относящимся к семействам C-C и C-X-C, но потенциально взаимодействующим с CCR5 и CXCR4. Для оценки значимости генов применялась система баллового ранжирования, учитывающая их связь с фоновыми генами (CCR5, CXCR4, CCR2, CD4).

Результаты. В результате анализа было выявлено несколько генов-кандидатов, не относящихся к семействам C-C и C-X-C, которые могут модулировать взаимодействие ВИЧ с CCR5 и CXCR4. Среди них выде-

ляются гены, кодирующие G-белки (GNAI1, GNAI2, GNA13), рецепторы нейропептидов (NPY5R, GALR2), а также белки, участвующие в регуляции воспаления и иммунного ответа (ANXA1, HEBP1). Эти гены демонстрируют высокий уровень экспрессии в тканях, важных для иммунного ответа, таких как легкие, селезенка и кровь.

Заключение. Исследование выявило ряд генов-кандидатов, не относящихся к семействам C-C и C-X-C, которые могут играть важную роль в модуляции взаимодействия ВИЧ с рецепторами CCR5 и CXCR4. Эти гены участвуют в регуляции иммунных и воспалительных процессов, что делает их потенциальными мишенями для дальнейшего изучения и разработки новых терапевтических подходов. Полученные результаты подчеркивают необходимость дальнейшего исследования роли этих генов в патогенезе ВИЧ-инфекции и их взаимодействия с известными рецепторами вируса.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 24-25-00479

РАЗВИТИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СВЕТЕ ВРЕМЕНИ

Амелина М. О., студ., Трецилов В. И., студ.

Научный руководитель: Климкина Е. А., к. фарм. н.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Лекарственные средства играют важную роль в поддержании здоровья населения, а адекватное лекарственное обеспечение критически важно для достижения необходимых целей системы здравоохранения — сохранения и укрепления здоровья населения как главной социально-экономической ценности государства.

Целью данной работы является комплексное исследование проблемы доступа населения к лекарственным средствам.

Развитие лекарственного обеспечения уходит корнями в далекое прошлое: уже первобытные люди открыли значительное количество лекарственных средств, главным образом, растительного и животного происхождения. На заре человеческой истории лекарственная отрасль была напрямую связана с язычеством.

История развития обеспечения населения лекарственными средствами в России связана с именем Ивана Грозного, при котором в 1581 году была открыта первая аптека для царской семьи. Но массовый доступ к лекарственным средствам всё ещё оставался закрыт. В начале XVII века при царе Михаиле Фёдоровиче был учреждён Аптекарский приказ. В 1701 году Пётр I издал именной указ «О заведении в Москве вновь осьми аптек...». И уже в 1836 году обновлённый Аптекарский устав разрешил учреждать аптеки «во всех городах и местечках Империи всякому, кто пожелает». Однако лекарственное обеспечение всё ещё было недоступным широким слоям населения, так как по-прежнему оставалось платным. Подвижки случились в XX веке при власти большевиков, что подтверждает декрет Совета Народных Комиссаров РСФСР (1921 год), подписанный В. И. Лениным, согласно которому была отменена плата за отпускаемые по рецептам врачей лекарственные средства. И следую-

щие четырнадцать лет лекарственное обеспечение населения действительно было доступным и бесплатным.

В настоящее время действующими нормативными правовыми актами утверждены Перечни групп населения и категорий заболеваний, при амбулаторном лечении которых лекарственные средства и медицинские изделия отпускаются по рецептам врачей бесплатно или с 50-процентной скидкой.

Таким образом, в результате проведённой работы сформулирован вывод о прямой зависимости между социально-экономическими факторами и развитием лекарственного обеспечения населения.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВТОРОГО МНЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ДИАГНОСТИКЕ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПО ДАННЫМ БИПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ

Тальшинский А. Э., асп.

Научный руководитель: Камышанская И. Г. д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Цель исследования — описать разработку, валидацию и промежуточное тестирование отечественной системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) на основе искусственного интеллекта (ИИ) для диагностики рака предстательной РПЖ по данным бипараметрической магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Материалы и методы. В период с 10.01.2023 по 01.10.2023, ретро — и проспективно были собраны данные пациентов, перенесших лечение по поводу рака предстательной железы в объеме радикальной простатэктомии. Критерием включения данных для обучения нейросети с последующей валидацией и тестированием являлось наличие: мпМРТ данных вне зависимости от используемой силы индукции магнитного поля, выполненных в соответствии с протоколом PIRADS v2/2.1; описание МР-снимков и заключение рентгенолога в формате pdf или doc; гистологическое заключение после биопсии предстательной железы в формате pdf или doc с указанием методики процедуры; заключение патоморфологического исследования предстательной железы. Рабочими последовательностями для реализации вышеупомянутого функционала являлись T2-взвешенные изображения (T2ВИ) аксиальной проекции в режиме turbo (или fast) spin echo и карты измеряемого коэффициента диффузии (ИКД).

Результаты. В рамках выполнения работы в 5 учреждениях были собраны данные в соответствии с критериями включения в объеме 739 исследований, среди которых было 539 исследования, содержащих

рак и 200 исследований без РПЖ. После проведения предварительного тестирования, архитектура Swin UNETR была выбрана в качестве основной. Тестирование сети показало следующие метрики при реализации РПЖ-ассоциированных задач: точность 73%, чувствительность 75%, специфичность 70%, AUC 0.72. В свою очередь, коэффициент Соренсена-Дайса (DSC) в исследуемых реконструкциях составила: 0.93 для предстательной железы, 0.55 для СНП, 0.7 для РПЖ.

Заключение. Представленные результаты разработки отечественной СППВР на основе ИИ в диагностике РПЖ по данным МРТ являются многообещающими, учитывая протокол её разработки. Несмотря на достаточную точность контурирования ПЖ, необходима дальнейшая многоцентровая доработка представленной СППВР для достижения оптимальных метрик точности в детекции и контурировании РПЖ.

Работа выполнена в рамках реализации проекта НИОКР «Разработка интеллектуальной системы поддержки принятия врачебных решений для ранней диагностики рака простаты АПК АрхиМед Ivory AI prostate» при поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (№ 99 ГРЦЭИИС12-D7/82620 от 23.12.2022 г.) по итогам конкурса «Развитие — Искусственный интеллект» (Очередь IV) в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНУ: ВЫЗОВЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Мельников А. А., врач¹

Научный руководитель: Парфенов С. А., д.м.н.²

¹ 1477 Военно-морской клинический госпиталь, Вилючинск

² Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Искусственный интеллект (ИИ) активно внедряется в медицину, обещая улучшить диагностику, лечение и профилактику заболеваний. Однако его интеграция сталкивается с рядом проблем, требующих комплексного подхода.

1. Качество данных. Эффективность ИИ зависит от качества данных, которые часто бывают неполными или несогласованными. Решение: Разработка стандартов сбора данных и создание централизованных баз.

2. Конфиденциальность данных. Медицинские данные требуют строгой защиты. Решение: Шифрование, анонимизация и четкие правовые рамки.

3. Отсутствие стандартизации. Разрозненные форматы данных затрудняют интеграцию ИИ. Решение: Внедрение международных стандартов и универсальных интерфейсов.

4. Высокая стоимость. Внедрение ИИ требует значительных финансовых вложений. Решение: Государственная поддержка, партнерства и облачные технологии.

5. Недостаток кадров. Дефицит специалистов в области медицины и data science замедляет внедрение. Решение: Развитие образовательных программ и междисциплинарных команд.

6. Этические и юридические вопросы. Использование ИИ поднимает вопросы ответственности и прозрачности. Решение: Четкие юридические рамки и этические комитеты.

7. Сопротивление врачей. Медицинский персонал может скептически относиться к ИИ. Решение: Обучение врачей и демонстрация успешных кейсов.

8. Ограниченная доказательная база. Многие ИИ-решения не прошли достаточных клинических испытаний. Решение: Проведение масштабных исследований и публикация результатов.

Заключение. Внедрение ИИ в медицину требует решения технических, организационных и этических проблем. Успешная интеграция возможна при совместных усилиях разработчиков, врачей и законодателей. Перспективы. Развитие ИИ может привести к созданию интеллектуальных систем, обеспечивающих персонализированную и точную медицинскую помощь.

СТРЕССОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧЕЙ- СТОМАТОЛОГОВ РАЗЛИЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Иванченко Е. О., студ.

Научный руководитель: Мироненко О. В., д.м.н., проф

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Профессия врача-стоматолога является одной из наиболее стрессогенных — она занимает четвертое место по шкале профессионального стресса, рассчитанной на данных полутора тысяч профессий, что объясняет профессиональную и производственную заболеваемость стоматологов, которая занимает третье место после патологоанатомов и инфекционистов среди медицинских профессий [1].

Цель исследования: Проведение оценки и ранжирование стрессогенных факторов в профессиональной деятельности врачей-стоматологов с целью улучшения качества медицинской помощи и обоснованию профилактических мероприятий.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- Выполнить ранжирование врачебных специальностей стоматологического профиля и связанных стрессогенных факторов
- Провести анкетирование врачей, выделить ведущие организационные, социальные, гендерные особенности
- Обосновать выбор критериев оценки качества медицинской помощи для последующего установления взаимосвязи со стрессогенными факторами.

В процессе выполнения исследования применялись эпидемиологические, социально-демографические методы, анкетирование, хронометражные и статистические методы анализа первичной медицинской документации, многомерной статистики для установления взаимосвязей между стрессогенными факторами и показателями качества медицинской услуги [2]. Результаты: выделены и ранжированы стрессогенные факторы, такие как явление общего стресса, деперсонализация, пере-

утомление, эмоциональное выгорание, а также организационные, социально-демографические аспекты деятельности, образа жизни, семейно-бытовые условия, вредные производственные факторы, оказывающие негативное влияние на здоровье врачей, достоверно связанные с качеством оказываемой стоматологической помощи [3]. Обоснована необходимость разработки и внедрения комплекса профилактических мероприятий, направленных на улучшение психоэмоционального состояния специалистов, снижение воздействия вредных производственных факторов и повышение качества стоматологической помощи населению.

Литература

1. Криворот НВ. Методы диагностики и профилактики профессионального стресса у врача-невролога. 2004:27.
2. Постановление Правительства РФ от 17.11.2021 № 1968.
3. Аксенова ЕИ, и др. Профессиональный стресс медицинских работников. 2023:48.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ ТУБЕРКУЛЕЗА: ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С СОЦИАЛЬНЫМИ И ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

Соколовская Д. А., студ., Трифонова С. Д., студ.

Научный руководитель: Кашуба Е. В., д.м.н., проф.

*Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта, Калининград, Калининградская область)*

Введение. Исторический опыт демонстрирует, что социально-экономические факторы, такие как миграции и кризисы, существенно влияют на распространение туберкулеза, что может помочь в разработке эффективных стратегий борьбы. В регионах, подобных Калининградской области, изучение исторических взаимосвязей с эпидемиологией туберкулеза может способствовать разработке новых вакцин и методов лечения, особенно в контексте устойчивости и ВИЧ-ассоциированного туберкулеза. Цель: Анализ и изучение динамики эпидемической ситуации по социально значимому заболеванию — туберкулёзу, начиная с 1950 года. Исследование включает в себя оценку распространённости, заболеваемости, смертности. Особое внимание уделяется влиянию социально-экономических, экологических и медицинских факторов на эпидемиологическую обстановку.

Новизна исследования заключается в том, что впервые эпидемическая ситуация по туберкулёзу будет проанализирована с точки зрения исторической ретроспективы, начиная с 1950 года. Такой подход позволит не только оценить динамику ключевых показателей (заболеваемости, распространённости, смертности), но и проследить взаимосвязь между изменениями эпидемиологической обстановки и историческими событиями. Это даст возможность выявить долгосрочные тенденции и закономерности, которые ранее не рассматривались в подобном контексте.

Материалы и методы. Основу исследования составляют данные из архивных источников, официальной медицинской статистики, а так-

же научных публикаций, охватывающих период с 1950 года по настоящее время.

Закключение. Проведение исторического анализа эпидемической ситуации по туберкулёзу, начиная с 1950 года, представляет собой важный шаг в понимании долгосрочных тенденций и факторов, влияющих на распространение этого социально значимого заболевания. Изучение взаимосвязей между социально-экономическими, экологическими и медицинскими изменениями и динамикой туберкулёза позволит не только выявить ключевые закономерности, но и разработать более эффективные стратегии борьбы с заболеванием. Результаты исследования могут стать основой для разработки новых подходов к профилактике, диагностике и лечению, а также для формирования адаптивных мер, учитывающих региональные особенности, такие как в Калининградской области. Исторический опыт, извлечённый из анализа, будет способствовать улучшению эпидемиологического контроля и снижению бремени туберкулёза в будущем.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММЫ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ИСТОЧНИКОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Шмелева В. Д., асс.

Научный руководитель: Аленицкая М. В., д.м.н., проф.

Дальневосточный федеральный университет,

Владивосток, Приморский край)

Введение. Качество водоснабжения напрямую влияет на общественное здоровье. Эффективный мониторинг систем централизованного водоснабжения способствует своевременному выявлению нарушений и разработке мер по их устранению, что в свою очередь помогает улучшить качество жизни населения.

Цель. Оценка эффективности программы социально-гигиенического мониторинга источников централизованного водоснабжения в Приморском крае

Материалы и методы. Проведен сравнительный анализ результатов лабораторных испытаний питьевой воды источников централизованного водоснабжения до и после введения МР 2.1.4.0176–20 «Питьевая вода и водоснабжение населённых мест. Организация мониторинга обеспечения населения качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения» в практическое применение. Лабораторные испытания выполнены в рамках проведения социально-гигиенического мониторинга аккредитованным лабораторным центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае» за 2016–2024 гг.

Результаты. По результатам исследования отмечается положительное влияние внедрения трехэтапного контроля качества воды централизованного водоснабжения: вода, взятая из источника, вода, взятая на этапе технологической подготовки и вода из распределительной сети. Большинство выявляемых превышений гигиенических нормативов в источниках водоснабжения было обнаружено в период 2021–2024 гг.

(всего 22 гигиенических показателя). К ним причислены: *E. coli*; аммиак; БПК₅; железо; жесткость; запах; литий; марганец; минерализация; мутность; мышьяк; нитраты; ОКБ; окисляемость; ОМЧ; водородный показатель; свинец; ТКБ; фтор; хлориды; цветность; энтерококки. В то время как за период 2015–2020 гг. в рамках СГМ в водоисточниках обнаружены превышения гигиенических нормативов по 10 показателям: БПК₅; железо; колифаги; кремний; мутность; ОКБ; ОМЧ; pH; ТКБ; цветность. Наибольшее количество показателей, по которым выявлены превышения гигиенических нормативов, выявлено в Надеждинском районе (за период 2021–2024 гг. — 14 показателей) и Шкотовский округ (за период 2021–2024 гг. — 10 показателей)

Закключение. Организация мониторинга обеспечения населения качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения повысила уровень информированности о значимых загрязнителях питьевой воды источников централизованного водоснабжения, что позволило своевременно реагировать и предпринимать меры, способствующие снижению рисков для населения при пероральном употреблении воды централизованных систем водоснабжения.



ОХРАНА МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА

ALTERATIONS IN INTESTINAL MICROBIOTA DURING PRE-DIALYSIS STAGES OF CHRONIC KIDNEY DISEASE AND APPROACHES TO ITS MODULATION

Mansurbekov D.M., assist., Bakhtiyarova A.M., stud.

Supervisor: Abdullaev R.B., Dr. Med. Sci., Prof.

Tashkent Medical Academy, Urgench Branch

Relevance. The human body hosts diverse microorganisms — bacteria, archaea, viruses, and eukaryotes — collectively known as the human microbiota [1]. These 100 trillion cells form the human microbiome through their genes [2], significantly affecting human health and disease [3].

Objective: Gut microbiota dysbiosis is linked to kidney disease progression. Clinicians should consider unintended consequences of treatments like prophylactic antibiotics for recurrent urinary tract infections, as these may disrupt microbial balance.

Materials and Methods. Fifty-two children aged 5–17 years with chronic kidney disease (CKD) were examined. Based on 12-month monitoring of glomerular filtration rate (eGFR), they were divided into two groups:

Progressors (n = 28): persistent eGFR decline > 3 ml/min/1.73 m²/year, with diagnoses including chronic glomerulonephritis (n = 12), reflux nephropathy (n = 9), and polycystic kidney disease (n = 7).

Non-progressors (n = 24): stable eGFR, with congenital anomalies of kidney and urinary tract (CAKUT, n = 15) and steroid-sensitive nephrotic syndrome in remission (n = 9). Microbial diversity in stool was analyzed using 16S rRNA sequencing and metagenomics. Serum and urine samples were tested for short-chain fatty acids (SCFAs) and inflammatory markers (CRP, IL-6).

Results. Progressors showed lower microbial diversity (Shannon index: 2.3 ± 0.5 vs. 3.1 ± 0.4 , $p < 0.01$), reduced serum butyrate (0.9 ± 0.3 μmol/L vs. 1.7 ± 0.4 μmol/L, $p < 0.001$), and higher inflammation (CRP: 6.8 ± 1.2 mg/L vs. 2.4 ± 0.9 mg/L, $p < 0.01$). SCFA levels negatively correlated with eGFR decline ($r = -0.63$, $p < 0.01$). SCFAs improve renal function, reduce inflammation, oxi-

ductive stress, and apoptosis, promote epithelial regeneration, and modulate DNA methylation.

Conclusions. More studies are needed to explore microbiome profiles in children with CKD. Microbiome-targeted therapies, including SCFA supplementation, hold promise in slowing CKD progression but require validation in large controlled trials.

References

1. Hamady M, Knight R. *Genome Res.* 2009;19(7):1141-1152.
2. Solt I, et al. *Harefuah.* 2011;150:484-488.
3. Pflughoeft KJ, Versalovic J. *Annu Rev Pathol.* 2012;7:99-122.

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СПЕРМАТОГЕНЕЗА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОГРАММ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Прикулис Е., асп.¹

Научный руководитель: Гзгзян А. М., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии
и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург

Введение. Бесплодие является глобальной проблемой, затрагивающей около 15% пар репродуктивного возраста, причём мужской фактор составляет до 50% всех случаев. На фоне постоянного снижения качества спермы, роль мужского фактора в успехе вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) становится всё более значимой. Спермограмма, включающая параметры концентрации, подвижности и морфологии сперматозоидов, стандартно применяется в оценке мужской фертильности, но её прогностическая ценность в контексте ВРТ остаётся предметом дискуссий.

Цель исследования. Оценить влияние концентрации, подвижности и морфологии сперматозоидов на успех программ ВРТ, включая клиническую беременность, частоту неразвивающейся беременности и живорождение.

Материалы и методы. Проведено одноцентровое ретроспективное исследование с участием 557 супружеских пар, проходивших лечение бесплодия методами экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) и интрацитоплазматической инъекции сперматозоида (ИКСИ). Пациенты были разделены на 4 группы по результатам спермограммы: нормозооспермия (n=134), астенозооспермия (n=126), тератозооспермия (n=149), тяжёлая/сочетанная патология (олиго-, олигоастенотератозооспермия, n=143).

Результаты. Частота наступления клинической беременности составила 37,4% в группе с нормозооспермией, что значительно выше, чем в группах с патозооспермией: астенозооспермией (23,0%), тератозооспермией (24,2%) и сочетанной патологией (21,7%) ($df=3$, Хи-квадрат = 11,35, $p < 0,05$). Частота живорождения в группе с нормозооспермией (32,4%) также была выше, чем в группах с астенозооспермией (15,9%), сочетанной патологией (16,8%) и тератозооспермией (20,1%) ($df=3$, Хи-квадрат = 13,80, $p = 0,003$). Патозооспермия ассоциирована с более низкими шансами на успех ВРТ.

Обсуждение. Результаты согласуются с данными, полученными другими исследователями, указывающими на снижение эффективности ВРТ при патозооспермии. Тем не менее, наличие противоречий в литературе подчёркивает необходимость учитывать дополнительные факторы, например ДНК-фрагментацию сперматозоидов.

Заключение. Рутинные показатели сперматогенеза, такие как концентрация, подвижность и морфология сперматозоидов, могут предсказывать исход ВРТ, но их прогностическая ценность ограничена. Для повышения эффективности лечения бесплодия требуется учёт дополнительных факторов, таких как уровень ДНК-фрагментации сперматозоидов, и разработка более точных моделей прогнозирования результатов ВРТ.

ГЕСТАЦИОННЫЙ САХАРНЫЙ ДИАБЕТ В СОЧЕТАНИИ С ИЗЫБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА ИЛИ ОЖИРЕНИЕМ КАК ФАКТОР ВЫСОКОГО РИСКА ДЛЯ НОВОРОЖДЕННОГО

Алимов М. М., студ., Филин А. М., студ., Алимов М. М., студ.

Научный руководитель: Солодкова И. В., к.м.н., доц.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург*

Введение. Гестационный сахарный диабет (ГСД) и избыточная масса тела или ожирение у беременных женщин — одна из наиболее значимых медико-социальных проблем современного акушерства и педиатрии. Известно, что они представляют серьезный риск для здоровья матери и плода и могут оказывать негативное влияние на физические показатели новорожденных.

Цель исследования. Оценить влияние гестационного сахарного диабета в сочетании с избыточной массой тела или ожирением на физические показатели новорожденных.

Материалы и методы. Ретроспективное исследование медицинских карт беременных с ГСД, наблюдавшихся во Всеволожской клинической межрайонной больнице в 2023 и 2024 годах. Оценка массо-ростовых показателей в программе INTERGROWTH-21st. Показатели физического развития (масса и длина тела) указаны в следующих центильных границах: <3 — крайне низкое, 3–10 — низкое, 10–25 — ниже среднего, 25–75 — среднее, 75–90 — выше среднего, 90–97 — высокое, >97 — крайне высокое.

Результаты. В исследовании проанализировано 769 медицинских карт пациенток с ГСД и их детей, из которых 479 новорожденных родились у женщин с сочетанием ГСД и избыточной массой тела или ожирением. Из них 4,2% родились с гестационным возрастом (ГВ) менее 34 недель, 6,5% — с 34 0/7 по 36 6/7 недель, 26,7% — с ГВ 37 0/7 по 38 6/7, 56,9% — с 39 0/7 по 40 6/7, 5% — с 41 0/7 по 41 6/7 и 0,7% — с ГВ более 42 недель. По массе тела новорожденных: 15,4% — крайне высокое, 15,9% —

высокое, 20,5% — выше среднего, 38,2% — среднее, 7,5% — ниже среднего, 1,5% — низкое, 1% — крайне низкое физическое развитие (ФР). По длине тела: 38,2% — крайне высокое, 13,8% — высокое, 17,7% — выше среднего, 22,3% — среднее, 4,2% — ниже среднего, 1,5% — низкое, 2,3% — крайне низкое ФР. По окружности головы: 34,6% — крайне высокое, 22,4% — высокое, 18,9% — выше среднего, 20% — среднее, 2,9% — ниже среднего, 0,8% — низкое, 0,4% — крайне низкое ФР.

Заключение. При ГСД в сочетании с избыточной массой тела или ожирением повышается риск раннего (<39 нед) и преждевременного (<37 нед) рождения (37,4% новорожденных) и более крупного физического развития. Эти данные показывают, что ГСД и ожирение у матери — фактор неблагоприятного воздействия для плода и новорожденного.

ДИНАМИКА ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ ПРИ МИОМЕ МАТКИ

Бибенина Е. А., орд.1

Научный руководитель: Аржанова О. Н., д.м.н., проф.2

1 НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии

им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург

2 Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. В работах, посвященных влиянию миомы на репродукцию, была показана взаимосвязь миомы матки с бесплодием [2]. Но и проблемы ведения беременности и родов у пациенток с миомой матки продолжают оставаться актуальными. Рост заболеваемости в репродуктивном возрасте влияет на развитие неблагоприятных акушерских исходов. Исследования показывают взаимосвязь миомы матки с риском преждевременных родов, чаще на ранних сроках беременности [1]. В тоже время современной тенденцией является снижение количества радикальных хирургических вмешательств у женщин с миомой матки и грамотно подобранная терапия до беременности позволяющая снизить частоту акушерских осложнений [3].

Цель исследования. Изучить влияние миомы матки на течение беременности и родов.

Материалы и методы. Исследовано течение беременности (1789) и родов (951) у женщин с миомой матки с 1995 по 2021 год: 1 группа — 490 (1995–2005 г), 2 группа — 1009 (2008–2018 г), 3 группа — 290 (2019–2021 г) пациенток, соответственно. Средний возраст во всех группах не различался и составил 35 ± 5 лет. Первородящие составили 60%, повторнородящие — 40%. Всего 28 женщин (5,9%) из 1 группы перенесли миомэктомию. Во 2 и 3 группах частота миомэктомии составила 227 (22,4%) и 76 (29,2%), соответственно.

Результаты. За последние годы выявлено снижение частоты невынашивания беременности в I и II триместрах почти в 2 раза, преждевременные роды составили 7–8%, срочные роды — 38% ($p < 0,01$). Течение на-

стоящей беременности у всех женщин осложнилось угрозой прерывания беременности: 45% госпитализировались при сроке 8–12 недель, 52% — во II триместре беременности. Каждая третья беременная женщина госпитализировалась в III триместре по поводу угрозы преждевременных родов. Частота родоразрешения путем операции кесарева сечения у пациенток с миомой матки возросла в 2 раза, однако снизилась на 7% у пациенток после проведения консервативной миомэктомии.

Заключение. Выявлена повышенная частота благоприятных исходов беременности у женщин с миомой матки, что указывает на важнейшую роль прегравидарной подготовки для успешного ведения беременности и родов.

Литература

Landman AJEMC. The risk of preterm birth in women with uterine fibroids: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2022;17(6).

Somigiana E. Fibroids and natural fertility: a systematic review and meta-analysis. 2021;43(1).

Ревазова ЗВ. Современные тенденции в фармакотерапии миомы матки, сопровождающиеся обильными менструальными кровотечениями и анемией: лит.обзор. Акушерство гинекол репрод. 2021;(1).

ИСХОДЫ ПРОГРАММ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У ЖЕНЩИН СТАРШЕГО РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С МАЛЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ПОЛУЧЕННЫХ ООЦИТОВ

Ибрагимова И. Н., студ.

Научный руководитель: Джемлиханова Л. Х., к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Вспомогательные репродуктивные технологии (ВРТ) играют ключевую роль в лечении бесплодия у женщин старшего репродуктивного возраста; одним из факторов снижения эффективности программ ВРТ является уменьшение ответа на овариальную стимуляцию при снижении овариального резерва вследствие физиологических процессов, и/или в исходе различных заболеваний.

Цель: провести комплексную оценку эффективности программ вспомогательных репродуктивных технологий у женщин старшего репродуктивного возраста при сниженном ответе на овариальную стимуляцию в программах ВРТ.

Материалы и методы. В исследование были включены 626 женщин от 35 до 45 лет, которым было проведено лечение бесплодия методом ЭКО/ИКСИ и в результате стимуляции овуляции было получено от 1 до 5 ооцитов. Было сформировано 2 группы по количеству полученных ооцитов: у женщин I группы получено 1–3 ооцита ($n=379$), у женщин II группы получено 4–5 ооцитов ($n=247$). Проведен анализ результативности программ ВРТ в зависимости от числа полученных ооцитов и суммарной дозы препаратов гонадотропинов в цикле стимуляции суперовуляции.

Результаты. Средний возраст женщин в обеих группах достоверно не отличался (39 ± 3 лет в I группе и 38 ± 2 лет во II группе, $p < 0,01$). Средняя доза препаратов гонадотропинов, использованных при стимуляции овуляции, у женщин в обеих группах также была сопоставима — в I груп-

пе 1854 ± 752 МЕ, во II группе 1922 ± 739 МЕ ($p=0,33$). Частота наступления беременности у женщин I группы определена достоверно ниже по сравнению с женщинами II группы (17,9% и 31,1% соответственно, $p<0,01$). При проведении регрессионного логистического анализа возраст женщин выделен как значимый прогностический фактор, влияющий на количество ооцитов (ОШ = 0,922; 95%ДИ = 0,871–0,977; $p<0,01$).

Заключение. Эффективность программ ВРТ у женщин старшего репродуктивного возраста с низким овариальным ответом зависит от количества полученных ооцитов- получение большего числа ооцитов ассоциировано с более высокой частотой наступления беременности, что, соответственно, отражает и повышение частоты анэуплодии эмбрионов с увеличением возраста женщины. Современные технологии подготовки и проведения стимуляции овуляции в программах ВРТ женщин старшего репродуктивного возраста должны быть ориентированы на возможность получения наибольшего количества ооцитов.

КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ РЕЧИ

Абдукадирова И. К., доц.¹

Научный руководитель: Шамансуров Ш. Ш., проф.²

¹ Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Узбекистан

² Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников, Ташкент, Узбекистан

Введение. Психоречевое развитие детей — это процесс, охватывающий формирование психических и речевых навыков у детей от рождения до подросткового возраста. Он включает в себя различные элементы, такие как моторные навыки, когнитивные способности, социальное взаимодействие и развитие речи.

Цель: изучение клинико-неврологических особенностей у детей с нарушениями развития речи.

Материалы и методы. На клиническом наблюдении находились 105 детей в возрасте от 3 до 6 лет. Из них 68 — детей с нарушением речевого развития структурного генеза и 37 — детей с нарушениями речевого развития с эмоционально-поведенческими расстройствами.

Результаты. В плановом порядке всем пациентам было произведено расширенное клинико-неврологическое обследование, ЭЭГ и МРТ головного мозга.

Асфиксия в родах выявлялся в 36% и 5% случаев соответственно в I и во II группе. У обследуемых нами детей гипербилирубинемия отмечалась в 72,5% во II группе и 3% в I группе.

При исследовании анамнеза у 48 (85%) пациентов выявили признаки перинатального поражения нервной системы.

Полученные ЭЭГ данные у детей I группы свидетельствуют о том, что у детей отмечаются более значительные изменения биоэлектрической активности больших полушарий головного мозга, чем у детей группы здоровья. Характерными являлись значительные диффузные изменения

биоэлектрической активности головного мозга, с преобладанием органического характера изменений. Отмечалось отставание формирования возрастного ритма. Очаговые изменения представлены у 25% детей 1 группы, 4,2% — 2 группы, в основном, вспышками медленно-волновой активности.

У детей с нарушением речевого развития в большинстве случаев мы наблюдали расширение субарахноидальных пространств (55,6%), вентрикуломегалию (55,6%). Частота встречаемости данных изменений у детей 1 группы составила 91,7% и была достоверно выше ($p > 0,01$). У 27,9% детей 1 группы и 7,3% во 2 группе выявляли очаговое поражение белого вещества и подкорковых. В нашем исследовании у детей с нарушения речевого развития выявили 2% случаев аномалия развития, что характеризует нарушение созревания нервной ткани у детей на фоне внутриутробного возникновения поражения.

Заключение. Комплексное обследование детей с нарушением зрения, включающее клинические, неврологические и функциональные исследования, позволяет выявить и проанализировать факторы, способствующие задержке речевого развития, а также оценить их влияние на дальнейшее течение заболевания.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИНДРОМА БАЛЛАНТАЙНА У БЕРЕМЕННОЙ ПОСЛЕ ФЕТОСКОПИЧЕСКОЙ ЛАЗЕРНОЙ КОРРЕКЦИИ ФЕТО-ФЕТАЛЬНОГО ТРАНСФУЗИОННОГО СИНДРОМА III СТАДИИ

Пилюгина Я. А., орд.

Научные руководители: Михайлов А. В., д.м.н., проф.,

Романовский А. Н., к.м.н., доц.

СПб ГБУЗ «Родильный дом №17», Санкт-Петербург

Синдром Баллантайна — редкое осложнение беременности, которое проявляется генерализованным отеком у беременной, плацентомегалией и анасаркой плода. У беременной развивается симптомокомплекс, аналогичный тяжелой преэклампсии. В настоящее время патогенез синдрома Баллантайна остается недостаточно изученным. Лечение данного состояния состоит в досрочном родоразрешении, которое способствует быстрому регрессу клинических проявлений.

В настоящем сообщении описан синдром Баллантайна, развившийся у беременной после фетоскопической лазерной коррекции (ФЛК) фето-фетального трансфузионного синдрома (ФФТС) III стадии при наличии монохориальной диамниотической (МХДА) двойни.

Первобеременная 37 лет поступила в СПбГБУЗ «Родильный дом 17» при сроке 20 6/7 недель в связи с выявленным фето-фетальным синдромом III стадии при наличии МХДА двойни. При обследовании у беременной отмечалось наличие выраженных отеков голеней и стоп, повышение показателей артериального давления. Через сутки после проведения ФЛК анастомозов плаценты было отмечено прогрессирование отеков на нижних конечностях, появились отеки на лице. По данным УЗИ — исследования у плода-донора выявлен выраженный отек подкожно-жировой клетчатки, выпот в брюшной полости и перикарде, установлены признаки маловодия. У плода-реципиента в венозном протоке продолжал регистрироваться ретроградный кровоток в фазу систолы

предсердий. Состояние беременной характеризовалось как средней степени тяжести в связи с повышенным артериальным давлением, нарастанием отеков и появлением сухого кашля в положении лежа. На обзорной рентгенографии грудной клетки выявлены признаки интерстициального отека легких. Установлен диагноз — Синдром Баллантайна. Несмотря на применение гипотензивной терапии и диуретических средств продолжали нарастать показатели артериального давления и отеки, отмечалось снижение сатурации в покое до 93% и было принято решение о досрочном завершении беременности. На пятые сутки после ФЛК произошел индуцированный аборт. В течение трех последующих суток после прерывания беременности отечный синдром разрешился и показатели артериального давления нормализовались.

Данный клинический случай демонстрирует «зеркальную» схожесть клинических проявлений тяжелой преэклампсии и синдрома Баллантайна, что определяет сложность дифференциальной диагностики этих состояний. В данном случае развитие синдрома Баллантайна произошло через трое суток после успешно выполненной ФЛК, что потребовало прерывания беременности в интересах здоровья матери.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СУПРАГАСТРАЛЬНОЙ ОТРЫЖКИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Горовая А. А., студ., Цепилова М. О., студ.

Научный руководитель: Гурова М. М. д.м.н., проф.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург*

Введение. Супрагастральная отрыжка относится к функциональным нарушениям ЖКТ, редко диагностируемое состояние в педиатрии. Представляет собой патологический тип поведенческой реакции пациента, нарушение координации процесса глотания и работы верхнего пищеводного сфинктера. Заглатываемый воздух не достигает желудка, а выходит под давлением наружу с появлением громкого звука, что часто приводит к социальной стигматизации пациентов.

Цель: Рассмотреть особенности клинических проявлений супрагастральной отрыжки, позволяющие дифференцировать данную патологию с гастральной/желудочной отрыжкой на клиническом примере.

Материалы и методы. Литература с сайтов Pubmed и Elibrary 2020–2024 год, анализ истории болезни ребенка 15 лет 10 месяцев.

Результаты. Жалобы на отрыжку выявляются у пациентов с заболеваниями верхних отделов ЖКТ, такими как хронический гастродуоденит, функциональная диспепсия, ГЭРБ. В клинической картине такая отрыжка не ведущий симптом. Появление шумной, звучной отрыжки, провоцирующейся стрессовыми ситуациями, как основного проявления заболевания, указывает на супрагастральную отрыжку. Она возникает в результате поступления воздуха под давлением (присасывающее действие диафрагмы и повышение давления в ротоглотке) в пищевод и его обратного выведения наружу.

Гастроэнтерологами была диагностирована супрагастральная отрыжка у ребенка 15 лет 10 месяцев. Пациент обратился с жалобами на появление шумной отрыжки каждые 20 минут, не связанной с приемом пищи, провоцирующееся психоэмоциональным напряжением. Из анамнеза бо-

лезни: отрыжка в течение 6 мес., беспокоила на уроках, не проявлялась в вечернее время и во время сна. Практически отсутствовала во время летних каникул. Проведенное обследование: клинический анализ крови, общий анализ мочи, анализ кала, УЗИ, ЭГДС; патологий нет. На основании характерных жалоб, отсутствия других симптомов со стороны ЖКТ, патологических изменений по результатам обследования были исключены гастральные причины отрыжки, диагноз — супрагастральная отрыжка.

Рекомендована когнитивно-поведенческая терапия, направленная на разъяснения механизма образования отрыжки, и упражнения на диафрагмальное дыхание.

Заключение. Супрагастральная отрыжка, как правило, сопутствует тревожным расстройствам, имеет характерные клинические проявления, отличающие её от гастральной отрыжки. Своевременно поставленный диагноз, работа с психологом и когнитивно-поведенческая терапия, позволяют улучшить психологическое и соматическое состояние пациента

КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ ГЛИКЕМИИ КАК ПРЕДИКТОР РАЗВИТИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ АКУШЕРСКИХ И ПЕРИНАТАЛЬНЫХ ИСХОДОВ

Садиков Н. С., студ.¹, Модорская А. Н., орд.²,

Алексеевкова Е. Н., м.н.с.², Коптеева Е. В., врач²

Научный руководитель: Капустин Р. В., д.м.н, доц.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург

Введение. Изучение параметров патологической вариабельности гликемии у беременных с сахарным диабетом 1 типа (СД1) является перспективным, поскольку позволяет прогнозировать риск развития акушерских осложнений задолго до их манифестации. Однако данные, посвященные этому вопросу единичны и разрозненны.

Цель исследования. Оценить вклад патологической вариабельности гликемии в прогнозировании неблагоприятных акушерских и перинатальных исходов у беременных с СД 1 типа.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное, когортное исследование 138 беременных с СД 1 типа, которые составили две группы сравнения: I — 44 женщины, показатели коэффициента вариабельности гликемии (КВГ) которых были приближены к целевым значениям ($TIR > 70\%$); II — 94 женщины с патологической вариабельностью гликемии ($TIR < 70\%$). Данные о КВГ были получены с устройства Paradigm Realtime, система Guardian. Со стороны матери анализировалось развитие преэклампсии, гестационной гипертензии, ситуаций, требующих родоразрешения путём кесарева сечения; со стороны плода — развитие макросомии, диабетической фетопатии, неонатальной гипогликемии.

Результаты. Установлена слабая корреляционная связь между показателями КВГ и развитием преэклампсии ($r = 0,28$, $OШ = 3,1$; 95% ДИ 1,24–

8,3), неонатальной гипогликемии ($r=0,27$, ОШ=3,2; 95% ДИ 1,32–8,1). Была выявлена умеренная корреляционная связь между КВГ и развитием диабетической фетопатии ($r=0,43$, ОШ=11,2; 95% ДИ 2,3–71,3). Между значениями КВГ и наличием гестационной гипертензии, оперативным методом родоразрешением, макросомией плода не было выявлено статистически значимой связи.

Заключение. Коэффициент вариабельности гликемии может служить новым прогностическим маркером в отношении развития преэклампсии, диабетической фетопатии и неонатальной гипогликемии. В связи с ограниченной выборкой клинического материала вопрос о связи КВГ с другими неблагоприятными акушерскими и перинатальными исходами требует дальнейшего исследования

НЕУДАЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕИНДУКЦИИ МИФЕПРИСТОНОМ У БЕРЕМЕННЫХ С НЕЗРЕЛОЙ ШЕЙКОЙ МАТКИ: РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Боярищева А. А., студ.

Научный руководитель: Корнилова Т. Ю., к.м.н., доц.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Введение. Значимым фактором бережного родоразрешения через естественные родовые пути является зрелость шейки матки (ШМ). Различные методы преиндукции родов позволяют подготовить ШМ к родам через естественные родовые пути, снизить процент кесаревых сечений у первородящих женщин и, соответственно, избежать повторного кесарева сечения из-за рубца на матке в последующем.

Цель исследования. Изучить клинико-анамнестические данные пациенток, родоразрешенных оперативно после преиндукции мифепристоном. Выявить возможные подходы к снижению частоты кесарева сечения у беременных с незрелой ШМ.

Материалы и методы. В исследование вошли 17 женщин с незрелой ШМ, которые были родоразрешены с помощью операции кесарева сечения (ОКС). Все пациентки получали преиндукцию мифепристоном по схеме: на первом этапе- первая доза мифепристона (200 мг), при отсутствии родовой деятельности через 24 — вторая доза (200 мг).

Результаты. Средний возраст женщин составил 28,7 года. В группе исследования было 71% первородящих. Гинекологическая патология обнаружена только у 18% беременных, соматические заболевания имели 53%. У всех обследованных беременность протекала с осложнениями. В 22% случаев ОКС выбрали в качестве метода родоразрешения в связи с отсутствием эффекта от преиндукции мифепристоном и несвоевременным излитием околоплодных вод. Все эти пациентки принимали гестагены в первой половине беременности. В 78% случаев у беременных отмечался положительный эффект от преиндукции мифепристоном, но в I периоде родов у 50% рожениц диагностировали дистресс

плода и роды завершились ОКС. Среди этих беременных наблюдались экстрагенитальные заболевания: ожирение, артериальная гипертензия, гипотиреоз. Дискоординированная родовая деятельность без эффекта от консервативной терапии стала показанием для ОКС у беременных при сроке 41–42 недели в 25% случаев. Во втором периоде родов в 25% случаев обнаружено клиническое несоответствие между головкой плода и тазом матери, в связи с чем проведено экстренное ОКС, гестационный срок на момент родоразрешения составлял 41–42 недели.

Заключение. Считаем возможным высказать предположение о том, что на отсутствие эффекта от преиндукции/индукции мифепристоном повлиял длительный прием гестагенов в процессе гестации. Для уменьшения осложнений течения родов пациенткам с ожирением, артериальной гипертензией и гипотиреозом необходимо начинать подготовку к родам не позднее 39–40 недель беременности. У беременных с незрелой ШМ развитие клинического несоответствия между головкой плода и тазом матери при отсутствии крупного плода и суженного таза можно, очевидно, избежать при госпитализации не позднее 39–40 недель беременности.

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ САРКОИДОЗА ЛЕГКИХ У ДЕТЕЙ — КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Климкович П. А., орд.

Научный руководитель: Зинченко Ю. С., к.м.н., ст. научн. сотр.

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург*

Введение. Саркоидоз (СЗ) — полиорганное гранулематозное заболевание с неизвестной этиологией с образованием неказеифицирующихся гранулем [2]. Для диагноза необходимо соответствие клинико-рентгенологических и гистологических данных, исключение альтернативных причин. СЗ у детей редкое заболевание — в Европе заболеваемость 0,29 на 100 тыс. (до 4 лет) и 1,02 на 100 тыс. (14–15 лет) [1]. Течение и прогноз у детей отличается от взрослых [4]. В связи с редкостью патологии важно тщательно исключить инфекционные, лимфопролиферативные и системные заболевания [3]. У детей раньше назначаются глюкокортикостероиды (ГКС).

Клинический случай. Ребенок, девочка 15 лет с наследственностью по СЗ (мама и бабушка). Жалобы на снижение веса, повышенную утомляемость. При плановом Rg в 2023 г. выявлено расширение корней легких. По данным СКТ увеличение бронхопульмональных лимфатических узлов (ЛУ) слева до $3 \times 2,7 \times 4,5$ см. При транспищеводной биопсии ЛУ под УЗИ навигацией выявлено хроническое гранулематозное воспаление, характерное для саркоидоза, данных за туберкулез не получено. Через 4 месяца появилась одышка, боль в шее. К терапии преднизолон 30 мг в сутки на 1 месяц со снижением дозировки до 5 мг. Через 3 месяца при СКТ уменьшение размеров ЛУ, на фоне снижения дозы ГКС без ухудшения, состояние оставалось стабильным.

Заключение. Случай демонстрирует семейный анамнез СЗ и особенности течения у детей (бессимптомный период, снижение веса, одышка, лимфаденопатия). В связи с ранним началом ГКС отмечается положительный эффект с регрессом СЗ.

Литература

1. Русаков НВ, и др. Особенности распространения саркоидоза в условиях Москвы. Гиг санитария. 2012;(4):16-18.
2. Nathan N, et al. Paediatric sarcoidosis. ERS Monogr. 2022;18:291-292.
3. Gorkem SB, et al. Thoracic MRI evaluation of sarcoidosis in children. Pediatr Pulmonol. 2017;52:494-499.
4. Shetty AK, et al. Sarcoidosis in children. Curr Probl Pediatr. 2000;30:149-176.

ОХРАНА МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Бакирова С. З., асс.

Университет бизнеса и науки, Ташкент, Узбекистан

Введение. В настоящее время в Республике Узбекистан придается значительное значение поддержке института семьи и воспитанию здорового поколения. Непосредственно после обретения независимости и принятия Конституции страна присоединилась к ряду международных соглашений, среди которых Конвенция о правах ребенка (9 декабря 1992 года). Став государством — участником данной Конвенции, Узбекистан взял на себя обязательство соблюдать все ее положения и нести ответственность перед международным сообществом за их выполнение.

Цель данного исследования заключается в анализе законодательной базы, касающейся охраны материнства и детства, а также в организации медицинской помощи, направленной на укрепление здоровья матерей и детей, формирование здорового поколения и изучение политики, реализуемой Республикой Узбекистан в данной области.

Следует отметить, что традиционная семья в Узбекистане строится на принципах равноправия супругов, осознанного планирования деторождения, активного межличностного общения и взаимодействия с детьми, а также сохранении опекунской роли взрослых детей по отношению к пожилым родителям.

В целях дальнейшего усиления и повышения эффективности, проводимой в стране реформ по реализации общегосударственных мероприятий развития и укрепления системы родовспоможения и охраны здоровья матери и ребенка, а также созданию в каждом областном центре и крупных городах перинатальных и скрининг-центров, которые будут обеспечивать необходимые условия для рождения и воспитания здорового ребенка. С целью защиты материнства и детства, а также укрепления института семьи как основы устойчивого развития общества была усилена законодательная и нормативно-правовая база.

Узбекская модель охраны здоровья матери и ребёнка была рекомендована ЮНИСЕФ как одна из лучших программ для стран Восточной Европы, Балтии и СНГ.

Заключение. Таким образом, результаты масштабной работы, проводимой в Узбекистане по улучшению системы охраны семьи, материнства и детства, воспитанию гармонично развитого поколения и укреплению института семьи как основы сильного и стабильного государства, вызывают значительный интерес со стороны международного сообщества.

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЕДЕНИЮ ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ РЕЧЕВОГО РАЗВИТИЯ

Абдукадирова И. К., доц.¹

Научный руководитель: Шамансуров Ш. Ш., проф.²

¹ *Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Узбекистан*

² *Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Задержка речевого развития (ЗРР) у детей является актуальной проблемой в педиатрии, неврологии и логопедии. Эффективное лечение и коррекция ЗРР требуют понимания патогенетических механизмов, лежащих в основе данного состояния.

Задержка речевого развития может быть обусловлена различными факторами, среди которых:

1. Перинатальная гипоксия и ишемия головного мозга;
2. Генетическая предрасположенность;
3. Нарушения в работе центральной нервной системы (ЦНС), включая органические поражения;
4. Дефицит нейротрансмиттеров, участвующих в процессах формирования речи (дофамин, ацетилхолин и др.);
5. Социально-психологические факторы, влияющие на речевое развитие.

На основании причин и механизмов развития ЗРР выделяют несколько направлений патогенетической терапии.

1. **Нейрометаболическая терапия** Применяются препараты, улучшающие метаболизм нейронов и нейропластичность. К ним относятся:

- Ноотропные препараты (пирацетам, церебролизин, холина альфосцерат);
- Антиоксиданты и нейропротекторы (мексидол, глицин);
- Витамины группы В (тиамин, пиридоксин, цианокобаламин).

2. Коррекция нейромедиаторного дисбаланса. Дефицит или дисбаланс нейротрансмиттеров может влиять на формирование речи. Используются:

- Препараты, повышающие активность дофаминергической системы;
- Ингибиторы ацетилхолинэстеразы для усиления холинергической передачи.

3. Физиотерапевтические методы Для стимуляции работы речевых зон головного мозга применяют:

- Транскраниальную магнитную стимуляцию;
- Микрополяризацию;
- Электрофорез с лекарственными препаратами.

4. Логопедическая и нейропсихологическая коррекция Специфические методы работы с ребенком включают:

- Логопедические занятия с элементами кинезиологии;
- Игровая и арт-терапия;
- Сенсомоторная коррекция для улучшения интеграции слуховой, зрительной и моторной информации.

5. Коррекция микробиоты кишечника Доказано, что состояние кишечной микробиоты влияет на нейродегенеративные и когнитивные процессы. Используются:

- Пробиотики и пребиотики;
- Диета, обогащенная омега-3 жирными кислотами.

Заключение. Ведение детей с ЗРР требует комплексного подхода, включающего медикаментозную, физиотерапевтическую и психолого-педагогическую коррекцию. Раннее выявление факторы риска и патогенетически обоснованная терапия позволяют значительно улучшить прогноз речевого развития у детей.

ПОЛИПЫ ЭНДОМЕТРИЯ У ЖЕНЩИН С АНОМАЛЬНЫМИ МАТОЧНЫМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ: КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТВУЗИ

Чигакова М. Л., студ., Боярищева А. А., студ.

Научный руководитель: Корнилова Т. Ю., к.м.н., доц.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Введение. Полипы эндометрия (ПЭ) — распространенное в гинекологической практике доброкачественное заболевание с низким риском малигнизации; методы диагностики и лечения постоянно совершенствуются.

Цель. Ретроспективно проанализировать клинико-морфологические данные пациенток, поступивших в гинекологическое отделение с аномальными маточными кровотечениями (АМК) для проведения диагностической гистероскопии в связи с предварительным диагнозом ПЭ после трансвагинального УЗИ (ТВУЗИ). Выявить основные сопутствующие заболевания и оценить эффективность ТВУЗИ в диагностике ПЭ.

Материалы и методы. Обследованы 92 женщины с подозрением на ПЭ. В 100% случаях ТВУЗИ позволило диагностировать ПЭ. Всем пациенткам проведена гистероскопия с прицельной биопсией эндометрия и/или полипэктомией и последующим гистологическим исследованием полученного материала.

Результаты. Возраст пациенток колебался в пределах 23–69 лет. Средний возраст женщин с ПЭ — 45 лет. Преобладали женщины репродуктивного возраста (57%), в перименопаузальном периоде — 18%, в постменопаузальном — 25%. Гинекологические заболевания в анамнезе — у 91%: миома матки (54%), АМК (44%), аденомиоз (27%). Экстрагенитальная патология — у 65%: ожирение (55%), гипертензия (30%), болезни ЖКТ (25%). Патологический процесс в эндометрии в 53% случаев развивался после медицинских аборт: 1 медицинский аборт в анамнезе — у 26%,

от 2 до 9 — у 27%. Привычным невынашиванием страдали 33% пациентки с ПЭ. Жалоб на самочувствие не было у 59%, ПЭ диагностировали с помощью ТВУЗИ после активного обращения или во время диспансерного обследования. Жалобы предъявляли 41% женщин, из них 97% жаловались на АМК.

После проведения гистероскопии и простого гистологического исследования биопсийного и операционного материала диагноз доброкачественного ПЭ был подтвержден в 84% случаев. В 16% выявлена гиперплазия эндометрия без атипии клеток.

Заключение. ПЭ чаще выявляют у женщин репродуктивного и перименопаузального возраста. В клинической картине возможны жалобы на АМК, сопутствующие гинекологические заболевания: миома, АМК, аденомиоз и экстрагенитальные (избыточная масса тела, ожирение, гипертония, болезни ЖКТ) — факторы риска. ТВУЗИ продемонстрировало высокую эффективность в выявлении гиперпластических процессов. Гистероскопия и гистологическое исследование играют ключевую роль в верификации пролиферативных процессов в полости матки и определяют выбор метода лечения ПЭ.

ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЯ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА У БЕРЕМЕННЫХ С РУБЦОМ НА МАТКЕ

Улжабаев Ж. А., соиск.

Научный руководитель: Ахмаджонова Г. М., д.м.н., доц.

*Андижанский государственный медицинский
институт, Андижан, Узбекистан)*

Введение. Предоперационные исследования системы гемостаза не позволяют точно прогнозировать интраоперационные нарушения свёртываемости крови, а стандартные биохимические тесты, такие как АЧТВ и ПТВ, оказываются недостаточно информативными. Характер и степень выраженности осложнений зависят от множества факторов, включая особенности акушерской патологии, объём и травматичность оперативного родоразрешения, индивидуальные характеристики женщины, а также, применяемые анестезиологические пособия. Одной из самых больших проблем для этой категории беременных в процессе родов являются осложнения в системе гемостаза, которые нередко имеют генетический характер.

Целью исследования было изучение роли генетических факторов риска осложнений гемостаза во время оперативных родов у женщин, перенесших кесарево сечение в анамнезе.

Материалы и методы. Нами изучены данные 45 (37,5%) из 120 беременных с нарушениями гемостаза в предыдущих родах, характеризующееся ускорением свёртывания крови и склонностью к внутрисосудистому тромбообразованию, которые были обследованы на наличие наследственных и генетических факторов нарушения системы гемостаза. Было отмечено из 45 пациентов склонных к кровотечениям у 13 (28,9%) лабораторные показатели находились в пределах нормы. В то же время среди 32 (71,1%) родильниц с выявленными нарушениями гемостаза кровотечения наблюдались лишь у 15 женщин. Следовательно у 46,9% беременных прогнозируемый риск кровотечения не реализовался.

Результаты. При изучении структуры мультигенной формы тромбофилии отмечено, что у 11 женщин с осложненным течением беременности, наиболее часто встречался полиморфизм PAI-1 «675 4G/5G» и мутация гена MTHFR C677T. Установлено, что мутация гена MTHFR C677T широко распространена среди беременных женщин с перенесенным оперативным родоразрешением в анамнезе (59,7%).

Исследование показателей Д-Димера в крови позволило своевременно выявить возможные интраоперационные осложнения при оперативных методах родоразрешения, что позволило признать показатель Д-Димера в крови, как один из факторов нарушения коагуляции в рассматриваемой клинической ситуации.

Заключение. В заключение следует отметить, что отсутствие мониторинга показателей системы гемостаза ставит под вопрос благоприятный исход родов и объективную оценку свёртывающей системы. Выявление генетических маркеров нарушения системы гемостаза у беременных с отягощенным акушерским анамнезом имеет большое значение в процессе подготовки женщин с высоким риском гемостатических осложнений к родам и послеродовому периоду, позволит снизить частоту осложнений во время беременности, родов и послеродового периода.

РОЛЬ ВИРУСНОЙ НАГРУЗКИ ВИРУСОМ ПАПИЛОМЫ ЧЕЛОВЕКА ВЫСОКООНКОГЕННОГО ТИПА В РАЗВИТИИ ЦЕРВИКАЛЬНЫХ ИНТРАЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ НЕОПЛАЗИЙ И РАКА ШЕЙКИ МАТКИ

Гайфуллина А. Н., студ.

Научный руководитель: Щербакова Л. Н., д.м.н., доц.

Факультет фундаментальной медицины

МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва

Введение. Несмотря на успехи современной медицины, вопросы диагностики и профилактики рака шейки матки по сей день остаются актуальными. По данным статистики, 75% женщин в возрасте от 15 до 50 лет инфицируются вирусом папилломы человека (ВПЧ). 15 типов ВПЧ, классифицируемых как высокоонкогенные, связаны с развитием плоскоклеточных интраэпитальных поражений высокой степени (HSIL) и рака шейки матки (РШМ). ВПЧ 16 и 18 типов составляют около 70% случаев от общего числа случаев РШМ. Многие страны применяют тестирование на ВПЧ как первичный скрининг РШМ. Однако значение вирусной нагрузки как предиктора цервикальной интраэпителиальной неоплазии шейки матки остаётся спорным. Актуален вопрос учета показателя вирусной нагрузки при наблюдении женщин с персистирующим ВПЧ и умеренными изменениями на шейке матки (LSIL).

Цель — определить прогностическую значимость количественной оценки ВПЧ в развитии цервикальных интраэпителиальных неоплазий и рака шейки матки.

Материалы и методы. У 71 пациентки проводилось исследование отделяемого из цервикального канала с количественным определением ДНК ВПЧ. В зависимости от результатов цитологии/гистологии были сформированы 3 группы: первая — с отсутствием цервикальной интраэпителиальной неоплазии (NILM), вторая — с цервикальной интраэпителиальной неоплазией низкой степени (LSIL), третья — с высокой степе-

нию и раком шейки матки (HSIL/РШМ). ВПЧ-типирование проводилось на амплификаторе с использованием ПЦР. Результаты концентрации ДНК ВПЧ выражались в Ig (ВПЧ на 100 тыс. клеток): < 3 Ig на 10^5 клеток — малозначимая, 3–5 Ig на 10^5 клеток — клинически значимая, > 5 Ig на 10^5 клеток — высокая вирусная нагрузка.

Результаты. Наиболее распространённым типом ВПЧ был ВПЧ 16-го типа, выявленный у 62% пациенток. В группе с NILM ВПЧ 16-го типа встречался у 44% пациенток, с LSIL — у 8%, с HSIL и РШМ — у 79%. Эти данные подчеркивают значимость ВПЧ 16-го типа в возникновении предраковых и раковых заболеваний шейки матки.

У пациенток с LSIL вирусная нагрузка > 5 Ig на 10^5 клеток встречалась чаще, чем у пациенток с HSIL (76,9% против 41,7%; $p = 0,011$). Вирусная нагрузка < 3 Ig на 10^5 клеток чаще выявлялась у пациенток с NILM, чем с LSIL (35,3% против 15,4%, $p = 0,001$). У пациенток с HSIL и РШМ вирусная нагрузка 3–5 Ig на 10^5 клеток обнаруживалась чаще, чем у пациенток с LSIL (25% против 7,7%, $p = 0,001$).

Заключение. Проведенный анализ показал, что значение вирусной нагрузки ВПЧ имеет высокую прогностическую значимость в развитии цервикальных интраэпителиальных неоплазий и РШМ.

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ГИПЕРПЛАЗИИ ЭНДОМЕТРИЯ

Боярищев А. А., студ.

Научный руководитель: Корнилова Т. Ю., к.м.н., доц.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Введение. Гиперплазия эндометрия (ГПЭ) занимает одно из первых мест в структуре гинекологических заболеваний и считается основным фактором риска злокачественного новообразования эндометрия — рака эндометрия (РЭ), в связи с чем совершенствование диагностики и лечения ГПЭ следует рассматривать как важный фактор профилактики РЭ.

Цель работы. Провести анализ результатов клинико-морфологических исследований у 41 женщины с диагнозом ГПЭ. Определить эффективность сонографии у пациенток с ГПЭ. Определить значение гистероскопии для диагностики органической патологии эндометрия.

Материалы и методы. Проспективное наблюдение 41 пациентки гинекологического отделения с диагнозом ГПЭ. Всем женщинам проводилась сонография на аппарате экспертного класса «Voluson E6» с обязательным измерением М-эхо с последующей диагностической гистероскопией, прицельной биопсией и гистологическим исследованием полученного материала.

Результаты. Возраст женщин находился в пределах от 38 до 72 лет, в среднем составил 56 лет. В постменопаузе от 2 до 22 лет находились 73% пациенток, 15% были репродуктивного возраста и 12% — в перименопаузальном периоде. Сопутствующую гинекологическую патологию в анамнезе имели 85% женщин. У 88% пациенток выявлены сопутствующие соматические заболевания. При сонографическом исследовании у женщин постменопаузального возраста в 66% случаях величина М-эхо была от 5мм до 10мм, от 11мм до 15мм диагностирована в 29% случаев и в 5% случаев М-эхо равнялось 16мм. После сонографии всем женщинам проведена гистероскопия и прицельная биопсия эндометрия. Результаты гистологического исследования только в 24% подтвердили наличие ГПЭ,

диагностированное в процессе сонографии. У 76% пациенток были следующие гистологические заключения: органическая патология отсутствует (16%), полип эндометрия (68%), субмукозная миома матки (7%), аденомиоз (3%), хронический эндометрит (3%) и умеренно дифференцированная аденокарцинома (3%).

Заключение. Таким образом, результаты сонографии продемонстрировали низкую эффективность (24%) в диагностике ГПЭ у женщин в данной группе исследования, т.к. для женщин репродуктивного и перименопаузального возраста М-эхо не является однозначным диагностическим критерием. Для верификации диагноза у пациенток с подозрением на ГПЭ необходима гистероскопия. Гистероскопия позволяет визуально оценить эндометрий и провести прицельную биопсию. Для дифференцированной характеристики патологического процесса в полости матки следует ориентироваться только на прицельную биопсию эндометрия с гистологическим заключением.

СЕРОЛОГИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ В ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ

Ханафина М., асп., Гарина Г., асп.

Научный руководитель: Камалова А. А., д.м.н., проф.

Казанский государственный медицинский университет, Казань

Введение. В рутинной клинической практике у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК) оцениваются антинейтрофильные цитоплазматические антитела (ANCA) и антитела к *Saccharomyces cerevisiae* (ASCA). Несмотря на накопленный опыт, вклад этих серологических маркеров в течение ВЗК остается до конца неясным.

Цель исследования — изучить клиническую и диагностическую ценность ANCA и ASCA у детей с болезнью Крона (БК) и язвенным колитом (ЯК).

Материалы и методы. Ретроспективно были проанализированы 111 историй болезни детей с ВЗК: 75 с ЯК, 68%; 36 — с БК, 32%. Титры ANCA и ASCA определялись методом иммуноферментного анализа. Клиническая активность оценивалась с помощью шкал PUCAI (Pediatric Ulcerative Colitis Activity Index) при ЯК и PCDAI (Pediatric Crohn's Disease Activity Index) при БК.

Результаты. ANCA достоверно чаще выявлялись у детей с ЯК, ASCA — у пациентов с БК ($p < 0,001$). У ANCA-положительных детей с ЯК чаще встречался тотальный колит ($p = 0,002$), в группе БК такой зависимости выявлено не было ($p = 0,505$). У ANCA-положительных пациентов с ЯК достоверно чаще наблюдалась умеренная и(или) высокая клиническая активность заболевания ($p = 0,002$). Среди ASCA-положительных пациентов с БК подобная связь не была подтверждена ($p = 0,459$). Серологический статус не коррелировал с эндоскопической активностью ни в группе БК ($p = 0,554$), ни в группе ЯК ($p = 0,051$). У ANCA-положительных пациентов с ЯК достоверно чаще встречались внекишечные проявления в виде поражения гепатобилиарной системы ($p = < 0,001$). У 47 детей (63%) с ЯК

титры ANCA оценивались повторно со средним интервалом 6,3 месяцев. У 31 пациента (66%) статус ANCA остался прежним. У 21 пациента (58%) с БК титр ASCA оценивался повторно со средним интервалом 6,9 месяцев. У 15 пациентов (71%) серологический статус остался прежним.

Заключение. Положительный статус ANCA и ASCA отмечался достоверно чаще у пациентов с ЯК и БК, соответственно. У ANCA+ пациентов с ЯК достоверно чаще встречался тотальный колит и поражение гепатобилиарной системы. Биомаркеры показали себя достаточно стабильными в динамике: 66% детей с ЯК и 71% детей с БК сохранили свой серологический статус с течением времени. Таким образом, получаемая терапия не влияет значительно на изменение серологического статуса, однако, это требует дальнейших крупных проспективных исследований.

ЭТИОЛОГИЯ ТАЗОВЫХ ПРЕДЛЕЖАНИЙ: ЧТО МОЖНО ПРЕДПОЛОЖИТЬ?

Боярищева А. А., студ., Чигакова М. Л., студ.

Научный руководитель: Корнилова Т. Ю., к.м.н., доц.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Введение. Почему у некоторых беременных во время роста и развития плод занимает в матке продольное положение, но имеет тазовое предлежание (ТП)? Этот вопрос до сих пор актуален.

Цель исследования. Определить возможные этиологические факторы образования ТП и предложить профилактические мероприятия для снижения частоты родов с ТП.

Материалы и методы. Проведено проспективное наблюдение, обследование и родоразрешение 33 беременных с ТП. Всем женщинам до родоразрешения проводилась сонография на аппарате экспертного класса «Voluson Е6» в каждом триместре беременности.

Результаты. Возраст 33 беременных женщин, поступивших в стационар с ТП, находился в пределах от 25 до 43 лет. Перворекоменными и первородящими были, соответственно, 27% и 52% пациенток. Отягощенный акушерский анамнез выявлен у 45,5% повторноремеменных. Гинекологическая патология выявлена у 52% беременных. Соматически здоровыми были только 30% женщин с ТП. В 100% случаев беременность с ТП протекала на фоне разнообразных осложнений: анемия беременных — 61%, угроза невынашивания — 36%, хроническая плацентарная недостаточность — 30%, рубец на матке после предыдущего кесарева сечения — 18%, анатомический узкий таз — 12%. ТП впервые было диагностировано во II триместре в 33% случаев, в III триместре — в 67%. Из 33 беременных 9% имели ТП повторно. Все 33 женщины были родоразрешены в срок (37–40 нед) путем операции кесарева сечения в нижнем маточном сегменте: в плановом порядке — 27%, в экстренном — 73%. Состояние всех новорожденных оценено по шкале Апгар на 8–9 баллов. Средняя масса тела

новорожденных составила 3332 гг. Послеоперационный и послеродовый периоды во всех случаях протекали без осложнений.

Закключение. Полученные результаты позволили высказать предположение о том, что к этиологическим факторам ТП плода можно отнести анатомическое сужение таза матери, миому матки у беременных, патологию плаценты, недоношенность, рубец на матке и ТП плода в анамнезе. Поскольку ТП диагностируется до 36 недели беременности, все беременные должны пройти собеседование с медицинским психологом и госпитализироваться в стационар для обследования и решения вопроса о возможности коррекции ТП в головное предлежание с помощью наружного поворота плода. Помощь медицинского психолога особенно необходима, если противопоказаний для вагинальных родов нет.



ПАТОМОРФОЛОГИЯ

АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИОННОГО СОСТАВА АСТРОЦИТОВ ВИСОЧНОЙ КОРЫ У КРЫС С НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬЮ К АУДИОГЕННЫМ СУДОРОГАМ

Иванова К., студ.

Научный руководитель: Григорьева Ю. С., м.н.с.

*Институт эволюционной физиологии и биохимии
имени И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург*

Введение. Височная эпилепсия (ВЭ) — это один из самых распространенных типов фокальной эпилепсии у взрослых людей. При ВЭ в распространении судорог включаются такие структуры как гиппокамп, субикулум, миндалина и височная кора. Астроциты играют важную роль в регуляции возбуждения нейронов. Однако при эпилепсии наблюдается значительное изменение морфологии и функции астроцитов. Этот процесс получил название реактивный астроглиоз. При ВЭ показан реактивный астроглиоз в гиппокампе, в то время как функциональное состояние астроцитов височной коры изучено недостаточно. Показано, что при 14 дневном аудиогенном киндлинге у крыс линии Крушинского-Молодкиной (КМ), генетически предрасположенных к аудиогенной эпилепсии, эпилептиморфная активность распространяется на высшие отделы мозга, такие как гиппокамп и височная кора, что делает их адекватной моделью ВЭ.

На основании этого цель данного исследования является анализ популяционного состава астроцитов височной коры крыс линии КМ с наследственной рефлекторной эпилепсией и при моделировании ВЭ.

Материалы и методы. В эксперименте были три группы животных: крысы «материнской» линии Вистар; «наивные» крысы КМ; крысы КМ, после аудиогенного киндлинга в течение 14 дней. Анализ популяционного состава астроцитов височной коры проводили с помощью подсчета GFAP и ALDH1L1 иммунопозитивных клеток (маркеров астроцитов), с использованием двойного флуоресцентного окрашивания гистологи-

ческих срезов. Также оценивали уровни этих белков в височной коре с помощью Вестерн блот анализа. Все экспериментальные процедуры одобрены комитетом по уходу и использованию животных ИЭФБ РАН им. Сеченова.

Результаты. Анализ популяционного состава показал значительно меньшее число GFAP- и ALDH1L1- позитивных астроцитов в височной коре у «наивных» крыс КМ по сравнению с крысами Вистар. При анализе популяционного состава астроцитов после 14-ти дневного аудиогенного киндлинга полученные результаты показали, что по сравнению с «наивными» крысами КМ происходит значительное повышение числа GFAP-позитивных и ALDH1L1- позитивных астроцитов в височной коре. Таким образом, полученные данные говорят о том, что популяции астроцитов височной коры различны у КМ по сравнению с Вистар. Также было показано изменение популяционного состава астроцитов височной коры у крыс КМ при формировании ВЭ.

Работа выполнена в рамках ГЗ № 075–00263–25–00.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ НАХОЖДЕНИЯ В СОСТОЯНИИ ХРОНИЧЕСКОГО НАРУШЕНИЯ СОЗНАНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЯ СОСУДИСТОГО РУСЛА В СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦАХ

Болотов М. А., орд.¹, Скитева Е. Н., н.с.^{2,3}

Научный руководитель: Забродская Ю. М., д.м.н., проф.^{1,2}

*¹ Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

*² Российский научно-исследовательский нейрохирургический
институт имени профессора А. Л. Поленова, Санкт-Петербург*

*³ Государственный научный центр Института медико-
биологических проблем (ИМБП) РАН, Москва*

Введение. Развивающиеся после комы состояния хронического нарушения сознания (ХНС) чаще всего сопряжены с повреждением головного мозга и приводят к восстановлению бодрствования без полного восстановления осознанной деятельности. За счет длительности нахождения в обездвиженном состоянии, сохранность скелетной мускулатуры нарушена и выражается в виде слабости, атрофии и других морфофункциональных признаков миопатии. Изучение морфогенеза сосудистого русла при нарастающей атрофии поможет в дополнительной оценке механизмов развития и реабилитационного потенциала.

Цель исследования: сравнение степени и характера васкуляризации мышц у пациентов при разной длительности нахождения в ХНС. Исследовано 8 биоптатов дельтовидной и камбаловидной мышцы от 2 пациентов (П) с ХНС, длительность нахождения в ХНС составила: 81 (П1) и 4517(П2) дней. Всем пациентам был поставлен диагноз полинейропатия критических состояний на основе клинически и/или электрофизиологических данных. Исследование одобрено этическим комитетом ФГБУ НМИЦ им. В. А. Алмазова.

Материалы и методы. Проведена оценка гистологических срезов с окраской гематоксилином-эозином и иммуногистохимическое исследование

дование с применением первичных антител к CD31 Dako, IR610. Оценивалось количество капилляров в 10–30 полях зрения в мышечной ткани и межмышечном пространстве, очаги ангиоматоза из мелких сосудов, площадь и диаметр сосудов. Подсчет производился с определением среднего на единицу площади в программе Image J. Различия были значимы при $p \leq 0.05$.

Результаты. Система сосудистого русла более сохранна у П1 по сравнению с П2. Для П2 характерно снижение среднего количества сосудов как в мышечной ткани, так и в межмышечном пространстве, количества капилляров и групп капилляров. Однако, диаметр и площадь поперечного сечения сосудов у П2 увеличивается в 4,5 и 2,5 раза соответственно.

Закключение. Выявлена разница изменений сосудистого русла от времени нахождения в состоянии ХНС. При более длительном пребывании в ХНС происходит перестройка типа кровоснабжения с уменьшением количества сосудов, дилатацией и увеличением диаметра и площади крупных капилляров, а также резким снижении общего количества капилляров.

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА У НИЗШИХ ОБЕЗЬЯН КАК МОДЕЛИ ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ВЕРТЕБРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ

Оганесян А. О., м.н.с., Шевелов В. А., асп.

Научный руководитель: Булгин Д. В., к.м.н.

Курчатовский комплекс медицинской приматологии Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Сочи

Дегенеративно–дистрофические изменения позвоночника (ДДИП) — хроническая прогрессирующая патология, характеризующаяся изменениями межпозвонковых дисков, суставов, связочного аппарата, костной ткани позвонков; проявляющаяся тяжелыми ортопедическими, неврологическими и висцеральными нарушениями. Получение и всесторонне изучение моделей ДДИП на животных имеет важное значение для разработки методов профилактики и лечения данной патологии у человека. Идеальная животная модель ДДИП должна иметь морфологические проявления и биомеханические характеристики аналогичные человеку. Низшие обезьяны по строению позвоночника и двигательному поведению очень похожи на человека.

При проведении аутопсии погибших от спонтанных заболеваний животных (макак резус / *Macaca mulatta*, макак яванский / *Macaca fascicularis*, макак лапундер / *Macaca emestrina*, африканская зеленая мартышка / *Chlorocebus aethiops ssp.*, павиан анубис / *Papio Anubis*, павиан гамадрил / *Papio hamadryas*) на предмет обнаружения признаков ДДИП изучались следующие отделы позвоночника:

- шейный отдел;
- грудной отдел;
- поясничный отдел;
- крестцово-копчиковый отдел.

Макроскопически выявляли основные морфологические признаки характерные для ДДИП:

- остеофиты (экзостозы);
- субхондральное склерозирование;
- грыжа Шморля;
- сужение межпозвонкового диска;
- обызвествление в диске;
- синдесмофиты.

Полученные нами результаты свидетельствуют о большой схожести дегенеративно-дистрофических процессов в позвоночнике у обезьян и у людей. Обезьяны подвержены дегенеративно-дистрофическим процессам во всех отделах позвоночника (даже в хвостовом отделе), несмотря на проноградную статику и отсутствие вертикальных нагрузок. Развитие ДДИП у обезьян зависит от возраста, как и у людей: большинство обезьян с такими поражениями являются взрослыми или старыми животными. высокая частота обнаружения ДДИП по результатам аутопсий (собственные данные) и похожие патологические изменения в позвоночнике на макро- микроскопических уровнях свидетельствует о возможности использования, исследованных нами видов обезьян, в качестве естественных моделей для экспериментальной вертебрологии и нейрохирургии.

Работа проведена в рамках выполнения Государственного задания ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

ГИСТОПАТОЛОГИЯ ЛИПИДНОЙ ФОТОКЕРАТОПАТИИ У ЖАБ ВИДА *RHINELLA MARINA*

Астапова С. С., студ.

Научный руководитель: Крячко О. В., д. в. н., проф.

*Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины, Санкт-Петербург*

Введение. Накопление знаний ветеринарного врача должно успевать за стремлением людей одомашнивать новые виды животных. Представленное исследование демонстрирует необходимость изучения патологических процессов у экзотических животных, которые в настоящее время все чаще становятся востребованным предметом выбора в качестве питомца. В настоящем исследовании рассматривается фотокератопатия, вызванная у популяции жаб вследствие действия коротковолнового светового излучения.

Материалы и методы. В исследовании участвовало 20 земноводных вида *Rhinella Marina*, первая группа — экспериментальная, она составила 16 особей, а вторая — контрольная, состоящая из 4 особей. Жабы содержались в террариумах попарно самец с самкой, их средний возраст варьировался от 5 мес. до 12 лет.

Первая группа подвергалась облучению коротковолновым 10-Ваттным УФ-излучателем с временем экспозиции 12 часов в сутки, 2 дня. Вторая группа освещалась LED лампой с мощностью 10 Вт в том же режиме. Изменения в моционе, кормлении и режиме светового дня не вводились. Результаты учитывали посмертно (эвтаназия) через 7 дней после последнего облучения.

Результаты. Световая травма у первой группы вызвала помутнение и васкуляризацию роговицы в центре. При ультраструктурном исследовании были обнаружены крупные круглые клетки, наполненные липидами. В кератоцитах обнаружены мелкие жировые включения и кристаллы холестерина, а также достаточное количество миелиновых фигур в стро-

ме. Кроме того, липиды обнаружены в эндотелии капиллярной сети и стромальном слое, что может свидетельствовать о нарушении жирового обмена в организме алиментарного генеза. В собственном веществе роговицы обнаружен кариопикноз, плазморея, набухание коллагеновых фибрилл.

Анализ изменений по половозрастным группам показал, что молодые особи (до года) получили более обширные повреждения роговицы, возможно это связано с меньшей подвижностью взрослых особей. Отличий патогенеза среди самцов и самок отмечено не было.

Эластичность участков липидоза была нарушена, роговица утолщена, дряблая, быстро нарушается целостность в очаге поражения, из-за чего в 69% случаев кератопатия сопровождалась язвами роговицы.

У контрольной группы, не подвергшейся облучению, патологий глаз и роговицы обнаружено не было.

Заключение. Так, фотокератопатия у жаб может возникать при действии УФ-излучения, при этом наблюдаются изменения в переднем слое клеток, передней пограничной мембране и строме роговицы, нарушается зрение и повышается риск получения механического нарушения целостности роговицы и возникновения язв.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЭЗОФАГИТА У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ГАСТРИТОМ

Левкова Ю. А., студ.¹, Клименкова П. В., студ.²,

Наумова А. Д., студ.², Афанасьева А. А., студ.²

Научные руководители: Петровский А. Н., к.м.н., доц.²,

Новикова В. П., д.м.н., проф.¹, Невская Е. В., доц., врач³

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

³ Международный Центр Репродуктивной Медицины, Санкт-Петербург

Введение. Хронический эзофагит — полиэтиологичное заболевание, его гистологическая картина зависит от причинного фактора. Внимание патоморфологов привлекают эзофагиты, связанные с наличием ГЭРБ. Сведения о взаимосвязи ГЭРБ и *H. Pylori* многочисленны, но противоречивы. У детей особенности слизистой оболочки (СО) пищевода при хроническом гастрите в зависимости от наличия *H. Pylori* изучены недостаточно.

Цель. На основании изучения морфологических особенностей СО пищевода у детей с НР(+) и НР(–) хроническим гастритом оценить влияние *H. pylori* на развитие хронического эзофагита.

Материалы и методы. Изучен 101 биоптат СО верхней трети, 96 биоптатов СО средней трети, 102 биоптата СО нижней трети пищевода от 102 детей в возрасте от 10 до 18 лет (средний возраст $12,6 \pm 2,8$). У всех пациентов морфологически верифицирован хронический гастрит (ХГ), подтвержден НР статус. Все пациенты разделены на 2 группы. Первая группа НР (+) — 51 человек, вторая группа НР(–) — 51 человек. Гистологические препараты изготавливались по стандартной методике, окрашивались гематоксилином и эозином, по Романовскому-Гимза, пикрофуксином по Ван-Гизон. Выявлена гиперплазия более 15% толщины эпителиального пласта базального слоя эпителия; пролиферативный акантоз многослойного плоского эпителия; элонгация соединительно-

тканых сосочков; баллонные клетки в поверхностных слоях; эктазия венул соединительнотканых сосочков; количество эозинофильных и нейтрофильных лейкоцитов, межэпителиальных лимфоцитов в поле зрения при увеличении 200). Статистическая обработка проводилась с помощью пакета прикладных программ «IBM SPSS Statistics 26».

Результаты. У всех пациентов выявлен хронический эзофагит. Гистологическая характеристика хронического эзофагита в СО верхней трети пищевода в обеих группах не имела значимых различий. В СО средней трети пищевода в первой группе нейтрофильная инфильтрация выявлялась чаще (21,6% и 6%). В СО нижней трети пищевода в первой группе значимо чаще выявлялась нейтрофильная, эозинофильная инфильтрация глубоких слоев СО (25,5% и 10%), нарушение микроциркуляции (29,4% и 10%) и желудочная метаплазия (9,8% и 0%), количество тучных клеток на 100 эпителиоцитов было выше. Различий по другим показателям не выявлено.

Закключение. Хронический эзофагит у детей с *H. Pylori* ассоциированным хроническим гастритом более выражен и сопровождается желудочной метаплазией в нижней трети пищевода. Механизм влияния *H. Pylori* на слизистую оболочку пищевода требует дальнейшего изучения.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАТИОННЫХ БЕЛКОВ В ГРАНУЛАХ НЕЙТРОФИЛОВ КРЫС ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ИНТЕРМИТТИРУЮЩЕМ ВОЗДЕЙСТВИИ АЛКОГОЛЯ

Лапина П., студ., Шамаева С. А., асп., лаб.-иссл.,

Ереско С. О., к.б.н., н.с.

*Научные руководители: Новикова Н. С., к.б.н., с.н.с., Серебряная Н. Б.,
д.м.н., проф., Айрапетов М. И., к.м.н., доц., в.н.с.*

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. С каждым годом растёт число исследований, направленных на изучение патологических изменений в организме в ответ на длительное интермиттирующее воздействие алкоголя, так как эта модель ближе всего отражает естественный режим потребления алкоголя людьми, когда поступление этанола в организм чередуется с циклами отмены. Существуют данные, что длительное потребление алкоголя оказывает влияние на морфологические особенности и функциональную активность иммунных клеток крови, так, например, на способность к деградации нейтрофилов, что может опосредовать искажения иммунного ответа и увеличение восприимчивости к инфекционным заболеваниям.

Материалы и методы. Исследование выполнено на крысах-самцах линии Wistar. Моделировали длительную интермиттирующую алкоголизацию (ДИА) путем интрагастрального введения 25% р-ра этанола (4 г/кг, $n = 35$) два через два дня на протяжении 28 дней (7 циклов). Контрольной группе ($n = 7$) вводили воду. Взятие крови производили из десны в последний день ДИА и на второй день отмены. Лейкоцитарную формулу определяли с помощью гематологического анализатора. В приготовленных мазках крови производили оценку гранул нейтрофилов при помощи лизосомально-катионного теста. Подсчёт и оценку заполненности нейтрофилов проводили при 1000-кратном увеличении на микроскопе Olympus. Средний цитохимический коэффициент (СЦК) рассчитывали по модифицированной формуле Астальди и Верга. Для обработки дан-

ных использовали Graph Pad Prizm v.6. Оценку нормальности проводили с использованием критерия Шапиро — Уилка и критерия Колмогорова — Смирнова. Для сравнения групп применяли t-критерий Стьюдента и U-критерий Манна — Уитни.

Результаты. Анализ полученных результатов не позволил выявить значимых различий по показателю СЦК у группы ДИА на последний день введения этанола. Однако на второй день отмены ДИА было обнаружено повышение уровня СЦК у группы животных с ДИА в 1,43 раза ($p=0,02$) по сравнению с контролем. Изменений в содержаниях лейкоцитов, гранулоцитов (процентное содержание), моноцитов, лимфоцитов ни в группе на последний день ДИА, ни в группе второго дня отмены не выявлено. Однако отмечено снижение абсолютного числа гранулоцитов в группах на последний день ДИА в 1,83 раза ($p=0,02$) и на второй день отмены ДИА в 1,59 раза ($p=0,04$).

Заключение. Отмена ДИА повышает содержание катионных белков в гранулах нейтрофилов, а изменение числа гранулоцитов происходит и на последний день ДИА и на второй день отмены ДИА, что указывает на развитие механизмов, вызывающих иммуносупрессивные эффекты в отношении нейтрофилов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЯРКОСТИ (ПЛОТНОСТИ) И ЦВЕТНОСТИ НОРМАЛЬНЫХ ТКАНЕЙ И ТИПОВЫХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА РЕНТГЕНОГРАММАХ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

Базалий М. Г., студ.

Научный руководитель: Камышанская И. Г., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Ведение. Доказано, что метод цветового контрастирования (ЦК) рентгенограмм (РГ) повышает эффективность рентгенодиагностики различной патологии. После ЦК малые и незаметные на первый взгляд патологические структуры становятся видимыми, так как они выделяются своим цветом [1].

Цель исследования. Работа посвящена определению величин яркости и цветности нормальных и патологических структур по рентгенограммам органов грудной клетки (ОГК).

Материал и методы. Для количественного анализа рентгенограмм были сопоставлены значения условных единиц (УЕ) яркости чёрно-белого снимка с цветом раскрашенного аналога. Для этого были проанализированы РГ ОГК с некоторыми патологическими синдромами.

Результаты. На РГ здорового человека ткань легкого имеет яркость 58(46–70) УЕ и цвет от черного до красно-розового. Тени лёгочных сосудов имеют яркость 87(75–99) УЕ, цвет розовый и розово-зеленый; тень костной ткани — яркость 143(120–190) УЕ, цвет зелено-желтый и желтый; тень сердца — яркость 162(151–183) УЕ, цвет сине-зеленый. Синдром ограниченного затенения (пневмонии) — яркость центральной зоны затенения 153(123–186) УЕ, периферии — 111(101–125) УЕ, цвет синий и сине-зеленый, соответственно. Синдром очаговой тени — яркость 121(109–143) УЕ, цвет от зелено-розового до зеленого. Синдром диссеминаций — яркость 103(78–161) УЕ, цвет красно-розовый и зелено-розовый. Кальцинат — яркость 175(120–204) УЕ, цвет зеленый и зелено-желтый. Свободная жидкость в грудной полости- гидроторакс, имеет

яркость 186(160–212) УЕ, цвет желтый, желто-зеленый. Пневмоторакс-свободный воздух в плевральной полости, — яркость 46(26–86) УЕ, цвет красно-черный.

Заключение. Таким образом, исходя из количественной оценки яркости исходного изображения, типовые патологические синдромы и нормальные анатомические структуры приобретают характерный цвет, что позволяет ускорить и повысить точность рентгенодиагностики.

Литература

1. Камышанская ИГ. Инновационные технологии в цифровой рентгенодиагностике для решения проблемы распознавания заболеваний и повреждений в многопрофильном стационаре [диссертация]. Санкт-Петербург; 2021:491.

ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТАРЕЮЩИХ ДЕРМАЛЬНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ КОЖИ В МОДЕЛИ *IN VITRO*

Полянских Е. Д., студ., Лозовая П. Б., студ.

Научный руководитель: Костоломова Е. Г., к. б. н., доц.

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень

Введение. Фибробласты остаются основными виновниками фиброзирующих заболеваний в большинстве органов.

Цель: сравнить морфофункциональные свойства дермальных фибробластов (ДФ), полученных от доноров старше 45 лет (СФ) и доноров моложе 15 лет (МФ).

Материалы и методы. СФ и МФ, получали и культивировали по ранее описанной методике [1] с последующим изучением морфофункциональных свойств.

Результаты. В начале анализа все ФБ находились на эквивалентном пассаже (5–6). В это время полное удвоение популяции произошло примерно через 2,3 дня для МФ и через 5,1 дня для СФ. Деформированные ядра являются признаком старения и нарушенной целостности цитоскелета. Мы наблюдали эти типы изменений в ядрах СФ, повышенное количество ядерных деформаций, и классифицировали СФ на основе формы ядра. Чтобы лучше охарактеризовать внутреннюю способность к клональной экспансии в популяции клеток каждой возрастной группы, мы рассчитали индекс клоногенности. Этот индекс составил 7,5 для молодых фибробластов и 18,6 для старых фибробластов. Клоногенная способность СФ существенно отличалась, поскольку для достижения той же эффективности требовалось вдвое больше клеток.

Влияние старения на митохондриальный метаболизм определялось с помощью ПЦР анализа. Для МФ равно (135 ± 13 митохондрии на клетку) тогда как в СФ было в 1,47 раза выше (207 ± 21 митохондрии на клетку). Мы наблюдали снижение экспрессии COL1A2 примерно на 40% и увеличение экспрессии как MMP1, так и MMP3 ($p < 0,05$) в самых СФ

по сравнению с МФ. В то же время СФ сократили коллагеновый гель до $91,7\% \pm 4,1\%$ от исходного размера, что было значительно меньшим сокращением, чем МФ до $61,8\% \pm 7,3\%$ ($p > 0,001$).

Заключение. Наши данные подтверждают знания о возрастном изменении морфологии СФ и синтезе основных белков, связанных с миграционной и сократительной функциями ДФ человека. Таким образом, культивируемые *in vitro* фибробласты представляют собой ценную модель для оценки влияния хронологического старения на функции клеток [2].

Литература

1. Аптекарь ИА, Костоломова ЕГ, Суховой ЮГ. Изменение функциональной активности фибробластов в процессе моделирования компрессии, гиперкапнии и гипоксии. Рос остеопат журн. 2019;(1-2):72-84. doi:10.32885/2220-0975-2019-1-2-72-84
2. Koptuyg A, Sukhovei Y, Kostolomova E, Unger I, Kozlov V. Novel strategy in searching for natural compounds with anti-aging and rejuvenating potential. Int J Mol Sci. 2023;24(9):8020. doi:10.3390/ijms24098020

РОЛЬ VASA VASORUM В АТЕРОГЕНЕЗЕ НА АУТОПСИЙНОМ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МАТЕРИАЛЕ

Овчинникова У. Н., студ.^{1,2}

Научный руководитель: Новицкая Т. А., к.м.н., доц.¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника семейной медицины «БАЛТМЕД ГАВАНЬ», Санкт-Петербург

Введение. Существование двух концепций патогенеза атеросклероза — общепринятой «inside-out» и новой «outside-in» определяет изучение адвентиции крупных сосудов как активной части сосудистой стенки, влияющей на формирование атеросклеротических бляшек. Согласно концепции «outside-in» воспаление начинается в адвентиции и распространяется на медиа и интиму, включая аутоиммунный ответ. в развитии атеросклероза потенциальная роль отводится vasa vasorum (VV).

Материал и методы. Исследован аутопсийный материал аорты и крупных артерий человека, кроликов с индуцированным атеросклерозом, низших приматов со спонтанным атеросклерозом. Материал подвергали стандартной фиксации и гистологической проводке, заливали в парафин, использовали гистологические и гистохимические окраски.

Результаты. В адвентиции сосудов человека, низших приматов и кроликов выявлены однотипные изменения: небольшие группы или единичные VV, в стенках которых определялось очаговое отложение гликозаминогликанов, дегенеративные изменения эндотелия. Ангиоматоз более выражен в зонах воспалительного инфильтрата. Плотность сосудистого русла VV в зоне нестабильных атеросклеротических бляшек в аорте человека — 13,5–17,2%, кроликов — 8,43–15,4%, низших обезьян — 9,3–16,2%. В адвентиции в участках очагового отека VV присутствовал лимфо-плазмоцитарный инфильтрат, степень выраженности его варьировала от единичных клеток до густого инфильтрата. Инфильтрат представлен лимфоцитами, плазматическими клетками, эозинофильными и нейтрофильными лейкоцитами, макрофагами.

Заключение. Согласно концепции «outside-in» формирование атеросклеротических изменений связано с VV и периваскулярным воспалительным инфильтратом. Патоморфологическая характеристика изменений VV согласуется с предположением о том, что поражение этих сосудов может быть ключевым звеном в патогенезе атеросклероза с точки зрения прогрессирования повреждения артерий. Изменения VV возникают в тех участках адвентиции, где имеется выраженная воспалительная инфильтрация, что может указывать на взаимосвязь между состоянием VV и выраженностью изменений атеросклеротической бляшки в патогенезе атеросклероза.

Работа выполнена в рамках реализации программы мегагрантов Правительства РФ по Соглашению от 30.06.2022 № 075–15–2022–1110 и содержит результаты научных исследований Лаборатории микроангиопатических механизмов атерогенеза СПбГУ

СВЯЗЬ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЙ ЭКСПРЕССИИ МАРКЁРА CD44 С P16-СТАТУСОМ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИМ ВАРИАНТОМ АДЕНОКАРЦИНОМ ШЕЙКИ МАТКИ

Захаркина А. Д., орд.

Научный руководитель: Данилова Н. В., д.м.н., с.н.с.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва

Введение. Одним из подходов к поиску потенциальных терапевтических мишеней при онкологических заболеваниях является изучение опухолевых стволовых клеток. Известно, что при раке шейки матки стволовые клетки зоны трансформации преобразуется в опухолевые стволовые клетки в результате взаимодействия вирусных онкогенов вируса папилломы человека (ВПЧ) высокого риска и поврежденных клеток эпителия, что служит триггером канцерогенеза. В настоящей работе исследуется взаимосвязь маркера опухолевых стволовых клеток шейки матки CD44 с суррогатным маркером инфекции ВПЧ, белком p16, при аденокарциномах шейки матки, что может внести значимый вклад в понимание биологии данных опухолей. В рамках работы также изучается взаимосвязь маркера CD44 с гистологическими вариантами аденокарцином шейки матки.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись образцы операционного материала от 50 пациенток с диагнозом аденокарцинома шейки матки, не получавших в предоперационном периоде химио- или лучевую терапию. Каждый образец окрашивали иммуногистохимическим методом с антителами к маркёру CD44 (клон DF1485, Dako) в разведении 1:25. Иммуногистохимическая реакция с антителом к p16 проводилась с помощью набора реагентов CINTec. Депарафинирование, регидратацию и демаскировку антигенов выполняли при помощи системы EnVision Flex (Dako) при температуре 95–98 °C, pH 9,0 в течение 20 минут в модуле предобработки (PT-Module, Thermo Fisher Scientific). ИГХ-реакции проводили в автоматизированном режиме с помощью

автостейнера Dako. В качестве системы детекции применяли систему EnVision Flex (Dako) с DAB-хромогеном. Результаты реакций оценивали с помощью светового микроскопа DM2500 (Leica Microsystems). Критерием для позитивного CD44-статуса опухоли считали наличие яркого мембранно-цитоплазматического окрашивания более чем 10% опухолевых клеток. Опухоль расценивали как p16-позитивную при наличии интенсивного диффузного ядерно-цитоплазматического окрашивания в непрерывном сегменте клеток по типу «блока».

Результаты. По результатам исследования было показано, что CD44-положительный статус опухоли чаще встречается среди p16-положительных аденокарцином шейки матки ($p=0,025$). Связи экспрессии CD44 с гистологическими вариантами аденокарцином шейки матки не выявлено ($p>0,05$).

Заключение. Полученные данные говорят о необходимости дальнейшего изучения роли белка CD44 в канцерогенезе ВПЧ-ассоциированных аденокарцином шейки матки на большей выборке пациенток с целью поиска потенциальных терапевтических мишеней.

СПОНТАННЫЙ ОПУХОЛЕВЫЙ РОСТ У НИЗШИХ ОБЕЗЬЯН

Ильязяни Д. А., м.н.с.

Научный руководитель: Булгин Д. В., к.м.н.

Курчатовский комплекс медицинской приматологии Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Сочи

Низшие обезьяны — животные, наиболее близко стоящие к людям по своим анатомо-физиологическим и генетическим характеристикам, считаются «лабораторными двойниками» человека, вызывают особый интерес у исследователей в области экспериментальной онкологии [1]. У низших обезьян развитие опухолей происходит сходным с людьми образом, часто встречаются доброкачественные и злокачественные опухоли разных органов, некоторые из них метастазируют [2]. Спонтанными они называются потому, что обнаруживаются у животных, не подвергшихся каким-либо воздействиям со стороны экспериментатора, что свидетельствует о принципиальной возможности использования таких опухолей в качестве экспериментальных моделей [1]. Частота опухолей увеличивается с возрастом, почти половина всех выявляемых новообразований — солидные опухоли желудочно-кишечного тракта, большинство из которых представлены колоректальным раком, далее по частоте встречаемости представлены опухоли лёгких, мочеполовой и эндокринной систем, опухоли прочей локализации развиваются значительно реже [3].

По нашим данным частота развития доброкачественных и злокачественных опухолей у трех видов макак (*Macaca mulatta*, *Macaca fascicularis*, *Macaca nemestrina*) на 1108 случаев аутопсий составила 1,9%, а у павианов (*Papio anubis*, *Papio hamadryas*) на 706 аутопсий частота опухолей составила 2,4%.

Схожесть патоморфологических проявлений опухолевого роста у низших обезьянами с аналогичной патологией у человека позволяет

использовать модели спонтанных опухолей у этих животных в экспериментальной онкологии, а полученные результаты непосредственно или с минимальной коррекцией применять в клинических исследованиях.

Литература

1. Deycmar S, et al. J Immunother Cancer. 2023;11(1):e005514.
2. Lapin BA, Yakovleva LA. J Med Primatol. 2014;43(2):100-110.
3. Simmons HA. Vet Pathol. 2016;53(2):399-416.

Работа проведена в рамках выполнения Государственного задания ФГБУ «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт».

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ, АТРОФИЧЕСКИХ И МЕТАПЛАСТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА У БОЛЬНЫХ С ДИАГНОЗОМ ХРОНИЧЕСКИЙ ГАСТРИТ

Киселева А. В., студ.

Научный руководитель: Мазуренко С. О., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Хронический гастрит (ХГ) в настоящее время является одним из самых распространенных гастроэнтерологических заболеваний, которое может приводить к канцерогенезу. По статистике ВОЗ при нормальном состоянии слизистой оболочки желудка (СОЖ) 5-летний риск развития аденокарциномы желудка составляет менее 1%, тогда как при НР-ассоциированном гастрите с выраженной атрофией он достигает 30%. Таким образом, изучение морфофункциональных изменений в СОЖ при ХГ необходимо для предупреждения прогрессирования заболевания и выявления неоплазий на ранних стадиях.

Цель. Оценить частоту встречаемости воспалительных, атрофических и метапластических изменений слизистой оболочки желудка у больных с верифицированным диагнозом ХГ.

Материал и методы. Ретроспективно были изучены истории болезней 102 пациентов, в частности протоколы морфологического исследования биоптатов слизистой оболочки желудка после проведения ВЭГДС. Биопсию СОЖ брали из антрального отдела (2 фрагмента), из угла (1 фрагмент), из тела желудка (2 фрагмента). Материал фиксировали в 10% нейтральном растворе формалина с последующей парафиновой проводкой и серийными срезами. Препараты окрашивали гематоксилином и эозином, а также применяли пикрофуксин и ШИК-реакцию. Для выявления *H. pylori* срезы окрашивали по Гимзе. Хеликобактерный статус дополнительно оценивали с помощью быстрого уреазного теста.

Результаты. При анализе результатов гистологических исследований 102 пациентов (26 мужчин и 76 женщин), в возрасте от 28 до 77 лет (средний возраст составил 51,7) были выявлены следующие морфологические изменения СОЖ: у 77 пациентов (75%) преобладала слабая степень выраженности атрофии, у 59 больных (58%) была выявлена очаговая тонко- и толстокишечная метаплазия антрального отдела желудка, у 34 пациентов (33%) была определенная умеренная инфильтрация мононуклеарами. Обсемененность *H. pylori* была выявлена у 26 больных (25%).

Заключение. У большинства пациентов из обследуемых были обнаружены атрофические изменения СОЖ, тогда как воспалительные изменения отмечались примерно у половины больных, а метапластические изменения — у трети обследуемых. НР-ассоциированный гастрит был гистологически верифицирован у 25% больных.



ПАТОФИЗИОЛОГИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

CIRCULATING ENDOTHELIAL CELLS AS A POTENTIAL MARKER OF DISEASE SEVERITY IN COVID-19 PATIENTS

Fatehy A.F., M.S., Assist. Prof.¹

Supervisors: Gad G., Prof.²,

Osman A., Prof.², Ahmed A., Assoc. Prof.²

¹ Saint Petersburg State University, Cairo Branch, Cairo, Egypt

² Minia University, Cairo, Egypt

Background. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic, caused by infection with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), which invades cells by binding its spike protein to the angiotensin-converting enzyme2 (ACE2) receptor on the cell surface of any system including renal, nervous, endocrine, immune, gastrointestinal, lungs, and cardiovascular systems, with increased thrombotic events and vasculitis, circulating endothelial cells (CECs) are detached following vascular damage.

Objectives: To evaluate the role of CECs in patients with COVID-19 infection, and correlate their levels with disease severity.

Materials and Methods. Our study included 60 patients with Covid-19 and 60 apparently healthy subjects. By using a validated flow cytometric technique, enumeration of CECs (identified as live nucleated CD45-ve/ CD34Bright / CD146+ve) events was done.

Results. According to oxygen saturation our patients were divided into 2 groups, moderate and severe. CECs levels were significantly increased in patient group compared to healthy control, with marked increased levels in the severe patient group compared to the moderate group. Moreover, CECs showed a positive significant correlation with C-reactive protein (CRP) & with respiratory rate in patient group. But, also CECs showed non-significant positive correlation with D-dimer. While there was negative significant correlation with oxygen saturation in patient group, which was more pronounced in the patient with severe Covid-19.

Conclusion. Our data suggest that CECs could be used as a potential marker to discriminate severe cases with COVID-19 disease, together with other routinely used inflammatory markers. Further studies on large scale of patients are recommended to validate the potential role of CECs as a marker of vasculitis and disease severity in COVID-19 and its new variants.

АТЕРОСКЛЕРОЗ: АВТОРСКАЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ НА КРОЛИКАХ

Гарсия Адова Е. И., *орд.¹, Казакова М. Н., курс.¹,*

Куликов Г. С., *студ.², Сорокина М. М., студ.²,*

Викторов П. П., *курс.¹*

Научный руководитель: Коровин А. Е., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Атеросклероз и его последствия продолжают оставаться основными факторами, способствующими росту заболеваемости и смертности во многих странах мира, в том числе — в России. Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в два раза превышает летальность от онкологических заболеваний и травм. Разработка новой экспериментальной модели атеросклероза на кроликах, позволяет раскрыть новые механизмы атерогенеза для дальнейшей отработки методик экспериментального патогенетического лечения.

Цель. Разработка и внедрение в науку и практику новой экспериментальной модели атерогенеза на кроликах.

Материалы и методы. На 30 кроликах «Советская шиншилла» разработана и реализована на практике рациональная нагрузочная диета при экспериментальном моделировании эндокринно-метаболических факторов атерогенеза.

Результаты. Внедрена авторская методология промышленного изготовления диетического атерогенного корма с использованием современных производственных технологий. Применение корма откорректировано с учетом пилотного кормления. При экспериментальном нагрузочном питании воспроизведены аналоги фармакологических ситуаций с основным, желаемым патогенетически обоснованным воздействием и побочными эффектами. Получена приоритетная справка на изобретение способа моделирования атеросклероза.

Заключение. Многообразие факторов риска атеросклероза обосновывает создание его новых экспериментальных моделей, отражающих разные звенья атерогенеза.

ВЛИЯНИЕ ГРЕЛИНОВОЙ СИСТЕМЫ НА РАЗВИТИЕ ИМПУЛЬСИВНОГО И КОМПУЛЬСИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У КРЫС В УСЛОВИЯХ МАТЕРИНСКОЙ ДЕПРИВАЦИИ

Матюшевская А. Е., студ.^{1,2}, Кантор П. А., студ.^{1,2},

Кутозов А. В., студ.^{1,2}, Петровская П. А., студ.^{1,2},

Деданишвили Н. С., студ.^{1,2}, Оганян М. С., студ.^{1,2},

Бояришинова В. С., студ.^{1,2}, Коноплева К. С., студ.^{1,2},

Чиркова А. М., студ.^{1,2}

Научные руководители: Пюрвеев С. С., к.м.н.^{1,2}, Брус Т. В., к.м.н., доц.^{1,2},

Васильев А. Г., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург

² Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Материнская депривация (МД) – стрессовый фактор, который может оказывать влияние на нейropsychологическое развитие потомства. Грелин – гормон, регулирующий аппетит и энергетический баланс участвует в процессах, связанных с наградой и мотивацией. Изучение его роли в контексте МД может помочь выявить биологические механизмы, способствующие развитию импульсивного и компульсивного поведения.

Цель: Изучение влияния антагониста грелиновых рецепторов [D-Lys-3]-GHRP-6 на проявления импульсивного и компульсивного поведения у крыс в модели игровой зависимости, вызванной МД на ранних этапах онтогенеза.

Материалы и методы. Детёныши крыс подвергались ежедневной МД продолжительностью 3 часа, начиная со 2 и до 12 дня жизни. После достижения половой зрелости животные проходили обучение в 3-рукавом лабиринте на протяжении 21 дня. В первом рукаве крысы получали 2 гранулы корма по схеме подкрепления FR1. Во втором рукаве — 3 гранулы при режиме FR2. В третьем рукаве – 4 гранулы при FR3. Оценка компульсивного поведения проводилась с помощью теста закапывания ша-

риков в течение 30 минут, после чего фиксировали количество шариков, закопанных более чем на 2/3 [1].

Результаты. В группе МД частота заходов в третий рукав увеличилась в 1,5 раза, что указывает на преобладание стратегии выбора более крупного, но менее вероятного подкрепления. Отмечено снижение количества посещений первого рукава, где подкрепление было гарантированным (100%), но с минимальным количеством пищи, по сравнению с контрольной группой. Интраназальное введение селективного антагониста грелиновых рецепторов GHSR1A [D-Lys(3)]-GHRP-6 (1мг/мл) животным из группы МД привело к статистически значимому ($p < 0,01$) увеличению числа заходов в первый рукав. Наблюдалась тенденция к уменьшению количества закопанных шариков у животных, получавших [D-Lys(3)]-GHRP-6.

Заключение. Хронический стресс, вызванный МД, приводит к увеличению импульсивного и компульсивного компонентов игровой зависимости. Интраназальное введение антагониста GHSR1A [D-Lys(3)]-GHRP-6 снижает импульсивность. Полученные результаты открывают новые перспективы для разработки препаратов, влияющих на грелиновые рецепторы и подтверждают потенциальную эффективность использование интраназального метода введения пептидных веществ в клинической практике.

Литература

1. Балакина МЕ, Дегтярева ЕВ, Некрасов МС, и др. Стресс раннего периода жизни как фактор риска развития переедания у детей. Child Med North West. 2021;9(1):40-41.

ВЛИЯНИЕ ПРОДУКЦИИ ОКСИДА АЗОТА (NO) НА ВЫРАЖЕННОСТЬ ПРОТЕИНУРИИ У КРЫС

Шкода А. О., ст. лаб.-иссл., Беляков Г. В., ст. лаб.-иссл.

Научный руководитель: Кутина А. В., к.м.н., г.н.с.

*Институт эволюционной физиологии и биохимии
имени И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург)*

Введение. Прояснение механизмов нарушения гломерулярной проницаемости для белков и поиск походов к коррекции протеинурии являются актуальной фундаментальной и клинической проблемой. Ранее была разработана модель микроальбуминурии у крыс, индуцируемая введением метилового эфира D-нитроаргинина (D-NAME, 5 мг), и модель протеинурии, основанная на сочетанном введении D-NAME и вазопрессина. D-NAME повышает проницаемость для белков гломерулярного фильтра, временно снижая в нем плотность анионных сайтов; аналогичное действие оказывает оптический изомер L-NAME, известный как ингибитор NO-синтазы. Важен ответ на вопрос, в какой степени развитие протеинурии у крыс модулируется изменением продукции оксида азота (NO).

Цель работы — оценка эффектов снижения и повышения системной продукции NO на потерю белка с мочой у крыс при нарушении гломерулярной фильтрации белка.

Материалы и методы. Исследование проводилось на половозрелых самках крыс Wistar ($n = 10$ в каждой экспериментальной группе). Для провокации протеинурии крысам вместо D-NAME вводили L-NAME в дозах 0 (контроль), 0,1, 0,25, 0,5, 1 и 5 мг внутривентрально в сочетании с инъекцией вазопрессина (0,15 мкг). Донор NO изосорбида динитрат вводили внутривентрально в дозах 0, 0,8, 1,6 и 2,4 мг. Для сбора мочи крыс поили водой (1 мл) и помещали в индивидуальные клетки на 2 ч. В моче определяли концентрацию общего белка и креатинина на биохимическом анализаторе Erba XL-200. Все дозы и показатели функции почек приведены на 100 г массы тела; данные представлены в виде Ме (Q1-Q3).

Результаты. При введении вазопрессина и L-NAME в дозе 0,5 мг у крыс развивалась протеинурия до 2,1 (1,3–2,2) мг за 2 ч, дальнейшее повышение дозы L-NAME не усиливало потерю белка почками. Т.е. для провокации протеинурии у крыс потребовалась на порядок более низкая доза L-NAME (0,5 мг), чем D-NAME, что вероятно обусловлено ингибированием продукции NO. Предварительное введение животным изосорбида динитрата в дозах 1,6 и 2,4 мг предотвращало развитие протеинурии после инъекции вазопрессина и L-NAME; экскреция белка составила 0,26 (0,24–0,42) мг/2 ч и 0,32 (0,28–0,35) мг/2 ч по сравнению с 1,04 (0,46–2,84) мг/2 ч в группе без введения донора NO ($p < 0,05$, тест Краскела-Уоллиса).

Закключение. Изменение продукции NO существенно модулирует величину потери белка почками при повышении проницаемости гломерулярного фильтра: блокада синтеза NO способствует проявлению протеинурии, а введение донора NO изосорбида динитрата снижает экскрецию белка с мочой.

Работа выполнена в рамках госзадания ИЭФБ РАН (№ 075–00263–25–00).

ВЛИЯНИЕ ТЕРАПИИ ЛИРАГЛУТИДОМ НА УРОВЕНЬ АДИПОНЕКТИНА, ИНСУЛИНА И МАРКЕРОВ СУБКЛИНИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ У БЕЛЫХ АУТБРЕДНЫХ КРЫС С АЛИМЕНТАРНЫМ ОЖИРЕНИЕМ, ВЫЗВАННЫМ «ДИЕТОЙ КАФЕТЕРИЯ»

Васильев Ю. Ю., студ.

Научный руководитель: Попыхова Э. Б., к. б. н., доц.

Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского, Саратов

Введение. Алиментарное ожирение является патогенетической основой ряда неинфекционных заболеваний, например, сахарного диабета 2 типа (СД2) [1]. Сходство патогенеза СД 2 типа и ожирения заключается, в частности, в общности путей развития инсулинорезистентности и провоспалительного статуса [1, 2]. Оба состояния тесно связаны с возникновением эндотелиальной дисфункции (ЭД) и атеросклероза [3]. Известно, что препарат «Лираглутид», применяемый в терапии СД 2 типа проявляет кардио- и эндотелиопротекторные свойства [1].

В связи с этим целью работы было — оценить влияние терапии лираглутидом на уровень адипонектина, инсулина и маркеров субклинического воспаления у белых аутбредных крыс с алиментарным ожирением.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 30 белых аутбредных крысах, распределенных на контрольную ($n=10$)- животные находились на стандартной диете, экспериментальную ($n=10$) — животным с алиментарным ожирением в течение 21 суток, выполняли инъекции лираглутида в дозировке 0,4 мг/кг/сут и группу сравнения ($n=10$) — крысы в течение 6 месяцев находились на «диете кафетерия». Влияние терапии лираглутидом на интенсивность воспалительного процесса оценивали по изменению сывороточной концентрации общего и С-реактивного белков (СРБ), моноцитарного хемоаттрактантного белка-1 (MCP-1), нарушение метаболизма оценивали по уровню инсулина и адипонектина.

Результаты. Терапия лираглутидом снижала выраженность воспаления, а именно — гиперпротеинемии, так же в 1,2 раза наблюдалось снижение уровня СРБ ($p \leq 0,02$) и МСР-1 ($p \leq 0,03$) относительно животных группы сравнения. Выявленные изменения происходили на фоне улучшения метаболизма, а именно, повышения продукции адипонектина и снижения инсулина в экспериментальной группе. Также, в этой группе были обнаружены положительные корреляционные взаимосвязи между уровнями адипонектина и инсулина в крови ($r = 0,778$; $p = 0,003$).

Заключение. Терапия лираглутидом на фоне алиментарного ожирения улучшала метаболизм, а также уменьшала выраженность субклинического воспаления и, тем самым снижала риск развития ЭД и атеросклероза.

Литература

1. Пылаев ТЕ, и др. Сахарный диабет. 2022;25(4):395-404.
2. Пылаев ТЕ, и др. Саратов науч-мед журн. 2022;18(4):618-625.
3. Попыхова ЭБ, и др. Оптика и спектроскопия. 2023;131(6):850-854.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Саратовского ГМУ им. В. И. Разумовского в рамках научного проекта № SSMU-2022-003.е3 финансовой поддержки

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА УРОВНЯ ЭКСПРЕССИИ ЭНДОТЕЛИНА 1 ПРИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИЯ СОСУДИСТОГО РУСЛА

Сопромадзе А. Г., студ.¹, Медведева М. Д., м.н.с.²

Научный руководитель: Полякова В. О., д.б.н., проф.³

¹ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

² НИИ гигиены, профпатологии и экологии человека, Санкт-Петербург

³ Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. С возрастом, заболеваемость и смертность населения от атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний составляют до 50% от общего количества смертей. В России атеросклеротическое поражение сосудов выявлено у 30% взрослого населения в возрасте до 45 лет, после 60 лет атеросклероз наблюдается у 80% населения. Изучение атеросклеротических изменений и состояния сосудистой стенки у людей старших возрастных групп является крайне актуальными.

Целью исследования явилось изучение возрастных изменений уровня экспрессии белка CD31 при моделировании атеросклероза.

Материалы и методы. Исследование проведено на 40 кроликах, которым проводилось моделирование атеросклеротического поражения стенки аорты. Все животные были разделены на 4 группы: контроль; животные на высокохолестериновой диете (ВД); кролики на ВД, после стентирования; кролики на ВД, после стентирования + пептидный био-регулятор. В каждой группе были животные молодого и старого возраста. Животные находились на ВД 28 дней. Для иммуногистохимического (ИГХ) исследования материал получен из аорты в области установки стента и изучен с использованием первичных кроличьих антител к CD31. Морфометрия проведена с использованием автоматизированных программ K-Viewer.

Результаты. ИГХ исследования показали высокий уровень экспрессии CD31 у старых животных 3 группы, показатели уровня экспрессии CD31 в группе старых животных 4 группы были в 2,67 раза ниже,

по сравнению с животными 3 группы. Установлено, что под действием пептидного биорегулятора происходит замедление процесса формирования атеросклеротических бляшек, применение пептидного биорегулятора на фоне стентирования пораженной атеросклерозом аорты оказывает ангиопротективный эффект в виде значительного снижения объема, занимаемого атеросклеротическими бляшками в толще интимы сосудов по сравнению с 3 группой.

Заключение. Применение пептидного биорегулятора продемонстрировало значительное снижение уровня экспрессии CD31 у старых животных, что указывает на возможное замедление процессов образования атеросклеротических бляшек. Ангиопротекторный эффект препарата проявлялся также в уменьшении объема атеросклеротических поражений в стенке сосуда. Результаты исследования подчеркивают необходимость разработки новых терапевтических стратегий, направленных на профилактику и лечение атеросклероза, особенно у пожилых пациентов. Пептидные биорегуляторы могут стать перспективным направлением в лечении атеросклероза благодаря своему ангиопротекторному действию.

ГЕМОЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК, ИММОБИЛИЗОВАННЫХ НА ГРАНУЛАХ СИЛИКАГЕЛЯ, ПРИ КОНТАКТНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С КРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА *IN VITRO*

Капирулин И. А., студ., лаб.-иссл., Сорокин Д. В., студ.,

Киселева А. Д., орд., Вергасова Н. Р., студ.,

Кручинина Д. К., студ., Киселева М. Д., студ.,

Научный руководитель: Буркова Н. В., д.м.н., проф.

Национальный медицинский исследовательский

центр им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург

Введение. Метод малообъемной гемоперфузии (МОГ) эффективен при лечении заболеваний конечностей. В клинической практике использовали углеродный гемосорбент СКТ-6А ВЧ, но возникла необходимость в новых гемоконтактных препаратах. Одной из ключевых характеристик сорбентов является их гемосовместимость, определяемая гемолитическими свойствами.

Цель исследования. Оценка гемолитических свойств углеродных гемоконтактных материалов.

Материалы и методы. Эксперименты проводили в стендовых условиях с использованием следующих веществ:

Аэросилогель (АЭ) — гранулы белого цвета, 0,8–1,0 мм, с удельной поверхностью 160 м²/г.

СилОУНТ — черные гранулы 0,2–0,5 мм, с удельной поверхностью 201 м²/г.

КСК-2м — белые гранулы 0,5–0,8 мм, с удельной поверхностью 360 м²/г.

СилоМУНТ — черные гранулы с удельной поверхностью 390 м²/г.

СКТ-6А ВЧ — медицинский углеродный гемосорбент высокой чистоты.

Гемоконтактное взаимодействие проводили с донорской кровью в ротационном режиме. Изменения клеточных популяций оценивали с помощью гематологического анализатора. Провели 50 экспериментов, сравнивая результаты с эталоном — СКТ-6А ВЧ.

Гемолитическую активность (ГА) оценивали по изменению оптической плотности (ОП) плазмы. Статистический анализ проводили с использованием Statistica 7.0 и Excel 2013, считая различия значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Исследование спектра поглощения плазмы после контакта с сорбентами показало высокую степень гемолиза. Для СКТ-6А ВЧ при $\lambda = 540$ нм ОП уменьшалась на 17,3% через 5 минут, а при $\lambda = 414$ нм — увеличивалась на 15% только через 60 минут. Сорбент КСК-2 показал наибольшую гемолитическую активность: через 5 минут ОП увеличилась на 37,3% при $\lambda = 414$ нм и на 26,7% при $\lambda = 540$ нм, а через 60 минут — более 1600% и 1900% соответственно. АЭ также демонстрировал увеличение ГА, но меньше, чем КСК-2. СилоМУНТ имел значительную гемолитическую способность, аналогичную КСК-2 и АЭ. СилоОУНТ показал уменьшение ОП через 5 минут, но затем положительные значения, достигая 178% и 241% при 40 мин.

Заключение. Сорбент СКТ-6А ВЧ остается наиболее безопасным по гемолизу. СилоОУНТ вызывает сильный лизис при длительном контакте. Гемолитические свойства сорбентов с углеродными нанотрубками отличаются от кремнеземных матриц, требуя дальнейшей модификации для применения в МОГ.

ДИНАМИКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПИЩИ У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ДИЕТ- ИНДУЦИРОВАННОМ ОЖИРЕНИИ

Короткова Е. В., студ.

Научные руководители: Шмонин А. А., д.м.н., доц., Чефу С. Г., к.б.н.,

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург*

Введение. Ожирение — хроническое многофакторное заболевание, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани в организме и опосредующее развитие метаболического синдрома (МС). При этом большинство случаев ожирения обусловлены избыточным потреблением энергетических ресурсов. С ожирением ассоциировано появление отклонений в пищевом поведении с формированием подобия аддиктивного поведения, проявляющегося в усилении ответа прилежащего ядра при стимуляции пищей, содержащей повышенное количество жиров и/или углеводов.

Целью работы является анализ динамики массы тела и потребления пищи экспериментальных животных при содержании на высокожировом (ВЖР) и высокоуглеводном рационе (ВУР).

Материалы и методы. Экспериментальная работа проводилась на 8 крысах-самцах линии Wistar, исходно не имевших предрасположенности к метаболическим нарушениям. Животные находились в стандартных условиях содержания при естественном световом режиме и свободном доступе к воде и пище. Крысы были разделены на две группы: опытная ($n=6$) и контрольная ($n=2$). Контрольная группа животных содержалась на стандартном рационе питания ЛБК-120 с энергетическим эквивалентом 11,39 МДж/кг. Подопытные крысы находились на высокоуглеводной и высокожировой диете, включавшей корм ЛБК-120 и высокожировой рацион, содержащий 91,0 г насыщенных жиров на 100,0 г продукта, при свободном доступе к воде и 5% раствору фруктозы. Изме-

рение массы тела животных и оценку потребления продуктов рациона проводили ежедневно.

Результаты. К концу эксперимента масса тела 5 животных опытной группы возросла на $129,0 \pm 36,9$ г. У 60% экспериментальных животных масса увеличилась на $148,3 \pm 33,5$ г. Среднее потребление комбикорма на 1 особь при средней массе животных опытной группы $563,0 \pm 36,9$ г составило $12,0 \pm 0,9$ г, ВЖР — $7,8 \pm 0,4$ г, воды — $54,7 \pm 1,8$ г, ВУР — $25,0 \pm 2,0$ г в сутки.

В контрольной группе масса тела также увеличилась на $27,0 \pm 10,1$ г, что обусловлено естественным ростом животных с возрастом и позволяет оценить вклад данного явления в увеличении массы тела. Среднее потребление комбикорма на 1 особь в сутки составило $28,1 \pm 1,0$ г, воды — $169,0 \pm 1,9$ г при средней массе животных 552,0 г в течение всего эксперимента.

Заключение. Таким образом, использованная нами диета позволила получить модель ожирения у всех крыс подопытной группы, при этом было заметно снижение потребления ими компонентов стандартного рациона в пользу ВЖР и ВУР.

ЗНАЧИМОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНО-МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕЙТРОФИЛОВ В ПРОГНОЗЕ РАЗВИТИЯ СЕПСИСА

Савченко Е. В., асп.

Научный руководитель: Савченко А. А., д.м.н., проф.

Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера КНЦ СО РАН, Красноярск

Цель исследования: Изучение особенностей фенотипа нейтрофилов и активности NAD(P)-зависимых дегидрогеназ в крови пациентов с распространённым гнойным перитонитом (РГП) для возможности прогнозирования развития абдоминального сепсиса и дальнейшего использования в качестве ранних маркеров развития сепсиса.

Материалы и методы. Исследование проводилось на выборке из 50 пациентов с диагностированным РГП и 67 здоровых лиц (в качестве контрольной группы). У 35 пациентов развился сепсис, тогда как у 15 осложнений не было. Фенотип нейтрофилов изучали методом проточной цитометрии. Активность NAD(P)-зависимых дегидрогеназ исследовали с помощью биолуминесцентного анализа.

Результаты. У пациентов с РГП наблюдалось увеличение количества нейтрофилов, экспрессирующих рецепторы CD62L и CD64. Повышенное количество CD64+-нейтрофилов и низкий уровень экспрессии данного маркера у пациентов с РГП может свидетельствовать о прогрессирующей бактериемии. Параллельно с этим, у пациентов с сепсисом уровень экспрессии HLA-DR на нейтрофилах был ниже, что указывает на нарушение функции антигенпрезентации и миграции активированных клеток в очаг воспаления. Метаболическая активность нейтрофилов у пациентов с сепсисом характеризуется снижением активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (ключевого и инициализирующего фермента пентозофосфатного цикла), что приводит к снижению уровня пластического обмена. Так же, обнаружено, что у больных РГП с сепсисом значительно повышается уровень активности NADH-зависимой глутаматдегидрогеназы, что

указывает на отток субстратов с цикла трикарбоновых кислот на реакции аминокислотного обмена. У пациентов с РГП снижена активность аэробной и анаэробной реакций лактатдегидрогеназы, что определяет нарушение энергетического метаболизма и сниженную бактерицидную способность нейтрофилов.

Заключение. Нейтрофилы представляют собой высокореактивные клетки врожденного иммунитета, способные к быстрой мобилизации в зону воспаления. Изменение фенотипа нейтрофилов и дисбаланс активности внутриклеточных метаболических ферментов, характеризующих состояние пластического и энергетического обмена, указывает на тяжесть воспалительной реакции. При развитии сепсиса наблюдается более низкий общий уровень нейтрофилов, но повышение уровня экспрессии CD64+, а также снижение активности ряда дегидрогеназ. Полученные результаты могут служить ранними маркерами риска развития сепсиса.

ИЗМЕНЕНИЯ В ГИСТАМИНЕРГИЧЕСКОЙ И ОРЕКСИНЕРГИЧЕСКОЙ НЕЙРОМЕДИАТОРНЫХ СИСТЕМ МОЗГА ПРИ НАРУШЕНИЯХ СНА И БОДРСТВОВАНИЯ У ЛЮДЕЙ С ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛИЗАЦИЕЙ И ПАТОЛОГИЕЙ ЦНС

Петрунина Е. Н., студ., лаб.-иссл., Рудель А. Е., м.н.с.

Научный руководитель: Гаврилов Ю. В., к.м.н., в.н.с.

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Орексинергическая (Ох) и гистаминергическая (HDC) системы образуют единый механизм регуляции цикла «сон-бодрствование». Ох-система активирует HDC-нейроны, а те, в свою очередь, воздействуют на кору и другие структуры мозга, поддерживающие бодрствование. У людей, страдающих алкогольной зависимостью (АЗ) и патологией ЦНС наблюдаются нарушения данного цикла. Таким образом, целью настоящего исследования явилось изучение активности ОХ и HDC систем мозга при нарушениях сна и бодрствования у людей с хронической алкоголизацией и заболеваниями ЦНС.

Материалы и методы. Исследование проведено на аутопсийном материале ткани гипоталамуса человека, полученного из архивов патологоанатомических отделений от 24 мужчин (средний возраст 61.2 ± 10.4). У группы контроля ($n = 12$) были диагностированы заболевания органов дыхания и сердечно-сосудистой системы. У пациентов экспериментальных групп с хроническим алкоголизмом (F10.6) и шизофренией (F20.0) ($n = 7$ и $n = 5$ соответственно) диагнозы были поставлены врачами профильных направлений. Для выявления иммунопозитивных (ИП) нейронов использовали ИГХ метод. Также оценивалась интенсивность окраски клеток интереса с помощью оптической плотности (ОП). Визуализацию и подсчет проводили с использованием светового микроскопа Leica DM 2500 и ПО ВидеоТест Морфология 5.2. Для определения статистически значимых различий использовали ранговый U-критерий Манна — Уит-

ни. Различия считали значимыми при $p < 0,05$. Данные представлены как среднее арифметическое значение $\pm$ СКО.

Результаты. При сравнении общего количества Ох-нейронов в трех группах наблюдалась статистическая разница между группами контроля и пациентов с АЗ. Среднее количество ИП клеток составило $(66,0 \pm 10,7)$ и $(26,9 \pm 6,7)$ тыс. соответственно. Также наблюдались статистически значимые различия между контролем и группой пациентов, с диагнозом F20.0. При сравнении параметра ОП не было выявлено статистически значимых различий. При ИГХ выявлении HDC-нейронов была обнаружена статистическая разница в общем количестве клеток: $(130,8 \pm 16,6)$ тыс. в контрольной группе, $(53,3 \pm 12,6)$ тыс. в группе пациентов с диагнозом F10.6 и $(57,0 \pm 8,2)$ тыс. для группы пациентов с диагнозом F20.0. ОП HDC-нейронов не было выявлено статистически значимых различий.

Заключение. У людей с АЗ и шизофренией наблюдаются значимые количественные изменения в Ох и HDC системах. Таким образом, нарушение цикла «сон-бодрствование» напрямую обусловлены изменением активности данных систем мозга.

ИНДЕКС ДЕ РИТИСА В ОЦЕНКЕ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ У ЛИЦ С БОЛЕЗНЬЮ ХАСИМОТО ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Козаренко А. А., студ.

Научный руководитель: Строев Ю. И., к.м.н., доц., проф. каф. пат.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. С первых дней COVID-19 отмечают повреждение печени: в кровь поступают маркеры цитолиза гепатоцитов. Аланинаминотрансфераза (АЛТ) — более ценный маркер патологии печени, чем аспартатаминотрансфераза (АСТ), содержащаяся в сравнимых количествах в других тканях. Для оценки состояния печени предложен индекс де Ритиса (ИдР): отношение активностей АСТ/АЛТ в крови.

Цель. Изучить состояние печени при АИТ в динамике коронавирусной инфекции.

Материалы и методы. Изучена функция печени у 483 лиц с АИТ (женщин — 395, мужчин — 88) в возрасте от 7–89 лет, из них 25 лиц изучены в динамике COVID-19. Изучались данные УЗИ брюшной полости, а также уровни тиротропина (ТТГ), свободных трийодтиронина (св. Т3), и тироксина (св. Т4), титры аутоантител (АТ) к тироглобулину (ТГ), тиропероксидазе (ТПО) и рецепторам тиротропина (РТТГ), активности АЛТ и АСТ, затем вычислялся ИдР.

Результаты. В доковидном периоде уровень АЛТ колебался от 11 до 88 Ед/л ($25,1 \pm 2,6$ Ед/л), АСТ — от 14 до 94,6 Ед/л ($24,0 \pm 3,0$ Ед/л), ГГТП — от 9 до 64 Ед/л ($23,72 \pm 2,7$ Ед/л), ЩФ — от 38 до 81 Ед/л ($56,63 \pm 6,02$ Ед/л), индекс ИдР — от 0,43 до 3,81 ($0,96 \pm 0,02$). 94 (20,5%) лиц имели дискинезию желчевыводящих путей (ДЖВП). Практически все 25 лиц с COVID-19 и АИТ также имели разные стигмы дисплазии соединительной ткани (в частности, ДЖВП была у 40%). Уровень АЛТ составил от 13,5 до 153 Ед/л ($37,09 \pm 7,1$ Ед/л), АСТ — от 16 до 163 Ед/л ($36,1 \pm 7,5$ Ед/л), ИдР — $8 \pm 0,02$. Сравнение функции печени у лиц с АИТ в доковидном периоде с группой лиц с АИТ в острой фазе COVID-19 по-

казало явное ухудшение её функции при COVID-19 (для АЛТ и АСТ; $p < 0,01$). ИдР у лиц с АИТ и COVID-19 практически удвоился, составив $1,8 \pm 0,02$ ($p < 0,001$), что свидетельствовало об активации цитолиза в печени. Ещё у 66 лиц с АИТ, перенесших COVID-19, функция печени была изучена в среднем через $6 \pm 0,6$ мес. У них уровень АЛТ составил $1,84 \pm 1,35$ Ед/л, АСТ — $24,75 \pm 2,30$ Ед/л, однако ИдР ($1,12 \pm 0,07$) так и не пришёл к норме, что свидетельствовало о замедленном восстановлении функции печени после коронавирусной инфекции.

Закключение. Инфекция COVID-19 у лиц с АИТ оказывает негативное влияние на функциональное состояние их печени и желчевыводящих путей. Индекс де Ритиса служит простым и ценным показателем функционального состояния печени. Пациенты с болезнью Хасимото, перенёвшие коронавирусную инфекцию, нуждаются в длительном диспансерном наблюдении гастроэнтерологом и в приёме гепатопротекторов и желчегонных средств.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 22–15–00113

КОРРЕКЦИЯ МЕТАБОЛИЗМА ПРИ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ СМЕШАННОЙ ЭТИОЛОГИИ

Баннова А. В., студ.¹

Научный руководитель: Брус Т. В., к.м.н. доц.²

¹ Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, Симферополь

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург

Введение. Согласно современным рандомизированным исследованиям, частота развития метаболически ассоциированной жировой болезни печени (МЖБП) неуклонно растет с каждым годом. Важным компонентом комплексной терапии гепатозов и гепатитов различного генеза являются гепатопротекторы, действие которых направлено на нормализацию метаболизма, функции и цитоархитектоники печени.

Цель — оценить динамику биохимических и морфологических изменений печени у лабораторных крыс при смешанной жировой болезни печени до и после фармакологической коррекции.

Материалы и методы. Были сформированы 3 экспериментальные группы:

1. «МЖБП» (n=12) — крысы, у которых моделировали развитие МЖБП.

2. «МЖБП+витамин Д» (n=12) — крысы, у которых моделировали развитие МЖБП, и с 31-х суток от начала эксперимента начинали терапию: на протяжении 30 суток ежедневно однократно в качестве пищевой добавки вводили витамин Д.

3. «МЖБП + лецитин» (n=12) — крысы, у которых моделировали развитие МЖБП, и с 31-х суток от начала эксперимента начинали терапию: на протяжении 30 суток ежедневно однократно в качестве пищевой добавки вводили лецитин.

В ходе исследования произведен биохимический анализ основных метаболических показателей крови, гистологическое исследование печени.

Статистический анализ произведен с помощью программного обеспечения GraphPad Prism 8.

Результаты. Сравнительный анализ коррекции цитолитического синдрома в группе животных с МЖБП, получавших лецитин, установил более выраженное гепатопротективное действие лецитина на исследуемой модели поражения печени. Изучение содержания в крови больных животных ЩФ — основного биохимического маркера холестатического синдрома — выявило достоверное умеренное нарастание активности этого фермента в группе «МЖБП» ($p = 0,007$). Применение лецитина вызвало тенденцию к снижению уровня ЩФ в крови крыс со МЖБП. Применение лецитина не оказало достоверного воздействия на исследуемый показатель. На всем протяжении периода наблюдений содержание общего холестерина и триглицеридов у животных группы «МЖБП+лецитин» достоверно не отличалось от показателей нелеченных крыс со смешанной жировой болезнью печени ($p > 0,05$).

Заключение. Результаты оценки дезинтоксикационных и гепатопротекторных эффектов лецитина по его влиянию на морфологическую структуру печени при жировой дистрофии печени свидетельствуют, что изучаемый препарат лецитин обладает умеренным дезинтоксикационным и гепатопротекторным эффектом.

ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ В ПРАКТИКЕ ЭНДОКРИНОЛОГА

Эркинова Н. Э., студ.¹

Научный руководитель: Строев Ю. И., к.м.н., доц., проф. каф. пат.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Многопрофильная клиника «БАЛТМЕД Гавань», Санкт-Петербург

Введение. Лимфомы — злокачественные опухоли, в их основе — клональная экспансия неопластических лимфоидных клеток. Есть данные о высоком риске их развития при аутоиммунном тиреоидите (АИТ) Хасимото.

Цель. Анализ случаев лимфом, коморбидных с аутоиммунной эндокринной патологией.

Материалы и методы. Изучены клинико-лабораторные данные 21 лица (мужчин — 7, женщин — 14) с лимфомами. Возраст больных колебался от 7 до 82 лет ($45,68 \pm 4,3$ года). Большинство имело в анамнезе лимфомы до выявления АИТ и получало как лучевую, так и химиотерапию. У 20 лиц был коморбидный АИТ, у 1 — коморбидный СД 1 типа.

Результаты. 5 лиц страдали лимфомой Ходжкина и обратились к эндокринологу в фазе ремиссии. В 3 случаях были неходжкинские лимфомы разной локализации (молочная железа, средостение, паховая область). 6 пациентов имели хронический лимфолейкоз, из них у одного мужчины волосатоклеточный лимфолейкоз развился на фоне лечения левотироксином. 2 пациента заболели острым лимфобластным лейкозом в раннем детстве: один — в 4-месячном возрасте, другой — в возрасте 2,5 года. 2 женщины страдали лимфоангиомой; у одной из них лимфоангиома правой плечевой кости потребовала ампутации конечности. Двое мужчин страдали миеломной болезнью Рустицкого — Калера (плазмоцитомой). Уровень тиротропина (ТТГ) в общей группе составил $3,77 \pm 0,72$ мкМЕ/мл, свободных (св.) трийодтиронина (Т3) — $4,9 \pm 0,33$ пМ/л, св. тироксина (Т4) — $14,69 \pm 1,53$ пМ/л, аутоантитела (АТ) к тироглобулину (ТГ) достигали 1240 МЕ/мл, АТ к тиропероксидазе (ТПО) — 1000 МЕ/мл. Лабора-

торные данные, клиника и УЗИ щитовидной железы свидетельствовали об АИТ с исходом в гипотироз. Всем пациентам был назначен левотироксин.

Клинический случай. У 1 пациента 36 лет с сахарным диабетом 1 типа на фоне 22-летней инсулинотерапии появились тяжёлые гипогликемические эпизоды, потребовавшие быстрого снижения доз инсулина с 80 до 16 ед. Вначале было предположено формирование синдрома Киммельстиля — Уилсона, затем возникла мысль об онкологической патологии. Нарушение мозгового кровообращения привело его к гибели. На аутопсии — генерализованный лимфосаркоматоз — болезнь Кундрата (причина гипогликемий, вероятно, поглощение глюкозы, свойственное обширным мезенхимальным опухолям, по аналогии с синдромом Дёге-Поттера при фибросаркомах, которые могут вырабатывать инсулиноподобные регуляторы).

Заключение. АИТ и лимфомы следует рассматривать как заболевания, которые этиологически и патогенетически взаимосвязаны, поскольку клональные особенности лимфоцитов могут порождать как аутоиммунную, так и онкогематологическую патологию. Лица с АИТ — группа риска по лимфопролиферативным заболеваниям.

ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН В ДИНАМИКЕ COVID-19 ПРИ БОЛЕЗНИ ХАСИМОТО

Ломакина Н. В., студ.¹

Научный руководитель: Строев Ю. И., к.м.н., доц., проф. каф. пат.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Многопрофильная клиника «БАЛТМЕД Гавань», Санкт-Петербург

Введение. COVID-19 приводит к дислипидемии, требующей соответствующего лечения. Значимыми причинами возникновения и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний являются нарушения липидного обмена именно в постковидном периоде. COVID-19 часто сопровождается гипотирозом. Это существенно сказывается на липидном обмене, который в постковидном периоде у больных с аутоиммунным тиреоидитом (АИТ) Хасимото изучен недостаточно.

Цель. Изучить динамику липидограмм у пациентов с АИТ, страдавших COVID-19.

Материал и методы. Катамнез 36 лиц с АИТ до и после страдания (2020–24 гг.) COVID-19. Анализу подвергли липидограммы (ЛПГ), показатели ТТГ, св. Т3 и св. Т4.

Результаты. У лиц с АИТ, страдавших COVID-19, уровень ТТГ до инфицирования коронавирусом составил $0,93 \pm 0,15$ мМЕ/л, св. Т3 — $4,30 \pm 0,19$ пМ/л, св Т4 — $15,57 \pm 1,15$ пМ/л, холестерина — $5,27 \pm 0,33$ мм/л, триглицеридов — $1,67 \pm 0,24$ мм/л, ЛПВП — $1,62 \pm 0,13$ мм/л, ЛПНП — $3,54 \pm 0,24$ мм/л, ЛПОНП — $0,96 \pm 0,29$ мм/л, индекс атерогенности (ИА) А. Н. Климова — $2,84 \pm 0,33$. В постковидном периоде уровень ТТГ умеренно возрос до $1,19 \pm 0,26$ мМЕ/л ($p > 0,05$), св. Т3 соответственно росту ТТГ упал до $3,86 \pm 0,32$ пМ/л ($p > 0,01$), св. Т4 незначительно понизился до $14,37 \pm 0,99$ пМ/л ($p > 0,05$), т.е. у больных возникли лабораторные признаки гипотироза. Холестерин соответственно возрос до $5,89 \pm 0,31$ мм/л ($p > 0,01$), триглицериды достоверно снизились до $1,2 \pm 0,15$ мм/л ($p > 0,001$), ЛПВП практически не изменились — $1,67 \pm 0,18$ мм/л ($p > 0,1$), как

и ЛПНП — $3,77 \pm 0,24$ мМ/л ($p > 0,1$), ЛПОНП снизились до $0,71 \pm 0,08$ мМ/л ($p > 0,001$), ИА существенно не изменился — $3,12 \pm 0,29$ ($p > 0,05$).

Заключение. Коронавирусная инфекция у лиц с АИТ нарушала функцию ЩЖ в сторону гипотироза. Лица с АИТ при инфицировании коронавирусом страдали явными нарушениями липидного обмена, которые сохранялись и в постковидном периоде и были обусловлены нарастающим гипотиреоидным состоянием больных. Все инфицированные лица нуждаются в обязательном динамическом исследовании функции ЩЖ. Пациентам с АИТ, получающим левотироксин, при инфицировании коронавирусом необходимо продолжать его приём в соответствии с уровнем ТТГ и тиреоидных гормонов в плазме крови.

МОДЕЛИРОВАНИЕ АЛИМЕНТАРНОЙ ДИСЛИПИДЕМИИ НА МАКАКАХ РЕЗУС И ПАВИАНАХ ГАМАДРИЛАХ

Джинджолия В. Г., асп., м.н.с.², Добаджян Н. В., м.н.с.²

Научный руководитель: Ахуба Л. О., к.б.н., доц. 1,2

¹ *Абхазский государственный университет, Сухум, Абхазия*

² *Институт экспериментальной патологии
и терапии Академии наук Абхазии*

Введение. Нарушение липидного обмена лежит в основе различных заболеваний, среди которых особенно следует отметить сердечно-сосудистые формы патологии. Тем не менее изменения липидного профиля могут наблюдаться и при аутоиммунных, метаболических и онкологических заболеваниях. В связи с этим, создание модели, которая позволит изучать детальные механизмы патогенеза, а также исследовать различные перспективные терапевтические вмешательства с высоким трансляционным потенциалом является одной из важнейших задач. В свете указанного особенную ценность приобретают «лабораторные двойники человека» — низшие обезьяны. На сегодняшний день нет сравнительных межвидовых моделей дислипидемии на приматах

Цель исследования: создание и описание модели дислипидемии на макаках резус и павианах гамадрилах.

Материалы и методы. В исследование было включено 10 половозрелых самцов павианов гамадрилов и 8 половозрелых самцов макак резус. Приматы были переведены на экспериментальный высококалорийный рацион без содержания экзогенного холестерина. Оценивалась динамика общего холестерина (ОХ), триглицеридов (ТГ), липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), липопротеинов высокой плотности (ЛПВП), глюкозы. Статистическая обработка проведена с использованием StstTech v. 4.6.3, различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. За семимесячный срок эксперимента у макак резус наблюдалось полуторакратное повышение уровня ОХ до 6,63 ммоль/л

($p < 0,05$). ТГ и ЛПВП не показали значимых изменений. Концентрация ЛПНП повысилась в 1,7 раза до 2,7 ммоль/л. Уровень глюкозы к концу исследования возрос в полтора раза до 4,76 ммоль/л, показав устойчивый прирост ($p < 0,05$).

Павианы гамадрилы за шестимесячный срок наблюдения показали 20% прирост ОХ. ТГ и ЛПВП не изменились. Уровень ЛПНП вырос на 30%. Концентрация глюкозы продемонстрировала 40% прирост за первые 2 месяца с дальнейшим снижением до значений, близких к исходным.

Заключение. Межвидовые различия значительно влияют на изменения биохимических показателей крови в ответ на сходное воздействие, что необходимо учитывать при подборе объекта для моделирования патологического процесса или испытания препаратов.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МИКРОГЛИИ МОЗОЛИСТОГО ТЕЛА НА РАННИХ ЭТАПАХ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Паришина Ю. С., студ.^{1,2}, Дятлова А. С., н.с.¹

Научный руководитель: Серебряная Н. Б., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Первичное повреждение при черепно-мозговой травме (ЧМТ) вызывает каскад патофизиологических событий, называемых вторичным поражением, которое может усугубить течение ЧМТ и привести к дальнейшей неврологической дисфункции.

Цель: оценить состояние микроглии в различных отделах мозга после диффузной ЧМТ на ранних сроках в модели «падающего груза» в контроле и при введении рекомбинантного интерлейкина-2 (rIL-2)

Материалы и методы. Исследование проведено на крысах-самцах линии Wistar (n=9). В качестве модели ЧМТ использовали модель «падающего груза». Были сформированы группы: контрольные (n=3); перенесшие ЧМТ (n=3) и перенесшие ЧМТ, получившие инъекции препарата rIL-2 (n=3). Через 72 часа после нанесения ЧМТ крысам в течение 3-х дней один раз в сутки внутрибрюшинно вводили препарат rIL-2 (Ронколейкин, «Биотех», СПб) в дозе 30 мг/кг. Животных выводили из эксперимента на 7 сутки после ЧМТ. Изготавливали замороженные срезы головного мозга. Клетки микроглии выявляли при помощи иммуногистохимического метода, с использованием антител к Iba-1. Оценивали количество микроглиальных клеток в мозолистом теле морфометрическим методом, анализируя 5 полей зрения площадью 0,196 мм² на каждом срезе с 26 по 31 уровень, в соответствии с атласом мозга крысы L. Swanson. Статистическую обработку данных проводили с использованием критерия Краскелла-Уоллеса и post-hoc критерия Данна. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Обнаружено, что на 7-е сутки после диффузной ЧМТ наиболее значительные изменения состояния микроглии выявляются в области мозолистого тела. Так, в мозолистом теле количество микроглиальных клеток увеличивается на 63% по сравнению с контролем и составляет 42,0 [39,8; 42,6] против 27,6 [24,3; 27,8] в контроле. Применение rIL-2 не оказывало статистически значимого влияния на активацию микроглиальных клеток в мозолистом теле, хотя можно отметить тенденцию к снижению их количества — до 33,1 [30,9; 37,1].

Заключение. Мозолистое тело является одним из распространенных участков кластеризации микроглии после ЧМТ с диффузным аксональным повреждением. Ранее было показано, что введение rIL-2 приводит к повышению концентраций кортикостерона и тестостерона в первые дни после травмы и увеличению продукции BDNF в гипоталамусе по сравнению с контрольными животными, что оказывает протективное воздействие после ЧМТ. Для выявления влияния rIL-2 на состояния микроглии после ЧМТ необходимо продолжение исследований.

НАСЛЕДСТВЕННАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К ПАТОЛОГИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПО ОТЦОВСКОЙ ЛИНИИ И АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ У СТУДЕНТОВ ГрГМУ

Лопушек Я. В., студ., Шимчук М. Е., студ.

Научный руководитель: Лелевич А. В., ст. преп.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Наследственная предрасположенность является одним из наиболее значимых неуправляемых факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии и преждевременной смерти. Она несет целый ряд негативных последствий для организма, таких как дисфункция эндотелия, развитие артериальной гипертензии, атеросклероза, тромбоза и др. [1].

Цель. Изучение влияния наследственной предрасположенности к патологии сердечно-сосудистой системы по отцовской линии на показатели сердечно-сосудистой системы у студентов Гродненского государственного медицинского университета.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 117 студентов ГрГМУ (из них 84 девушки и 33 парня) в возрасте 17–22 года. Наличие наследственной предрасположенности к патологии сердечно-сосудистой системы определяли путем опроса о наличии заболеваний данной системы у отца. У студентов измерялось артериальное давление и пульс. Для статистической обработки данных использовался непараметрический критерий U Манна — Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. У девушек, отцы которых имеют 2 заболевания сердечно-сосудистой системы, систолическое артериальное давление выше, чем у девушек, отцы которых не имеют заболеваний данной системы: 120,5 (110,0; 125,0) и 115,0 (110,0; 125,0) мм рт. ст., соответственно, $p < 0,05$. У парней, отцы которых имеют 1 заболевание сердечно-сосудистой системы, систолическое артериальное давление выше, чем у парней, отцы

которых не имеют заболеваний данной системы: 120,0 (115,0; 125,0) и 125,0 (120,0; 130,0) мм рт. ст., соответственно, $p < 0,05$; диастолическое артериальное давление также выше: 80,0 (75,0; 85,0) и 70,0 (65,0; 75,0) мм рт. ст., соответственно, $p < 0,05$.

Заключение. Наличие наследственной предрасположенности к патологии сердечно-сосудистой системы по отцовской линии отрицательно влияет на состояние сердечно-сосудистой системы как девушек, так и парней, студентов ГрГМУ.

Литература

1. Olczak KJ, Taylor-Bateman V, Nicholls HL, Traylor M, Cabrera CP, Munroe PB. Hypertension genetics past, present and future applications. J Intern Med. 2021;290(6):1130-1152. doi:10.1111/joim.13352

НЕРВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ КОНТРОЛЯ ДЫХАНИЯ И КРОВООБРАЩЕНИЯ У АНЕСТЕЗИРОВАННЫХ КРЫС ПРИ КРОВОПОТЕРЕ

Крючкова О. А., студ., м.н.с.^{1,2}, Туманова Т. С., ст. преп.¹

Научные руководители: Александров В. Г., д.б.н., проф.²,

Никитина Е. А., д.б.н., проф.¹

¹ *Российский государственный педагогический*

университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург

² *Институт физиологии РАН, Санкт-Петербург*

Введение. Кровопотеря выступает в качестве стрессора, изменяющего состояние внутренней среды организма и активирующего компенсаторные процессы в висцеральных системах, в частности в сердечно-сосудистой и дыхательной. Одним из основных рефлекторных механизмов, обеспечивающих поддержание стабильного уровня системного артериального давления (АД), служит барорефлекс (БР). В то же время инспираторно-тормозящий рефлекс Геринга-Брейера (ИТР) — гомеостатический механизм, регулирующий лёгочную вентиляцию. Влияние кровопотери на активность этих двух рефлекторных механизмов до сих пор изучено недостаточно.

Целью данного исследования стало изучение влияния кровопотери на состояние БР и ИТР.

Материалы и методы. Эксперименты проводились на самцах крыс линии Вистар (17 особей массой 250–300 г; ЦКП «Биоколлекция» ИФ РАН) под общей анестезией (уретан, 1,8 г/кг, внутривенно). Выполнялась трахеостомия с последующей регистрацией пневмотахограммы. Регистрировались системное артериальное давление и электрическая активность диафрагмы. Рассчитывались частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое и диастолическое АД, частота дыхания и минутный объём дыхания. Каждые 10 минут оценивали чувствительность БР путём внутривенного введения фенилэфрина (135 мкл; 0,05% мг/мл) и чувствительность ИТР с помощью окклюзий верхних дыхательных

путей. Общая продолжительность эксперимента составила 120 минут. Кровь отбирали из бедренной артерии с 30-й по 50-ю минуту эксперимента в объёме 15–30% от объёма циркулирующей крови (ОЦК), что соответствует второй степени кровопотери.

Результаты. В ходе экспериментальной серии через 10 минут после начала отбора крови АД снижалось на $42\% \pm 4\%$ и сохранялось на этом уровне до завершения эксперимента, в то время как ЧСС не демонстрировала существенных изменений. К 50-й минуте эксперимента чувствительность БР уменьшалась на $77 \pm 9\%$ по сравнению с исходными значениями ($p=0,012$), впоследствии постепенно повышаясь, но оставаясь достоверно ниже начальных показателей. Также было отмечено увеличение лёгочной вентиляции. При этом ИТР не претерпел значительных изменений.

Заключение. Результаты исследования свидетельствуют о том, что рефлексорные механизмы, отвечающие за регуляцию кровообращения и дыхания, реагируют на кровопотерю неодинаково. Вероятно, это обусловлено разной степенью влияния кровопотери на барорецепторы аортальной дуги и механорецепторы растяжения лёгких, а также нарушением кровоснабжения и последующими изменениями в активности структур, управляющих вегетативными функциями.

**ПИФИТРИН-АЛЬФА ТОРМОЗИТ
ДИФФЕРЕНЦИРОВКУ ВНОВЬ ОБРАЗОВАННЫХ
КЛЕТОК ЗУБЧАТОЙ ИЗВИЛИНЫ И ОКАЗЫВАЕТ
ПРОТИВОЭПИЛЕПТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ
У КРЫС С НАСЛЕДСТВЕННОЙ АУДИОГЕННОЙ
РЕФЛЕКТОРНОЙ ЭПИЛЕПСИЕЙ**

Куликов А. А., м.н.с., Наумова А. А., с.н.с.

Научные руководители: Глазова М. В., д.б.н.,

Черниговская Е. В., д.б.н., г.н.с.

Институт эволюционной физиологии и биохимии

имени И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург

Введение. Известно, что эпилепсия приводит к увеличению пролиферативной активности в нейрогенной нише гиппокампа — в субгранулярном слое зубчатой извилины. В последние годы преобладает представление, что образование новых клеток в большей степени способствует эпилептогенезу, а не препятствует развитию нейродегенеративных нарушений, связанных с усилением клеточной гибели. Белок p53 является многофункциональным, участвует не только в процессах апоптоза, но и дифференцировки, пролиферации. Мы предположили, что белок p53 может быть одной из возможных терапевтических мишеней при лечении эпилепсии. Пифитрин-α (PFT) является одним из ингибиторов белка p53.

Целью нашей работы было исследовать возможность использования PFT как потенциального терапевтического агента при эпилепсии.

Материалы и методы. В работе использованы крысы инбредной линии Крушинского-Молодкиной (КМ) с наследственной аудиогенной эпилепсией. При аудиогенных kindlingах (повторяющихся аудиогенных судорожных припадках (АСП)), эпилептиформная активность захватывает гиппокамп. Для изучения воздействия PFT на АСП и на структурные изменения гиппокампа, мы проанализировали несколько групп животных:

контрольная группа и крысы, перенесшие 4 и 14 АСП. За час до индукции судорог, крысам вводили PFT.

Результаты. При 4-х АСП наблюдается усиление пролиферативной активности, аберрантная миграция вновь образованных клеток в хилус и ускорение их дифференцировки в нейроны. Однако инактивация p53 приводила к снижению числа дифференцированных клеток в хилусе по сравнению с контрольными крысами, несмотря на увеличение количества вновь образованных клеток. Эти данные свидетельствуют о снижении скорости дифференцировки вновь образованных клеток по нейрональному типу при инактивации p53. При 4-х АСП не было показано влияния PFT на судорожные припадки. Однако при более длительном киндлинге происходило увеличение латентного периода, снижение тяжести стволового припадка и у некоторых крыс АСП вообще не развивались (12%–50% крыс). Одним из маркеров вовлечения в эпилептиформную сеть лимбических структур при множественных судорогах является возникновение дополнительной фазы припадка — пост-клонуса. И при введении PFT тяжесть и длительность пост-клонуса значительно снижалась, что свидетельствует о антиэпилептогенном действии PFT.

Заключение. Уменьшение числа дифференцированных нейронов в хилусе, снижение тяжести стволовых судорог и пост-клонуса позволяет рассматривать пифитрин-α как потенциальный терапевтический агент и p53 как потенциальную мишень при лечении эпилепсии.

Работа выполнена в рамках выполнения госзадания № 075–00263–25–00

ПРИМЕНЕНИЕ ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ МЕЗЕНХИМНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТОК ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ЗАЖИВЛЕНИЯ ДЕФЕКТОВ КОЖИ И ПОЛЫХ ОРГАНОВ

Александрюшкина Н. А., н.с.¹, Водопетова М. А., студ.1,

Глазьева В. С., асп.¹, Шершневая А. В., врач²,

Каргалинина К. Г., студ.³

Научный руководитель: Макаревич П. И., д.м.н.¹

¹ Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва

² Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева, Москва

³ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва

Избыточный фибропролиферативный процесс приводит к замещению функциональной ткани пораженного органа соединительной, и как следствие, утрате его специфических функций вплоть до полной дисфункции. Восстановление функциональной микроархитектуры тканей стало возможно благодаря развитию регенеративной медицины. В этой области наиболее успешно применяемым клеточным типом являются мезенхимные стромальные клетки (МСК). Технология клеточных пластов (КП) основана на уникальной способности МСК формировать трехмерные конструкции, состоящие из клеток и депонированного ими же внеклеточного матрикса. В опытах *in vivo* нашим коллективом показано, что трансплантация МСК в виде КП превосходит суспензионное введение по скорости закрытия глубоких ран и пролежней кожи. Заживление шинированной раны кожи под влиянием КП из МСК характеризуется быстрым закрытием дефекта, а в модели трофического дефекта кожи мышцы трансплантация КП приводит к полному восстановлению микроархитектуры кожи, которой предшествует образование грануляционной ткани с низкой плотностью капилляров и формированием стабильных

сосудов с просветом. Нами показано, что регенераторные эффекты КП из МСК связаны с их паракринной активностью и составом секретома, который у КП выраженно обогащен белковыми факторами, участвующими в регуляции ангиогенеза.

Нативность конструкции (отсутствие чужеродных и искусственных компонентов) КП из МСК, сохранность клеточного материала и поддержка секреторного потенциала МСК в КП, являются несомненно применимыми для запуска и поддержания репарации слизистых оболочек и профилактики избыточного рубцевания. Особенно это важно для полых трубчатых органов, где фиброзные изменения приводят к сужению просвета (стенозу). Для исследования данного вопроса коллективом отработана модель послеоперационной стриктуры пищевода у крысы, вызванной резекцией слизистой. Формирование стеноза (уменьшение просвета более чем в 2 раза по сравнению с интактными образцами) подтверждается результатами гистологического исследования на 14 день после операции. Комплексная задача по поиску профилактических эффектов КП из МСК при операциях на пищеводе и возможных механизмов, объясняющих их действие, откроет новые возможности для использования КП из МСК и станет основой для разработки эффективных методов стимуляции заживления при повреждениях тканей различного генеза.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 25–25–00096

СОДЕРЖАНИЕ МАРКЕРОВ ГИПЕРВОСПАЛЕНИЯ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ

Лобова Т. Г., асп.

Научный руководитель: Виткина Т. И., д.б.н., проф.

*Владивостокский филиал Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии
и патологии дыхания» — Научно-исследовательский институт
медицинской климатологии и восстановительного лечения*

Введение. Актуальность проблемы формирования постковидного синдрома у пациентов с бронхолегочной патологией остается крайне высокой. Механизмы, заложенные в его формирование, могут в значительной степени быть связаны со специфическими воспалительными маркерами. Инфламасома NLRP3, активируемая вирусом SARS CoV-2, запускает каскад реакций, приводящий к процессам гипервоспаления. Текущие исследования показали, что активация гасдермина D (GSDMD) каноническим путем инфламмасомой NLRP3 также является специфическим триггером для интенсификации воспалительного процесса. Белок GSDMD участвует в разрушении ядерной оболочки, цитоплазматической мембраны нейтрофилов, происходит выброс хроматина за пределы клетки. В результате формируются нейтрофильные ловушки (NETs), неконтролируемое образование которых вносит значительный вклад в гипервоспаление.

Цель: Установить уровень содержания GSDMD, NLR3 и NET-ловушек у лиц с БА, перенесших COVID-19, спустя один, три, девять месяцев.

Материалы и методы. Обследован 31 пациент с БА (контрольная группа), 35 лиц с БА (легкой степени тяжести, контролируемого течения), перенесших COVID-19 легкой степени тяжести. Содержание GSDMD, NLRP3 в периферической крови определено методом ИФА. Морфологические изменения клеток крови определяли с помощью Axioscope 5 уве-

личение $\times 10^3$; 100 . Исследование проводили через 1, 3, 9 месяцев после перенесенной инфекции. Статистическую значимость оценивали с помощью критерия Краскелла- Уоллиса.

Результаты. У лиц с БА, перенесших новую коронавирусную инфекцию, наблюдается снижение на 59% уровня GSDMD и на 30% NLRP3 к девятому месяцу от выздоровления, но эти показатели в 1,3 раза выше, чем в контрольной группе. Уменьшение количества NETs ловушек в 2,5 раза, но полного их отсутствия в мазках крови к 9 месяцам не фиксируется.

Заключение. Выявлено медленное снижение уровней GSDMD и NLRP3 у лиц с БА, перенесших новую коронавирусную инфекцию, что свидетельствует об уменьшении интенсивности воспалительного процесса, однако полного восстановления к девятому месяцу не происходит. Количество NETs ловушек постепенно снижается, но полного их исчезновения в периферической крови не выявлено. Это свидетельствует о наличии гипервоспалительных процессов, недостаточной адекватности регуляторных механизмов иммунной системы в период выздоровления. Изучение изменений в иммунной системе представляют интерес для понимания патофизиологического механизма формирования постковидного синдрома.

СРАВНЕНИЕ ДИФфуЗИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ В СОЧЕТАНИИ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ ИЛИ РАКОМ ЛЕГКИХ, ИМЕВШИХ ПОКАЗАНИЯ К РЕЗЕКЦИИ ЛЕГКИХ

Матвеева У. И., асп.

Научные руководители: Яблонский П. К., д.м.н., проф.,

Кирюхина Л. Д., к.м.н.

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург*

Введение. Измерение ДСЛ (диффузионной способности легких) рекомендовано для всех больных, направляемых на хирургическое лечение. Для оценки функциональной операбельности пациентов с туберкулезом легких (ТЛ) используются алгоритмы, разработанные преимущественно для пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) и раком легких (РЛ). Влияние ДСЛ на результаты хирургического лечения у пациентов с ТЛ требует дальнейшего исследования.

Материалы и методы. Предмет исследования — 160 пациентов с ХОБЛ, у 116 из них сочетанной патологией был ТЛ, у 44 пациентов — РЛ. Все пациенты проходили предоперационное обследование в СПб НИИФ, включавшее спирометрию, ДСЛ. В качестве описательных статистик использовались медиана и 1–3 квартили. Для оценки различий применялся U-критерий Манна — Уитни. Пациенты были разделены на группы в соответствии со степенями тяжести ХОБЛ: ОФВ1: легкая ($\text{ОФВ1} \geq 80\% \text{Д}$) — 22 пациента с ТЛ, 17 пациентов с РЛ; среднетяжелая ($50\% \leq \text{ОФВ1} < 80\% \text{Д}$) — 42 пациента с ТЛ, 18 пациентов с РЛ; тяжелая ($30\% \leq \text{ОФВ1} < 50\% \text{Д}$) — 45 пациентов с ТЛ, 7 — с РЛ; крайнетяжелая ($< 30\% \text{ОФВ1} \text{Д}$) — 7 пациентов с ТЛ, 2 — с РЛ. Показатели ОФВ1 и ДСЛ выражали в % от должной величины.

Результаты. В группе пациентов с $\text{ОФВ1} \geq 80\% \text{Д}$ среди больных РЛ ДСЛ составила 70,5 [58,3–76,7] %Д, у пациентов с ТЛ 66,45 [58,2–75,3] %Д,

$p > 0,05$. В группе пациентов со среднетяжелой ХОБЛ — у пациентов с РЛ ДСЛ составила 60,55 [53,7–76,1] %Д, у пациентов с ТЛ 55,25 [46,1–71,9] %Д, $p > 0,05$. В группе пациентов с тяжелой ХОБЛ — среди пациентов с РЛ ДСЛ составила 47,2 [37,1–69,0] %Д, у пациентов с ТЛ 50,9 [42,9–56,0] %Д, $p > 0,05$. В группе пациентов с крайнетяжелой ХОБЛ — у больных РЛ ДСЛ составила 47,45 [38,7–56,2] %Д, у пациентов с ТЛ 33,4 [23,8–38,5] %Д, $p = 0,057$.

Заключение. Во всех исследуемых группах ДСЛ снижена, в том числе у пациентов с нормальными значениями ОВФ1. У пациентов с легкой, среднетяжелой и тяжелой ХОБЛ с РЛ и ТЛ ДСЛ не различается. В группе пациентов с крайнетяжелой ХОБЛ наблюдается тенденция к более низким показателям ДСЛ у пациентов с ТЛ, но малочисленность группы не позволяет сделать достоверные выводы.

УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ В КРОВИ ЮНОШЕЙ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ГИПОДИНАМИЕЙ

Араштаева К. А., студ.

Научный руководитель: Саранчина Ю. В., к.б.н., доц.

Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, Абакан

Цель исследования. Оценка уровня глюкозы у юношей с избыточной массой тела и гиподинамией.

Материалы и методы. В качестве материала для исследования послужила капиллярная кровь, полученная у юношей-студентов ($N=21$), обучающихся на 2 курсе по специальности Лечебное дело в возрасте от 18 до 23 лет с низким уровнем физической активности. Все юноши дали добровольное согласие на участие в исследовании.

На основании морфометрических показателей оценивали индекс массы тела (ИМТ). Уровень глюкозы определяли глюкометром «Сателлит-экспресс» в покое натощак и после однократной физической нагрузки (проба Мартине-Кушелевского).

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Statistica 10.0. Результаты представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха ($Q1$; $Q3$). Для сравнения групп использовали критерии Манна — Уитни и Вилкоксона. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты. Среди обследуемых ИМТ в норме был выявлен у 13 (62%) юношей [20,5 (19,3; 21,8)], которых отнесли к группе 1. У 5 (24%) студентов значение ИМТ соответствовало избыточной массе [25,8 (25,7; 27,2)], их отнесли ко второй группе. В третью группы вошли 3 (14%) студентов, имеющих ожирение 1 степени по ИМТ [32,2 (31,4; 34,3)].

Во всех группах содержание глюкозы в покое находилось в пределах нормы: в первой группе — 4,4 (4,1; 4,4) ммоль/л, во второй — 4,4 (4,3; 4,6) ммоль/л, в третьей — 4,9 (3,7; 5,6) ммоль/л и не имело статистически зна-

чимых различий, однако наблюдалась тенденция к увеличению уровня глюкозы с увеличением ИМТ.

После однократной физической нагрузки наблюдалось снижение уровня глюкозы во всех группах: в первой группе — 4,2 (3,9; 4,6) ммоль/л, во второй — 4,2 (4,1; 4,3) ммоль/л ($p=0,043$), в третьей — 4,5 (4,2; 4,9) ммоль/л. При этом в первой и третьей группах уровень глюкозы менялся разнонаправленно: в первой группе у 6 (46,15%) юношей повышался, у 7 (53,85%) снижался, а в третьей группе у 1 (33,3%) повышался, у 2 (66,7%) снижался. Во второй группе только снижался.

Заключение. Таким образом, было выявлено, что 38% юношей-студентов имеют избыточную массу тела и ожирение 1 степени. При этом уровень глюкозы находится в пределах нормы и не меняется в зависимости от ИМТ. Физическая нагрузка может приводить как к снижению, так и повышению уровня глюкозы, что может зависеть от физической тренированности обследуемых.

ФУНКЦИЯ ПОЧЕК ПРИ ПЕРВИЧНОМ ГИПОТИРОЗЕ

Павлов В. А., студ.

Научный руководитель: Строев Ю. И., к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Хроническая болезнь почек (ХБП), патофизиологическим коррелятом которой служит прогрессирующий нефросклероз, поражает 8–16% населения мира. Аутоиммунный тиреоидит (АИТ) Хасимото — основная причина первичного гипотироза (ГТ). Известно, что ГТ сопровождается различными функциональными нарушениями со стороны почек, но данные о ХБП при АИТ Хасимото скудные.

Цель исследования. Изучить состояние почек при первичном гипотирозе в исходе АИТ Хасимото.

Материалы и методы. Катamnез 69 больных с АИТ в возрасте от 9 до 97 лет (средний возраст — $53,6 \pm 2,4$ года). Изучены уровни креатинина (КР), клубочковой фильтрации (КФ) по методу CKD-EPI, ТТГ, св. Т3 и св. Т4. Статистическая обработка данных — по IBM SPSS Statistics.

Результаты. Результаты исследования показали, что все пациенты обратились к эндокринологу с ГТ различной степени тяжести. Так, в общей группе больных средний уровень ТТГ составил $2,0 \pm 0,2$ мкМЕ/мл, св. Т3 — $4,6 \pm 0,2$ пМ/л, св. Т4 — $18,7 \pm 3,1$ пМ/л. Уровень КР равнялся $77,0 \pm 2,2$ мкМ/л, КФ — $88,0 \pm 2,7$ мл/мин. В возрасте до 40 лет ТТГ составил $2,5 \pm 0,3$ мкМЕ/мл, св. Т3 — $4,1 \pm 0,3$ пМ/л, св. Т4 — $15,1 \pm 0,6$ пМ/л. Уровень КР — $78,3 \pm 3,7$ мкМ/л, КФ — $101,1 \pm 4,1$ мл/мин. У лиц старше 40 лет ТТГ равнялся $1,7 \pm 0,2$ мкМЕ/мл, св. Т3 — $4,8 \pm 0,5$ пМ/л, св. Т4 — $21,1 \pm 5,1$ пМ/л, уровень КР составил $76,0 \pm 2,7$ мкМ/л, КФ — $78,5 \pm 2,7$ мл/мин. Уровни КФ в группах лиц молодого и старшего возрастов достоверно различались ($p < 0,01$). У лиц с уровнем ТТГ (до 2 мкМЕ/мл), КР составил $73,0 \pm 2,4$ мкМ/л, а при уровне ТТГ выше 2 мкМЕ/мл достоверно повысился до $80,0 \pm 3,5$ мкМ/л ($p < 0,01$). Однако КФ при ТТГ до 2 мкМЕ/мл составляла $90,9 \pm 4,1$ мл/мин, а при ТТГ выше 2 мкМЕ/мл неожиданно

снизилась до $84,7 \pm 3,3$ мл/мин ($p < 0,01$). Следует отметить, что в обеих группах число лиц с артериальной гипертензией и сахарным диабетом (СД) 2-го типа, которые могли бы нарушить микроциркуляцию почек, было одинаковым. Но оказалось, что в группе с нормальным уровнем ТТГ средний возраст больных был достоверно выше — $57,50 \pm 3,3$ года, чем в сравниваемой группе — $50,3 \pm 3,0$ года ($p < 0,01$).

Заключение. Функция и микроциркуляция почек при первичном ГТ зависят не только от степени его компенсации, но и возраста пациентов, который, по-видимому, определённо соотносится с длительностью страдания АИТ Хасимото.

ЦИРКАДИАННЫЙ РИТМ КИШЕЧНИКА И УДОВЛЕТВОРЁННОСТЬ КАЧЕСТВОМ СНА

Чурсанов С. А., студ.

Научный руководитель: Шемеровский К. А., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург

Введение. Согласно данным исследований с участием кардиологов, сомнологов и эндокринологов известно, что депривация сна негативно влияет на качество жизни.

Цель данного исследования состоит в сравнении удовлетворённости качеством сна у лиц с регулярным и нерегулярным циркадианным ритмом кишечника (РК).

Материалы и методы. Скрининг регулярности циркадных РК проводили по валидизированному тесту «Циркадианный ритм мозга и кишечника». Тест позволяет определить частоту и фазу циркадианного РК и цикл сон-бодрствование. Протестировано 42 (сорок два) студента-стоматолога в возрасте от 21 до 38 лет (37 женщин и 5 мужчин). Регулярный РК при частоте его ритма не ниже 7 раз в неделю считали эуэнтерией, а нерегулярный РК (1–6 раз в неделю) — свидетельствовал о наличии синдрома констипации у обследованных студентов. Удовлетворённые своим сном студенты засыпали без задержки фазы сна (до 24:00 ч). неудовлетворённые своим сном студенты засыпали после 24:00 (в 1–3 часа ночи).

Результаты. Установлено, что из 42 добровольно обследованных студентов-стоматологов регулярный (ежедневный) РК при частоте эвакуаторной функции кишечника не ниже 7 раз в неделю был выявлен у 18 студентов (15 женщин и 3 мужчин). Нерегулярный РК при частоте дефекации от 1 до 6 раз в неделю был обнаружен у 24 студентов (22 женщины и 2 мужчин). Следовательно, нарушение циркадианного РК встречалось (у 57% студентов) в 1,3 раза чаще, чем регулярный РК (у 43% студентов). Среди лиц с регулярным РК удовлетворённых продолжительностью и качеством сна было 17% студентов, а среди пациентов с констипацией — довольных своим сном было 8%. Следовательно, удо-

влетворённость сном среди лиц с регулярным РК (с эуэнтерией) встречалась практически в 2 раза чаще, чем среди пациентов с констипацией. У лиц с эуэнтерией наличие утренней фазы РК встречалось (у 12) в 2 раза чаще, чем отсутствие привычки к утреннему ритму дефекации (у 6). У пациентов с констипацией утренняя кишечная привычка (у 9 студентов) встречалась в 1,7 реже, чем её отсутствие (у 15 студентов).

Закключение. У лиц с регулярной кишечной привычкой доминирует утренняя фаза РК. У лиц с нерегулярным кишечным ритмом доминирует вечерняя фаза РК. Среди лиц с регулярной кишечной привычкой удовлетворённых сном в 2 раза больше, чем среди пациентов с констипацией. Для повышения уровня удовлетворённости сном следует рекомендовать восстановление регулярности РК путём выработки утренней кишечной привычки.

**ЭФФЕКТ *LACTOBACILLUS RHAMNOSUS* K/
AR-08 НА МОДУЛЯЦИЮ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ
ПРОЦЕССОВ КИШЕЧНИКА ПРИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ АЛЛЕРГИЧЕСКОМ
ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТЕ У КРЫС**

Бынзарь В. В., лаб.-иссл.

Научные руководители: Абдурасулова И. Н., к.б.н.,

Новикова Н. С., к.б.н.

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Целью нашего исследования было изучение воздействия штамма *Lactobacillus rhamnosus* K/AR-08 на течение экспериментального аллергического энцефаломиелита (ЭАЭ) у крыс, морфологические изменения в кишечнике и уровень воспаления в ЖКТ.

Материалы и методы. Исследование выполнено на 67 половозрелых самках крыс породы Wistar. Индукцию ЭАЭ осуществляли путем подкожного введения энцефалитогенной смеси. Животных разделили на три группы: интактная (n=9), группа с ЭАЭ (n=29), группа с ЭАЭ и *L. rhamnosus* K/AR-08 (n=29). Пробиотик вводили орогастрально с 2-го по 15-й день в дозе 5×10^{10} КОЕ/мл. Для оценки тяжести заболевания использовали 6-балльную шкалу. Исследование гистологических изменений в кишечнике проводили на 7-й, 15-й и 30-й дни после индукции ЭАЭ (по 5 животных из каждой группы). Использовали окрашивание гематоксилин-эозином для визуализации структур, альциановым синим — для визуализации секрета бокаловидных клеток, желтоватым эозином и метиленовым зеленым — для определения эозинофилов.

Результаты. Появлению клинических симптомов ЭАЭ у крыс предшествует развитие воспаления в кишечнике, которое усиливается на пике заболевания и коррелирует с тяжестью заболевания. Применение *L. rhamnosus* K/AR-08 значительно снижало продолжительность и тяжесть проявлений ЭАЭ, способствуя улучшению состояния животных на стадии выздоровления. Пробиотик положительно влиял на мор-

фологию кишечных тканей, предотвращая их деструкцию, сохраняя длину, ширину ворсинок и структуру крипт. Введение *L. rhamnosus* K/AR-08 также снижало выраженность воспаления в кишечнике, в том числе, уменьшало количество лейкоцитарных инфильтратов и эозинофилов, а также предотвращало их дегрануляцию. На фоне введения *L. rhamnosus* K/AR-08 отмечалось увеличение числа бокаловидных клеток и усиление продукции ими слизи.

Заключение. Протективное действие пробиотика *L. rhamnosus* K/AR-08 в модели ЭАЭ у крыс опосредуется уменьшением воспаления в кишечнике. Полученные результаты демонстрируют, что кишечник может быть мишенью для фармакологической коррекции при заболеваниях ЦНС и открывает перспективы использования пробиотиков для этой цели.

ГЗ ФГБНУ «ИЭМ» FGWG-2025–0018

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА КРЫС С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Филиппов Ю. А., асп., м.н.с., Степанов А. В., м.н.с.

*Институт эволюционной физиологии и биохимии
имени И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург*

Введение. Метаболический синдром (МС) представляет собой совокупность нарушений обмена веществ, которые повышают вероятность развития сахарного диабета второго типа и сердечной недостаточности. Эхокардиография (ЭхоКГ) и электрокардиография (ЭКГ) — популярные методы неинвазивной диагностики заболеваний сердца. Однако информация об изменениях в показателях ЭКГ и ЭхоКГ у животных с МС противоречива и неполна.

Материалы и методы. МС индуцировали высокожировой высокосахарозной диетой (ВЖСД): свободный доступ к воде, 30% раствору сахаразы, кормушкам с сухим кормом и свиным жиром. Самцов крыс Wistar разделили на контрольную (К, $n=17$) и экспериментальную (МС, $n=22$) группы. На 9 неделе диеты были проведены ЭхоКГ, на 10 неделе — ЭКГ, глюкозотолерантный тест (ГТТ) и инсулинотолерантный тест (ИТТ), затем животных выводили из эксперимента. ЭхоКГ и ЭКГ проводились под изофлурановым наркозом на подогреваемом столике.

Результаты. В ГТТ у МС-крыс по сравнению с контролем были достоверно выше уровень глюкозы натощак ($5,5 \pm 0,1$ мМ и $4,6 \pm 0,1$ мМ) и уровень 2-часовой глюкозы ($7,3 \pm 0,2$ мМ и $6,5 \pm 0,3$ мМ). Также уровень глюкозы был достоверно выше у МС-крыс и в ИТТ (0, 120 мин после введения инсулина). Также у крыс после 10 недель ВЖСД была выше, чем у К-группы, масса тела на 13%, сердца на 7%, абдоминального жира в 2,7 раза, эпидидимального жира в 2 раза. Эти данные могут свидетельствовать о развитии признаков МС у крыс после 10 недель ВЖСД.

Результаты ЭхоКГ показали достоверное увеличение конечного диастолического размера ЛЖ на 15% и толщины передней стенки ЛЖ на 17% у МС-крыс по сравнению с контролем, но без увеличения толщины задней стенки ЛЖ. Анализ систолической функции ЛЖ показал отсутствие снижения фракции укорочения ЛЖ.

ЭКГ-исследования выявили увеличение ЧСС и длительности QRS комплекса на 10% у МС-крыс по сравнению с контрольными животными. Амплитуды пиков и длительности остальных интервалов не изменялись. Увеличение размера ЛЖ и утолщение его передней стенки, а также удлинение QRS комплекса может свидетельствовать о развитии гипертрофии ЛЖ у МС-крыс без развития систолической дисфункции.

Заключение. Крысы к 10-й неделе ВЖСД развивают такие признаки МС, как ожирение, нарушение гликемии натощак, толерантность к глюкозе, инсулинорезистентность. Также они демонстрируют ЭхоКГ и ЭКГ признаки гипертрофии ЛЖ сердца.

Работа выполнена в рамках выполнения госзадания № 075–00263–25–00



**ПСИХИАТРИЯ,
ПСИХОЛОГИЯ И НЕВРОЛОГИЯ**

THE EFFECTIVENESS OF PSYCHOMOTOR THERAPY IN CHILD PSYCHIATRIC PRACTICE

Irmukhamedov T. B., Assist. Prof.

Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

Introduction. It is known that the leading criteria for assessing a child's health are the state of mental and motor functioning. A delay in the development of motor activity, in turn, can cause a delay in the mental development of the child, since these two important areas of activity represent the most important basis in understanding the surrounding picture of the world.

The aim of the study is to study the clinical aspects of psychomotor disorders in children with ASD.

Material and Methods. Difficulties in the process of building role-playing games were demonstrated by 82.7% of children. A lag in speech formation for a year or more at the early age stages was observed in 76.7% of cases. Hereditary burden of mental disorders in families with children with ASD was 23.6%. The results of the study showed significantly significant correlations of disorders of psychomotor domains with other mental domains, such as the «attention» domain ($r=0.24$, $p<0.01$), the «emotion» domain ($r=0.32$, $p<0.01$). Violation of the domain «interpersonal communication» ($r=0.21$, $p<0.01$). Violation of the domain «control of one's own behavior» ($r=0.27$, $p<0.01$). The domains «aggression» and «auto aggression» accounted for 34.6% and 29.3%, respectively.

Conclusions. Thus, we can conclude about the spectrum of psychomotor disorders of varying severity that occur in children with ASD and have close relationships with such important mental functions as emotions, attention, motivation and others.

АНАЛИЗ ИНВАЛИДИЗАЦИИ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ СТАЦИОНАРНОГО ЛЕЧЕНИЯ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА, ПЕРЕНЁСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ

Сизикова Е. А., орд., Камаева Э. А., орд., Басина А. А., орд.

Научный руководитель: Лобзин В. Ю., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Ишемический инсульт (ИИ) — одна из ведущих причин инвалидизации взрослого населения и вторая по частоте причина смертности от сердечно-сосудистых событий. Изучение течения ИИ в молодом возрасте позволит улучшить качество оказания медицинской помощи.

Цель: проанализировать влияние возраста на тяжесть инсульта и степень инвалидизации.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ 40 историй болезни пациентов, перенёсших ИИ за период с января по декабрь 2024 года, находившихся на лечении в РСЦ СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница». Пациенты были разделены на две группы в зависимости от возраста: молодого возраста (медиана (М) составила 34 (29;26) года), пожилого возраста (М = 67 (61;71) лет). Оценена тяжесть инсульта (шкала NIHSS), влияние возраста на тяжесть инсульта и индекс инвалидизации и мобильности (шкала Рэнкин), длительность госпитализации. Для статистической обработки применялись методы непараметрической статистики: медиана, 25 и 75 квартиль, U-критерий Манна — Уитни, точный критерий Фишера.

Результаты. При оценке степени тяжести ИИ при поступлении в стационар среди молодых пациентов чаще встречалась лёгкая степень (70%), среди пожилых — умеренная степень тяжести (50%) ИИ по шкале NIHSS. Анализ регресса неврологического дефицита за время госпитализации не выявил статистически значимых различий.

При поступлении и выписке индекс инвалидизации был выше у пациентов старшей возрастной группы. При поступлении: у моло-

дых — $M = 3$ балла (3;3) у пожилых — $M = 4$ (3;4,5), ($p > 0,05$). При выписке: $M = 2$ балла (1;3), $M = 2$ (1;3,5), $p < 0,05$ соответственно.

Средние сроки госпитализации молодых пациентов — $M = 11$ дней (8;14,5), среди пожилых пациентов — $M = 15$ (14;19), $p < 0,05$.

Влияние возраста на тяжесть инсульта достоверно не подтвердилось. Статистически значимо выявлено, что пациенты молодого возраста имели меньший индекс инвалидизации при поступлении и меньше находились на стационарном лечении. Результаты, вероятно, связаны с большей коморбидностью пожилых пациентов, что влияет на срок госпитализации и тяжесть неврологического дефицита, с другой стороны — с наличием дополнительных факторов, способствующих лучшему функциональному исходу у молодых пациентов. Изучение данных факторов может способствовать улучшению качества оказания помощи больным с ИИ.

Заключение. У молодых пациентов данной выборки риск инвалидизации и длительность госпитализации были меньше, чем в старшей возрастной группе.

АНАЛИЗ УРОВНЯ СТРЕССА У МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

Старостин Д. О., слуш.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Одним из основных факторов негативного воздействия на медицинских работников в экстремальных условиях является стресс, при этом от дезадаптации, вызванной стрессогенными факторами страдают не только непосредственные участники различных конфликтов, но и медицинские работники переднего края.

Целью работы являлось изучение уровня стресса у медицинских работников в экстремальных условиях, принимающих непосредственное участие в ликвидации последствий с целью ранжирования их на группы риска с последующим проведением психокоррекции по показаниям.

Материалы и методы. Настоящее исследование было выполнено на территории специального медицинского подразделения. Респондентами выступили 107 медицинских сотрудников, средний возраст которых составил $36,3 \pm 1,4$ года, ознакомленных с планом и методиками предстоящего исследования и давших добровольное информированное письменное согласие на участие в эксперименте. Исследование было проведено в 4 этапа. На первом этапе участникам исследования предлагалось выполнить ряд психологических тестов. На втором этапе респондентам в течение 7 дней была произведена психокоррекция, состоящая из дыхательной гимнастики, специальных физических упражнений и аутогенных тренировок, которые выполнялись комплексом ежедневно в утреннее время. На третьем этапе было произведено сравнение показателей до и после психокоррекции. На четвёртом этапе в течение 30 дней проводилось динамическое наблюдение всех групп с целью диагностики изменений уровня стресса.

Результаты. Так, суммарно респонденты были разделены на 5 групп по уровню риска развития истощения. Обращает на себя внимание тот факт, что уровень стресса по методике PSM-25, суммарный показатель

невротизации, эмоциональная неустойчивость, дезадаптация имеют тенденцию к статистически достоверному нарастанию от группы к группе, что подтверждает концепцию прохождения респондентами трех стадий стресс-реакции. У респондентов обеих групп суммарный показатель невротизации остался достоверно ниже, чем изначальные показатели на % в группе 4 и на % в 5 группе к 30 дню. Эмоциональная устойчивость, тревога и страхи также к 30 дню имели уровень % в группе 4 и % в группе 5 к 30 дню. У респондентов группы 5 достоверно ниже исходных значений к 30 дню остались показатели по показателям: PSM-25% и дезадаптация % от изначальных значений.

АСТЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ У ПАЦИЕНТОВ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ

Манжурова М. И., студ.¹

Научные руководители: Гаврилова Н. Ю., к.м.н.^{1,2,3},

Сопрун Л. А., к.м.н.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника высоких медицинских технологий

им. Н. И. Пирогова СПбГУ, Санкт-Петербург

³ Гатчинская клиническая межрайонная больница, Гатчина

Введение. Астенический синдром является одной из ведущих жалоб у пациентов с постковидным синдромом, установленным согласно критериям ВОЗ. Его клинические проявления у больных с легким течением коронавирусной инфекции остаются малоизученными, что затрудняет как его диагностику, так и назначение эффективной терапии.

Цель. Изучить особенности астенического синдрома у пациентов в постковидном периоде с использованием валидированных шкал.

Материалы и методы. В исследование вошла группа из 14 пациентов (3 мужчин, 11 женщин) с установленным диагнозом постковидный синдром на основании критериев ВОЗ [1]. Все пациенты заполнили опросники MFI-20 (Multidimensional Fatigue Inventory, субъективная шкала оценки астении) и HADS (Госпитальная шкала тревоги и депрессии). Результаты были статистически обработаны, значения p считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. Общий балл (ОБ) по шкале MFI-20 составил 59,0 (53,0;60,0) баллов, что является проявлением умеренной усталости. Во всех субшкалах также отмечалась умеренная усталость: общая астения (ОА) — 10,5 (9,3;12,0) баллов, пониженная активность (ПА) — 12,0 (11,0;14,0) баллов, снижение мотивации (СМ) — 11,5 (9,5;12,8) баллов, физическая астения (ФА) 12,0 (12,0;12,8) баллов, психическая астения (ПсА) — 10,5 (10,0;11,8) баллов. По субшкале тревожности HADS выявлена субклиническая тревожность 8,0 (3,5;11,5) баллов. Нами были

обнаружены значимые корреляции ОБ с ОА ($r=0,713$; $p=0,006$), с ПА ($r=0,756$; $p=0,003$), ПсА ($r=0,614$; $p=0,018$), тревогой ($r=-0,569$; $p=0,028$). При оценке множественной линейной регрессии, на общий уровень астении (ОБ) в наибольшей степени повлияло два предиктора: ОА ($p=0,005$, $b=0,317$) и ПА ($p=0,015$, $b=0,268$).

Закключение. У больных с постковидным синдромом, несмотря на жалобы на тяжелую, выраженную усталость, выявлена умеренная степень общей астении, согласно шкале MFI-20, также отмечалась умеренно выраженные симптомы по всем субшкалам — общая астения, пониженная активность, снижение мотивации, физическая астения, психическая астения. На показатели астении у данных больных в наибольшей степени влияют такие показатели, как общая астения и пониженная активность. Примечательно, что при высоком уровне тревожности наблюдалось снижение показателей астении. Требуются дальнейшие исследования для уточнения полученных результатов.

Литература

1. World Health Organization. WHO Delphi consensus on the post-COVID-19 complication [Internet]. 2021 Oct 6 [cited YYYY Mon DD]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34951953/>

АФАЗИЯ: ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕЧИ ШАГ ЗА ШАГОМ

Аскаралиева Ш. И., студ., Абдуллаева Н. Ш., студ.

Научный руководитель: Хамидова С. А., преп.

*Ташкентский государственный педагогический
университет имени Низами, Ташкент, Узбекистан*

Цель работы: Изучение частоты афазии у пациентов после инсульта, динамики восстановления речи в зависимости от сроков реабилитации, а также эффективности различных методов логопедической и нейропсихологической терапии. Работа направлена на выявление факторов, влияющих на успешность восстановления речи, и разработку рекомендаций по оптимальной реабилитации.

Материалы и методы. В исследовании анализировались данные пациентов 40–80 лет, перенёвших ишемический или геморрагический инсульт и имеющих афазию. Диагностика проводилась с использованием Бостонского теста афазии (BDAE), шкалы NIHSS и тестов на понимание речи.

Пациенты были разделены по срокам начала реабилитации и методам терапии:

1. Логопедическая терапия — артикуляционные упражнения, восстановление грамматики, мелодико-интонационная терапия.
2. Нейропсихологическая реабилитация — восстановление когнитивных функций, слухоречевой памяти, внимания.
3. Медикаментозная поддержка — ноотропы и сосудистые препараты для улучшения нейропластичности.
4. Альтернативные методы — пиктограммы, письменная речь, цифровые технологии.

Оценка динамики проводилась через 1, 3, 6 и 12 месяцев. Основные критерии: улучшение спонтанной речи, понимания и способности к коммуникации.

Результаты. Афазия наблюдается у 30–40% пациентов после инсульта, в остром периоде — у 21–38%. Тяжёлые формы чаще встречаются при левополушарных инсультах с поражением зон Брока и Вернике. В первый месяц 60% пациентов испытывают выраженные речевые трудности. Через шесть месяцев реабилитации улучшение речи отмечается у 50% пациентов, но у 12–18% с тяжёлой афазией нарушения сохраняются на протяжении пяти лет. Наиболее эффективное восстановление происходит при начале реабилитации в первые три месяца. Наилучшие результаты показало сочетание логопедической и нейропсихологической терапии. Медикаментозное лечение без речевых упражнений не давало значительного эффекта. Альтернативные методы коммуникации улучшали адаптацию пациентов, особенно при тяжёлых формах афазии.

Заключение. Афазия — частое последствие инсульта, ухудшающее качество жизни. Восстановление речи — длительный процесс, зависящий от тяжести инсульта, локализации поражения, возраста и своевременности реабилитации. Наибольшие успехи достигаются при раннем начале терапии и комплексном подходе. Важно внедрение инновационных технологий для повышения эффективности реабилитации постинсультной афазии.

ВАЛИДАЦИЯ РУССКОЯЗЫЧНОЙ ВЕРСИИ ОПРОСНИКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К ОТВЕРЖЕНИЮ (ARSQ — ADULT REJECTION SENSITIVITY QUESTIONNAIRE) И ЕГО ПСИХОМЕТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Юрина Е., постдок

Научный руководитель: Косоногов В. В., к.м.н.

НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург

Чувствительность к отвержению — это предрасположенность ожидать, воспринимать и эмоционально реагировать на предполагаемое или реальное межличностное отвержение. Она выступает трансдиагностическим фактором уязвимости, может быть связана с тревожными расстройствами, депрессией, зависимостями, расстройствами личности и СДВГ, что делает её актуальной для клинической и общей психологии.

Несмотря на значимость данного показателя, на русском языке отсутствовали валидированные инструменты для его оценки. В данной работе проведена адаптация и валидация Adult Rejection Sensitivity Questionnaire (ARSQ, Berenson, 2009). Опросник включает 9 гипотетических ситуаций взаимодействия, каждая из которых оценивает ожидание отвержения и беспокойство по поводу отвержения. Оригинальный тест использовался как на популяционных, так и на клинических выборках (пограничное расстройство личности, избегающее расстройство личности, алкогольная зависимость). Оригинальный англоязычный тест уже был переведен и валидирован на нескольких языках (итальянский и французский), однако до настоящего времени отсутствовал перевод на русский язык.

Перевод на русский язык выполнен методом двойного перевода (back-translation). В онлайн-исследовании приняли участие 304 респондента (154 женщины; возраст 18–64, средний возраст 40 лет). Дополнительно была проведена тест-ретест оценка (50 участников, интервал 4–6 недель). Помимо целевого опросника респондентам были предложены дополни-

тельные тесты для оценки относительной психологической динамики чувствительности к отвержению.

Коэффициенты надежности показали высокую внутреннюю согласованность и стабильность во времени. Корреляционный анализ выявил значимые положительные связи ARSQ с депрессией, тревожностью, стрессом, страхом негативной оценки, межличностной чувствительностью, тенденцией к социальной изоляции и избегающим поведением.

Полученные результаты подтверждают, что данная версия теста является надежным и валидным инструментом для оценки чувствительности к отвержению и может применяться в научных исследованиях с участием русскоязычных респондентов.

Планируется исследование чувствительности к отвержению на выборке взрослых пациентов с СДБГ для изучения динамики фактора в зависимости от клинических симптомов и лабораторное исследование методом Cyberball для изучения нейрофизиологических механизмов чувствительности к отвержению в норме и патологии.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И КОПИНГ СТРАТЕГИЙ У ПОДРОСТКОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Султанмуратова М. У., студ.

Научный руководитель: Султонова К. Б., асс.

*Ташкентский педиатрический медицинский
институт, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Изменения эмоциональной сферы у детей и подростков на фоне сахарного диабета первого типа являются ключевым вопросом психоэндокринологии.

Цель исследования: изучить влияние сахарного диабета первого типа на формирование аффективных нарушений и копинг стратегий у подростков.

Материалы и методы. в Республиканском специализированном научно-практическом центре эндокринологии была набрана группа из 110 подростков в возрасте 10–18 лет с верифицированным диагнозом СД I типа, находившихся на амбулаторном лечении, получавших комплексную терапию в виде фармакотерапии и психотерапии в течение 3-х месяцев наблюдения. Для выявления эмоциональных изменений использовался экспериментально-психологический метод исследования — восьмицветовой тест Люшера. Уровень тревожности определялся с помощью методики Г. В. Резяпкиной. Использовался метод определения копинг-стратегий для детей школьного возраста, разработанной И. М. Никольской и Р. М. Грановской.

Результаты. На инициальном этапе исследования клинико-психопатологическим методом путём расспроса, наблюдения за пациентами и сбором анамнестических сведений со слов родителей и близких были установлены клинические варианты нарушений аффективной сферы у подростков, среди которых депрессивные расстройства определялись у 96,6% подростков, тревожные расстройства у 86,1% подростков, дисфорические — у 28,6%, фобические — у 54,7% обследованных паци-

ентов. В обследованной группе в ходе тестирования с помощью теста Г. В. Резяпкиной, выявлено наличие тревожных расстройств, различной степени выраженности у подростков. Механизмы психологической защиты и стили дезадаптивного поведения определяли с помощью копинг-стратегий для детей школьного возраста, разработанной И. М. Никольской и Р. М. Грановской, которые выявили что для пациентов с данной психосоматической патологией характерны агрессивные и конфронтационные поведенческие реакции.

Заключение. Таким образом, проведённое исследование выявления влияния сахарного диабета I типа на формирование аффективных нарушений у подростков определило, что в большей мере наблюдаются тревожно-депрессивные расстройства у пациентов. В ходе исследования у подростков установлена связь между поведенческими особенностями и психологической защитой, характеризующая защитное поведение как деструктивное и малоадаптивное.

ВЛИЯНИЕ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ НА ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С КАТАТОНИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Зельцер А. И., м.н.с.

Научные руководители: Морозова А. Ю., к.м.н., Бочкина Е. В.,

Резник А. М., к.м.н., доц., в.н.с. Андреюк Д. С., к.б.н., с.н.с.,

Психиатрическая клиническая больница № 1 им. Н. А. Алексеева, Москва

Введение. Кататонический синдром (КС) является тяжелым нейропсихиатрическим нарушением, проявляющимся двигательными, эмоциональными и когнитивными нарушениями. Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) рассматривается как перспективный метод терапии КС. Основными мишенями воздействия ТМС при КС являются: первичная моторная кора (М1) и дорсолатеральная префронтальная кора (ДЛПФК). Несмотря на результаты фармакологической терапии, остается необходимость разработки дополнительных методов лечения, способных сократить длительность госпитализации и повысить качество жизни пациентов.

Цель: Оценить влияние ТМС в качестве дополнительного метода терапии КС на сокращение периода нетрудоспособности.

Материалы и методы. В рандомизированном двойном слепом исследовании приняли участие 60 пациентов (мужчины и женщины 18–65 лет) госпитализированных в ГБУЗ «Психиатрическая клиническая больница № 1 ДЗМ» с диагнозами F20–F39 (МКБ-10). Группа ТМС (N=20) проходила мультифокальный протокол ТМС (магнитный стимулятор «НейроМС/Д», частота 10 Гц 80% от ПМО 1600 импульсов на М1 слева и 10 Гц 80% от ПМО 1600 импульсов на ДЛПФК слева). Группа плацебо (N=20) получала имитацию стимуляции, контрольная группа (N=20) — без вмешательства. Все участники подписали информированное согласие. Длительность госпитализации и динамика психометрических показателей оценивались с использованием шкал BFCRS, NCRS, PANSS, NSA-4,

SAS, BACS и CGI-I. Статистический анализ выполнен в RStudio, jamovi и STATISTICA.

Результаты. Было показано статистически значимое снижение длительности госпитализации у пациентов, получавших ТМС, по сравнению с группами плацебо и контроля. После 10 сеансов отмечено уменьшение выраженности КС, что подтверждалось снижением баллов по шкалам BFCRS и NCRS. В группе плацебо значимых изменений за первые 10 сеансов не отмечалось, однако после перехода на активную стимуляцию были выявлены улучшения. Снижение дней нетрудоспособности в группе ТМС коррелировало с улучшением психометрических показателей.

Заключение. Мультифокальный протокол ТМС показал эффективность в сокращении госпитализации и улучшении психометрических показателей у пациентов с КС. Метод неинвазивный и потенциально перспективный как дополнение к стандартной фармакотерапии. Однако необходимы дальнейшие исследования с расширенной выборкой и длительным наблюдением.

ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВКИ АРИФМЕТИЧЕСКОГО НАВЫКА НА ПАРАМЕТРЫ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Бенгардт Е. А., студ., Федоров Д. Г., студ., Князева В. М., с.н.с.

Научный руководитель: Александров А. А., д.б.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Преобладающее использование стратегий решения арифметических задач с целыми числами зависит от сложности задания и уровня тренировки навыка. Согласно модели распределения ассоциаций [1], существует связь между силой ассоциативной связи «задача-ответ» и вероятностью поиска решения. Ответы с высокой ассоциативной силой извлекаются из долговременной памяти, а если ассоциативная сила не превышает определенный критерий уверенности, используется процедурная стратегия. Постоянная практика укрепляет ассоциации «задача-ответ», что приводит к снижению частоты использования процедурной стратегии.

Цель исследования — изучить влияние тренировки арифметического навыка на параметры вызванных потенциалов мозга человека в зависимости от трудности задания

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 10 человек ($22,9 \pm 1,1$ лет). Испытуемым предъявлялись примеры на сложение двух однозначных чисел и следующие за ними верные или неверные ответы. Примеры, результат сложения операндов которых < 10 , были обозначены как простые (32 примера, т.н. «малая проблема», МП), а примеры с результатом вычисления > 10 — как сложные (32 примера, т.н. «большая проблема», БП). Через 7–14 дней участники эксперимента выполняли интенсивную тренировку вычислительного навыка (тест из 40 примеров на сложение однозначных и двузначных чисел), после чего были приглашены для повторного обследования.

Результаты. Дисперсионный анализ амплитуды ВП на интервале 300–400 мс выявил взаимодействие факторов Тренировка*Размер про-

блемы*Латерализация ($(F(2, 18) = 6,302, p = 0,009, \eta^2 = 0,412)$). Апостериорный анализ показал, что до тренировки наблюдается так называемый «эффект размера проблемы», который выражается в достоверной разнице амплитуды ответов в задачах МП и БП ($p < 0,001$) [2]. После тренировки наблюдается уменьшение амплитуды ВП при предъявлении ответов на примеры БП ($p < 0,003$), что приводит к исчезновению «эффекта размера проблемы».

Заключение. Полученный результат подтверждает влияние тренировки на амплитуду ВП в задаче верификации ответа и снижению использования процедурной стратегии для сложных примеров [2].

Литература

1. Imbo I, Vandierendonck A. Psychol Res. 2007;72:528-541.
2. Núñez-Peña MI. Exp Brain Res. 2008;190:105-110.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 23-78-01220

ВЫЯВЛЯЕМОСТЬ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА В₁₂, УСТАНОВЛЕННОГО НА ОСНОВЕ СКРИНИНГОВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ

Винокурова П. О., студ., Лаврова А. Д., студ.

Научные руководители: Перешейн А. В., ст. преп.,

Кузнецова С. В., к.м.н., доц.

*Приволжский исследовательский медицинский
университет, Нижний Новгород*

Введение. Клинические проявления дефицита витамина В₁₂ представлены широким спектром нарушений: от макроцитарной анемии до когнитивных и психических расстройств. Диагностической проблемой является его часто встречающаяся субклиническая форма, имеющая неспецифическую симптоматику. Ранние кожные проявления позволяют своевременно выявить дефицит В₁₂.

Цель работы: изучить выявляемость невропатологических признаков дефицита витамина В₁₂, установленного на основе скрининга (тест Каранта).

Материалы и методы. Исследование было проведено на 34 пациентах (средний возраст 65,5 лет) ЦРБ г. Бор с использованием анкеты, включающей в себя субъективные и объективные невропатологические признаки. Скрининговый метод основан на измерении цвета кожи межфаланговых суставов и фаланг с помощью шкалы тонов кожи фон Лушана. Результатом была разница показаний (более 2-х баллов) между двумя участками кожи. Данные обработаны в «MS Office Excel 2013».

Результаты. Количество пациентов с разницей в тесте Каранта более 1,5 (т.е. 2 или более, т.к. показания не могут быть в десятичных дробях) составило 15 человек (44,12%). Предъявлены жалобы, характерные для патологии миелинизированных волокон: чувство «подушки» под ногами (13,33%); онемение в стопах/кистях (26,67%); неустойчивость в темное время суток (20%); императивные позывы на мочеиспускание (6,67%);

несистемное головокружение (53,33%); слабость (53,33%). Выявлены объективные признаки: снижение вибрационной чувствительности (6,67%); снижение тактильной чувствительности (13,33%); сенситивная атаксия (40%); снижение сухожильных рефлексов (6,67%); вялый парез (20%). Признаками когнитивных нарушений явились жалобы на нарушение памяти: забывчивость (73,33%); нарушение внимания: трудности сосредоточиться (73,33%), повышенная утомляемость (33,33%), усталость (93,33%), «туман в голове» (53,33%), «мысли останавливаются» (26,67%), «голова пустая» (26,67%), «не могу принять решение» (33,33%), «ничего не успеваю» (26,67%); нарушение праксиса: слабость, неловкость (73,33%); нарушения гнозиса: снижение зрения (слуха) (33,33%), дезориентация в пространстве (6,67%); нарушение речи: трудности подбора нужного слова (33,33%), забывчивость на слова (33,33%).

Заключение. Ранняя диагностика дефицита кобаламина и его неврологических проявлений крайне важна, так как может сделать процесс обратимым за счет своевременного лечения. Использование теста Каранта позволяет быстро идентифицировать людей из группы риска.

ДИНАМИКА СТАБИЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ, В ХОДЕ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ

Васильева С. А., студ.

Научные руководители: Леонов В. И., к.м.н., доц.,

Лобзин В. Ю., д.м.н., проф., Сергеева Т. В., к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Цель исследования: оценка динамики нарушений постуральной функции в процессе реабилитации постинсультных вестибулоатактических проявлений по данным исследования на электронно-вестибулярной платформе ТесноBody.

Материалы и методы. Обследованы 32 пациента, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения по ишемическому типу в раннем и позднем восстановительных периодах, находящихся на восстановительном лечении в условиях реабилитационного центра. Анализ показателей постуральной функции пациентов проводился по данным электронно-вестибулярной регистрации статической стабилόμεтрической системы ТесноBody. Пациентам проводилась оценка регуляторной функции головного мозга при поступлении, а также после курса реабилитационного лечения по данным основных показателей электронно-вестибулярной платформы (среднеквадратичное отклонение общего центра давления во фронтальной и сагиттальной плоскостях; площадь статокинезиограммы; средняя скорость перемещения центра давления, стандартное отклонение в передне-заднем и медиально-латеральном направлениях). Проводился анализ степени нарушения стабилόμεтрических функций в двух изучаемых группах: первая группа — пациенты с выраженным неврологическим дефицитом, вторая группа — пациенты, с легким неврологическим дефицитом.

Результаты. Показатели стабилометрической функции у пациентов с более легким неврологическим дефицитом были значительно менее нарушены (меньше площадь статокинезиограммы, и положительная динамика в виде ее уменьшения на фоне реабилитационных мероприятий). Отмечено уменьшение среднеквадратичного отклонения в сагиттальной плоскости (повышение устойчивости и снижение поструральной неустойчивости; уменьшение периметра статокинезиограммы). Показатели стабилометрической функции у пациентов с выраженным неврологическим дефицитом были хуже (уменьшение площади и периметра статокинезиограммы было незначительным; стандартное отклонение в медиально-латеральном направлении снизилось, что отражает симметричность управления равновесием и стабильность положения).

Заключение. Использование электронной вестибулярной платформы является ценным диагностическим и реабилитационным методом в лечении постинсультных постурологических нарушений.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПСИХОСОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С НИЗКИМ ЛЕЧЕБНО- РЕАБИЛИТАЦИОННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРИ ПЕРВОМ ПСИХОТИЧЕСКОМ ЭПИЗОДЕ

Чинарев В. А., асс.^{1,2}

Научный руководитель: Малинина Е. В., д.м.н., проф.¹

¹ Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск

² Областная специализированная психоневрологическая
больница № 1, Челябинск

Введение. Эффективность реабилитационных программ может существенно варьироваться в зависимости от индивидуальных особенностей пациентов, включая степень осознания болезни, выраженность позитивных и негативных симптомов, когнитивный дефицит и социально-экономические факторы. Низкий лечебно-реабилитационный потенциал характеризуется ограниченными возможностями для достижения значительного прогресса даже при адекватном медицинском лечении и социальной поддержке.

Цель: выделить направленность в дифференцированном подходе к психосоциальной реабилитации у пациентов с низким лечебно-реабилитационным потенциалом после ППЭ.

Материалы и методы. изучено 98 пациентов (56 мужчин и 42 женщины) в возрасте от 18 до 40 лет ($M = 30,7 \pm 6,5$ лет) с ППЭ, соответствующим критериям МКБ-10. Средняя продолжительность наблюдения составила 18 месяцев, включая стационарный этап лечения и последующую амбулаторную реабилитацию. Обследование включало клинико-психопатологический, клинико-динамический и психометрический методы. Статистическая обработка выполнялась с помощью программ SPSS Statistics 22.0 и Microsoft Office Excel-2019. Для сравнения групп использовались t-критерий Стьюдента и критерий Манна — Уитни. Значимыми считались значения $p < 0,05$.

Результаты. Общий балл PANSS варьировал от 35 до 100 ($M = 72,8 \pm 14,6$). Выраженность негативных симптомов (баллы PANSSneg) коррелировала с более низкими показателями глобального функционирования ($r = -0,45$, $p < 0,01$). Низкий уровень осознания болезни был связан с меньшей вероятностью участия в реабилитационных программах ($r = -0,38$, $p < 0,01$). Экстрапирамидные побочные эффекты снижали мотивацию пациентов к сотрудничеству с врачами ($r = -0,42$, $p < 0,01$). Социально-экономический статус оказывал прямое влияние на доступность реабилитационных ресурсов ($r = 0,51$, $p < 0,01$). Основными предикторами положительных исходов были: высокий уровень осознания болезни, наличие активной семейной поддержки, отсутствие выраженных когнитивных нарушений.

Заключение. Оптимальные стратегии реабилитации включают комбинацию медикаментозной терапии, психообразования, семейной поддержки и профессионального консультирования. Реализация мультидисциплинарных программ позволяет повысить качество жизни и функциональную способность пациентов с низким лечебно-реабилитационным потенциалом.

ДОЛГОСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВИСОЧНОЙ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОЙ ЭПИЛЕПСИИ

Аль-Сахли У. А., асп.^{1,2}, Тюрин Р. В., асс.¹

Научный руководитель: Тибекина Л. М., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой РАН, Санкт-Петербург

Введение. Хирургическое вмешательство является методом выбора для лечения фармакорезистентной эпилепсии (ФРЭ) при отсутствии противопоказаний. Однако результаты операции могут варьироваться в зависимости от различных факторов, включая структурную патологию эпилептогенного очага. Это исследование направлено на изучение результатов хирургического лечения височной ФРЭ с учетом особенностей структурных изменений мозговой ткани.

Цель исследования. Оценить роль структурной патологии головного мозга в долгосрочном эффекте хирургического лечения височной ФРЭ по контролю над приступами.

Материал и методы. В исследование вошли 71 пациент, разделенных на две группы: первая группа — 37 пациентов со склерозом гиппокампа (СГ), вторая группа — 34 пациента с комбинацией СГ и фокальной кортикальной дисплазией (ФКД), объемными образованиями и отдельно ФКД. Для анализа данных использовался критерий χ^2 Пирсона для оценки связи между типом структурной патологии и послеоперационным исходом по классификации Engel. Также был проведен Каплан-Майерский анализ выживаемости для оценки вероятности сохранения благоприятного исхода (классы I/II по Engel).

Результаты. Через 6 месяцев после операции в первой группе наблюдалось незначительное увеличение доли благоприятных исходов I/II классов по Engel по сравнению со второй группой (83,8% против 82,4%). Доля пациентов с неблагоприятным исходом (классы III/IV по Engel) составила 16,2% в первой группе и 17,6% во второй ($p=0,208$). Однако через

12 месяцев различия стали значительными ($p=0,020$): во второй группе доля пациентов с благоприятным исходом снизилась, а неблагоприятным — увеличилась. Через 24 месяца различия соотношения показателей оставались статистически значимыми ($p=0,046$). Анализ выживаемости показал, что медиана дожития (время, за которое доля пациентов с благоприятным исходом снижается до 50%) во второй группе составила 12 месяцев (95% ДИ 7,56–16,44). В первой группе медиана не была достигнута, так как более 50% пациентов сохраняли благоприятный исход к концу наблюдения ($p=0,006$).

Заключение. Хирургическое лечение височной ФРЭ демонстрирует высокую эффективность, особенно у пациентов со склерозом гиппокампа. Пациенты с изолированным СГ имеют лучшие долгосрочные результаты по сравнению с пациентами, у которых СГ сочетается с ФКД, объёмными образованиями или изолированной ФКД. Полученные данные подчеркивают важность учета структурной патологии при прогнозировании исходов хирургического лечения эпилепсии.

ИЗМЕНЕНИЯ МАРКЕРОВ НЕЙРОВОСПАЛЕНИЯ ПРИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОМ СТРЕССОВОМ РАССТРОЙСТВЕ

Голубева Е. А., лаб.-иссл.¹, Очнева А. Г., н.с.¹, Рябинина Д. А., врач¹

Научные руководители: Зоркина Я. А., с.н.с.^{1,2},

Абрамова О. В., с.н.с.^{1,2}, Морозова А. Ю.^{1,2}

¹ Психиатрическая клиническая больница № 1 им. Н. А. Алексеева, Москва

*² Национальный медицинский исследовательский центр
психиатрии и наркологии имени В.П.Сербского, Москва*

Введение. Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) представляет собой комплексное психоневрологическое состояние, развивающееся у лиц, подвергшихся воздействию травмирующих событий, особенно часто — среди ветеранов боевых действий. У данной категории пациентов ПТСР нередко сочетается с черепно-мозговой травмой (ЧМТ), что может существенно утяжелять клиническое течение заболевания и усиливать его проявления. Воспалительные процессы, характерные как для психических расстройств, так и для травматического повреждения головного мозга, могут дополнительно способствовать прогрессированию патологии. Целью настоящего исследования явилось изучение изменений маркеров нейровоспаления и нейротравмы у пациентов с ПТСР в зависимости от наличия или отсутствия ЧМТ.

Материалы и методы. Исследование включало 159 участников, разделенных на 4 группы: контрольная группа (n = 43), контроль+ЧМТ (n = 41), ПТСР (n = 38) и ПТСР+ЧМТ (n = 37). Был проведен мультиплексный анализ концентрации 6 маркеров (YKL-40, RAGE, MIF, TREM-2, BLC, IL-34) методом xMAP технологии. Для статистической обработки данных применялись параметрические и непараметрические методы анализа, данные считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Корреляционный анализ проводился с использованием критерия корреляции Пирсона, при этом для учета множественных сравнений уровень значимости был установлен на отметке $p < 0,01$ при $|r| > 0,7$.

Результаты. По результатам анализа было выявлено, что уровень YKL-40 в группе ПТСР+ЧМТ был достоверно ниже, чем в группах контроля и контроль+ЧМТ ($p=0,001$, $p=0,01$ соответственно). Это может свидетельствовать о положительной динамике восстановительных процессов в ЦНС. В группе ПТСР+ЧМТ отмечена положительная корреляция RAGE с длительностью прошедшего после травмы периода ($R=0,44$, $p=0,005$), и положительная корреляция YKL-40 со средним баллом по шкале избегания ($R=0,41$, $p=0,009$). В группе контроля показатель YKL-40 формировал кластер взаимосвязей с TREM-2, BLC и MIF, что подчеркивает сложность регуляторных механизмов нейровоспаления.

Заключение. Полученные результаты демонстрируют значимые изменения уровней маркеров нейровоспаления (YKL-40, RAGE, MIF) у пациентов с ПТСР, особенно при сочетании с ЧМТ, что подтверждает участие воспалительных процессов в патогенезе данного расстройства. Обнаруженные корреляционные взаимосвязи позволяют рассматривать YKL-40, RAGE, MIF как потенциальные биомаркеры для выявления структурных нарушений при ПТСР и оценки тяжести течения заболевания.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Московского центра инновационных технологий в здравоохранении. Грант № 2102–11/23 (соглашение № 2102–11/23).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДОВ ПАМЯТИ У ШКОЛЬНИКОВ

Камалиев Д. М., студ.

Научный руководитель: Марданова Ш. С., ст. преп.

Казахский национальный медицинский университет

им. С. Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан

Введение. Память — сложный процесс запоминания, воспроизведения и хранения информации, который продолжается в течение всей жизни человека. Память является важнейшей познавательной функцией, лежащей в основе развития и обучения. У разных людей превалируют различные виды памяти.

Цель — исследовать объем памяти учащихся, разработать и внедрить рекомендации по ее улучшению.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач проведено анкетирование по тестам, по изучению объема и уровня слухоречевой памяти и устойчивости запоминая, кратковременной зрительной, логической и механической памяти учащихся 6–7 классов по методике А. Р. Лурия, проанализированы результаты, разработаны предложения по повышению памяти у школьников.

Результаты. Результаты определения уровня слухоречевой памяти и устойчивости запоминания свидетельствуют о том, что у большинства учеников объем памяти был высоким (82,0%), что соответствовало 5 баллам. У остальных память оказалась средней — 18,0% (3–4 балла), учащихся с низкой памятью не оказалось. Оценка зрительной памяти показала, что высокий уровень был у 1/3 учеников — 36,4%, средний — в 45,5%, а низкий — в 18,1% случаев. Зрительная память у учащихся была ниже, чем слухоречевая, так, число школьников с высоким уровнем кратковременной зрительной памяти было в 2,2 раза меньше, чем слухоречевой. У каждого 5-го ученика, зрительная память была низкой (18,1%). Объем механической памяти оказался ниже, чем логической, высокий уровень памяти отмечен у 36,4%, что в 2 раза ниже, чем объем логической памяти,

средний уровень определен у 18,2%, ниже среднего — у 36,4%, низкий — у 9,1% учащихся.

Закключение. Таким образом, объемы механической и зрительной памяти у школьников оказались ниже, чем слухоречевой, что говорит о необходимости тренировать эти виды памяти.

Таким образом, у школьников преобладает высокий уровень слухоречевой (82,0%) и логической (72,4%) памяти. Зрительная память была на среднем (45,5%) и низком (18,1%) уровнях более чем у половины учащихся (63,6%), что говорит о необходимости ее развития. Разработанный комплекс мероприятий по 1 улучшению памяти и повышению внимания, позволил улучшить показатели зрительной и механической памяти,, что подтвердило повторное тестирование.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ТЕЧЕНИЯ НЕВРОТИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА В ПЕРИОД АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ

Алази Е. И., студ., Балакаева Л. И., студ., Шорина М. Т., студ.

Научный руководитель: Губкина С. В., ст. преп.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Введение. Отмечается рост диагностики пограничных психических расстройств у студентов-медиков, как отмечают авторы, спектр пограничных расстройств у студентов медицинских ВУЗов диагностируется от 2,2% до 29% по исследуемой выборке (Семке А. В., Шадрин В. Н., 2012). Закономерным последствием рассматриваемых расстройств является тотальная психическая дезадаптация, в содержании которых значительное место занимают тревожно-депрессивные расстройства и суицидальные тенденции (Вельтищев Д. Ю., Марченко А. С., 2013).

Целью исследования является исследование параметров ментального здоровья студентов медицинского факультета Ульяновского государственного университета, его особенностей, а также влияния данных психических особенностей и нарушений на процесс обучения студентов и их адаптации в учебном процессе в динамике их адаптации к учебному процессу в период с 1 по 3 курс включительно. Задачами данного исследования явились выделение параметров исследования и определение выборки.

Материалы и методы. В рамках данной работы нами были исследованы 291 человек — студенты медицинского факультета УлГУ на базе Центра психического здоровья УлГУ в 2022–2023 гг, а также 198 человек в 2023–2024 гг. Согласно логике исследования был проведен отбор респондентов для формирования двух связанных выборок — студенты, прошедшие первый и второй этап тестирования. Конечные результаты представлены данными выборки в 147 человек.

Использовали опросник UCLA lonelinessscale, госпитальные шкалы тревоги, депрессии DASS-21, ГТР — 7, фобии; опросник суицидального риска Т. Н. Разуваевой; опросник отношения к обращению за услугами в сфере психического здоровья (IASMHS) — русскоязычная версия.

Результаты. Было установлено, что в период обучения с 1 по 3 курс у студентов сглаживается уровень острой тревожности ($p \leq 0,001$), однако возрастает уровень ощущения субъективного одиночества ($p \leq 0,001$) и депрессивных форм переживаний ($p \leq 0,001$). Также было установлено, что студенты, обращавшиеся за помощью в период между двумя этапами исследования к специалистам медико-психологического профиля имеют более низкие показатели ощущения одиночества ($p \leq 0,001$), тревожности ($p \leq 0,001$) и депрессивных переживаний ($p \leq 0,001$). Кроме того, у данной группы студентов отмечается более высокий антисуицидальный фактор ($p \leq 0,001$). Студенты, не получавшие помощь в период обучения между этапами исследования, адаптируются через снижение острой тревоги, но нарастанием другой симптоматики депрессивного кластера.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕЙРОЛИНГВИСТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ

Аскаралиева Ш., студ.

Научный руководитель: Хамидова С. преп.

*Ташкентский государственный педагогический университет
имени Низами, Ташкент, Узбекистан)*

Цель исследования: Целью исследования является оценка эффективности методов нейролингвистического программирования (НЛП) в различных сферах, включая психологию, бизнес, коучинг и образование, а также анализ степени научной обоснованности данного подхода.

Материалы и методы. В исследовании использованы данные из 40 научных статей и рецензируемых исследований, а также проведен опрос среди 300 специалистов в области психологии, коучинга и HR. Дополнительно был проанализирован 100 кейсов практического применения НЛП и проведено сравнение его эффективности с традиционными методами психотерапии, такими как когнитивно-поведенческая терапия (КПТ) и гештальт-терапия.

Результаты. Анализ показал, что НЛП наиболее активно используется в бизнесе и управлении персоналом (35%), коучинге и личностном развитии (30%), психотерапии (20%) и образовании (10%), остальные 5% составляют другие сферы. Оценка эффективности метода среди специалистов распределилась следующим образом: 25% считают его высокоэффективным, 40% — среднеэффективным, 20% — малоэффективным, а 15% полагают, что он вовсе не работает. Научная доказательность НЛП остается предметом дискуссий: 30% исследований частично подтверждают его эффективность, 35% демонстрируют смешанные результаты, 25% указывают на недостаток эмпирических доказательств, а 10% полностью отвергают метод. В сравнении с традиционными методами психотерапии, такими как когнитивно-поведенческая терапия, НЛП уступает по степе-

ни научной обоснованности: эффективность КПТ подтверждена в 70% случаев, тогда как для НЛП этот показатель не превышает 30%.

Заключение. Исследование показало, что нейролингвистическое программирование продолжает активно использоваться в различных сферах, несмотря на отсутствие убедительной научной доказательной базы. Хотя 65% специалистов признают его определенную эффективность, остается высокий процент (35%) скептически настроенных экспертов, указывающих на отсутствие строгих эмпирических подтверждений. По сравнению с доказательными методами психотерапии НЛП демонстрирует более низкий уровень эффективности, что требует дальнейших исследований для выявления его реальной ценности в практике.

КЛИНИЧЕСКИЕ И НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННЫЕ ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ВТОРИЧНЫХ АФФЕКТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ЭПИЛЕПСИИ

Большакова А. К., лаб.-иссл.

Научные руководители: Шова Н. И., к.м.н.,

Михайлов В. А., д.м.н., проф.

*Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии
и неврологии им. В. М. Бехтерева, Санкт-Петербург*

Введение. Аффективные нарушения часто осложняют течение эпилепсии, что ведет к снижению контроля над приступами и ухудшению качества жизни. Цель исследования — определение клинических и параклинических предикторов развития вторичных аффективных нарушений при эпилепсии.

Материалы и методы. Обследовано 50 пациентов с эпилепсией: 1 группа — пациенты с фокальной формой эпилепсии со склерозом гиппокампа ($n=16$), 2 группа — с первично-генерализованной эпилепсией ($n=34$). В ходе исследования использовались клинико-неврологический метод, психиатрическое интервью, психометрическое обследование с использованием Национальной госпитальной шкалы тяжести приступов, Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS), Шкалы депрессии Бека (BDI), Шкалы безнадежности Бека (BHI), Шкалы ангедонии Снайта-Гамильтона (SHAPS).

Результаты. Пациенты 1 группы чаще характеризуются серийным течением приступов ($p<0,05$), находятся на политерапии ($p<0,01$) и фармакорезистентны ($p<0,05$), при этом индекс тяжести приступов ниже в данной группе ($p<0,05$). Семиотика приступов соответствовала форме эпилепсии, однако, только у пациентов 1 группы наблюдались конверсионные приступы. Изменения гиппокампа в 1 группе пациентов локализованы преимущественно слева (75%, $n=12$). Диффузные изменения активности без локального преобладания чаще выявляются у пациентов 2 группы (1 - 50%, $n=8$; 2 - 85,29%, $n=29$) ($p<0,05$). Пациенты 1 груп-

пы характеризуются менее выраженными депрессивными симптомами по BDI (1 - 9 (4,25–13); 2 - 16 (3,5–22,5)) и HADS (1–4,5 (1,75–8,25); 2–6 (3–11)) ($p > 0,05$). Показатели по SHAPS и BNI практически одинаковы между группами. У 50% пациентов 2 группы перииктальные симптомы непсихотических и психотических нарушений полностью отсутствуют, тогда как в 1 группе данные симптомы чаще встречаются сразу в нескольких периодах по отношению к эпилептическим приступам (1 - 31,25%, $n = 5$; 2 - 17,65%, $n = 6$) ($p > 0,05$).

Заключение. Пациенты с фокальной структурной эпилепсией характеризуются более тяжелым течением заболевания, а также чаще признаются фармакорезистентными. Учитывая наличие патологии в стратегически значимых зонах, ответственных за когнитивный контроль над эмоциональной сферой, указанные аффективные нарушения чаще имеют вторичный характер, в отличие от пациентов с первично-генерализованной формой эпилепсии. Возможно, указанные предикторы также влияют на приверженность к медикаментозному лечению и готовности к оперативному вмешательству.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ МЕЖЪЯДЕРНОЙ ОФТАЛЬМОПЛЕГИИ У ПАЦИЕНТА МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Басина А. А., орд., Сизикова Е. А., орд., Камаева Э. А., орд.

Научные руководители: Лобзин В. Ю., д.м.н., проф.,

Тибеккина Л. М., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Межъядерная офтальмоплегия (МО) — нарушение содружественных движений глаз по горизонтали, вызываемое повреждением медиального продольного пучка на уровне ствола головного мозга. Дифференциально-диагностический ряд при данном синдроме обширен: рассеянный склероз (РС), стволовой энцефалит, оптиконеуромиелит, нейродегенеративные заболевания, острые нарушения мозгового кровообращения, артериальные аневризмы и другие.

Клинический случай. Пациент, мужчина, 23 лет поступил в СПб ГБУЗ «Елизаветинская больница» с впервые возникшими жалобами на головокружение, тошноту, двоение в глазах при взгляде в стороны. Состояние развилось на фоне полного благополучия. При осмотре выявлена неполная двухсторонняя МО, незначительное сужение левой глазной щели, вертикальный нистагм с быстрой фазой, направленной вверх при взгляде наверх, легкие координаторные нарушения. В остальном неврологический статус без особенностей. В анамнезе: в 13–14 лет страдал головными болями (ГБ), на момент обращения ГБ отрицает. Со слов пациента, ранее выполнялась магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга (ГМ), где были выявлены «очаги». Медицинская документация не предоставлена.

Клинический, биохимический анализ крови, общий анализ мочи, данные компьютерной томографии ГМ, рентгенографии грудной клетки — без патологии. При выполнении МРТ ГМ с контрастом выявлена картина многоочагового поражения вещества головного мозга, перивентрикулярные полиморфные очаги, вероятно, демиелинизирующего характера, без

признаков активности. На уровне базальных ядер — немногочисленные очаги, изоденсные ликвору. В цереброспинальной жидкости определен олигоклональный IgG, в сыворотке крови — поликлональный IgG (2 тип синтеза), что позволяет предположить диагноз РС, согласно критериям МакДональда (2017 год).

Обсуждение. МО и центральный нистагм — нередкие симптомы дебюта РС. В данном случае примечательно несоответствие радиологической картины топическому диагнозу, что позволяет говорить о клинически изолированном синдроме.

Заключение. МО требует исключения РС у молодых пациентов. При несоответствии радиологической и клинической картины решающее значение приобретают лабораторные методы, что позволяет установить диагноз РС в более ранние сроки и обеспечить получение соответствующего лечения, предотвращающего инвалидизацию пациентов.

КОГНИТИВНЫЕ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА У ПАЦИЕНТОВ С НИЗКОЙ ФРАКЦИЕЙ СЕРДЕЧНОГО ВЫБРОСА (НИЖЕ 40%) ПРИ РАЗНОЙ СЕРДЕЧНОЙ ПАТОЛОГИИ

Лопушек Я. В., студ.

Научный руководитель: Авдей Г. М., к.м.н., доц.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Ряд проведенных исследований показал, что при заболеваниях сердца, сопровождающихся хронической сердечной недостаточностью, повышается риск развития нарушений когнитивных функций от 26% до 80%. Снижение систолической функции левого желудочка является одним из ведущих факторов в формировании когнитивных расстройств.

Цель исследования: дать оценку когнитивным и психоэмоциональным расстройствам у пациентов с низкой фракцией сердечного выброса (ниже 40) при разной сердечной патологии.

Материал и методы. Обследовано 40 пациентов (I группа (20 человек с фракцией выброса < 40%) и II группа (20 человек с фракцией выброса > 40%)) в возрасте от 50 до 70 лет с различной сердечной патологией. Использованы опросники Бека (депрессия), Спилберга-Ханина (тревожность), Бойко (настроение), субъективная шкала оценки астении (MFI-20) и экспресс методика исследования когнитивных функций.

Результаты. Установлены подавленное настроение ($p < 0,05$), высокие уровни астении ($p < 0,05$), ситуативной и личностной тревожности ($p < 0,05$, $p < 0,05$) у лиц I группы. При исследовании когнитивного статуса пациенты I группы хуже запоминали слова, в том числе, имеющих общий смысловой признак ($p < 0,05$, $p < 0,05$), их воспроизводили ($p < 0,05$) и заучивали ($p < 0,05$). Эти пациенты неверно пространственно располагали геометрические фигуры ($p < 0,05$), хотя правильно выполняли расстановку стрелок на часах без циферблата. Лица I группы выполняли задание по серийному вычитанию «от 100 по 7» за 3 операции, а пациенты II груп-

пы за 2 операции ($p < 0,05$). Установлены персевераторные действия у лиц I группы при решении арифметической задачи. Пациенты II группы начинали решать задачу правильно, но решение не доводилось до конца ($p < 0,05$). Смысл пословицы лица обеих групп понимали и отвечали правильно. Из предложенных 3 вопросов лица II группы предоставили правильный ответ, а пациенты I группы не ответили ни на один вопрос ($p < 0,05$). Также и название продуктов за 1 минуту. Пациенты II группы перечислили 20 и более продуктов, а лица I группы только 10 продуктов ($p < 0,05$).

Заключение. Установлены психоэмоциональные расстройства (высокие уровни астении, тревожности, плохого настроения) у лиц с сердечной патологией и фракцией выброса $< 40\%$. У этих пациентов выявлены нарушения слухоречевой памяти, зрительно-пространственной деятельности, избирательной актуализации из памяти слов и вербального мышления.

МЕХАНИЗМЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ У МУЖЧИН С ПЕРВИЧНЫМ БЕСПЛОДИЕМ

Алиев Б. А., асс.

Научный руководитель: Абдуллаева В. К., к.м.н., доц.

*Ташкентский педиатрический медицинский
институт, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Проблема бесплодного брака активно изучается зарубежными исследователями (J. Boivin, A. Eugster, B. D. Peterson), которые подробно описывают наиболее стрессогенные методы восстановления репродуктивной функции, а также особенности преодоления трудностей, связанных с лечением (A. Hjelmstedt, G. M. Lemmens, M. Pook, C. M. Verhaak). Однако вопросы, связанные с психологическими аспектами мужского бесплодия, остаются недостаточно изученными, особенно в контексте выбора копинг-стратегий.

Цель исследования: изучить особенности копинг-стратегий у мужчин с диагнозом первичного бесплодия.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 140 мужчин с первичным бесплодием, отобранных в Республиканском специализированном научно-практическом центре иммунологии. Для оценки копинг-стратегий использовался тест Плутчика, Келлермана и Конте, позволяющий определить механизмы психологической защиты и совладающего поведения.

Результаты. В ходе исследования были выделены три группы пациентов в зависимости от степени олигоспермии (ОСП1, ОСП2, ОСП3). У пациентов с ОСП1 достоверно преобладали такие механизмы совладающего поведения, как подавление, компенсация и реактивное образование. В группе с ОСП2 наиболее выраженной оказалась регрессия (8,97 балла), а у пациентов с ОСП3 статистически значимо преобладало замещение (7,68 балла). Анализ механизмов совладающего поведения показал, что замещение способствует накоплению внутреннего напряжения, что приводит к формированию очагов хронического эмоционального стресса.

Это, в свою очередь, усугубляет течение бесплодия. Межгрупповой анализ выявил прогрессирующее увеличение показателей по типу замещения в зависимости от тяжести заболевания, что свидетельствует о нарастании эмоциональной напряженности у пациентов с более выраженными формами бесплодия. Исследование структуры механизмов психологической защиты (МПЗ) у мужчин с первичным бесплодием выявило высокий уровень напряженности этих механизмов во всех группах. Суммарные баллы по шкалам составили: ОСП1–55,89; ОСП2–56,52; ОСП3–54,75. Доминирующими механизмами оказались отрицание, подавление и регрессия, что указывает на использование мужчинами преимущественно дезадаптивных стратегий совладания со стрессом.

Заключение. Мужское бесплодие сопровождается значительным снижением физического компонента качества жизни и формированием дезадаптивных копинг-стратегий.

ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ РАНЫ ПОКРОВОВ ЧЕРЕПА С ДЕФЕКТОМ МЯГКИХ ТКАНЕЙ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Кистень В. К., *орд.*

Научный руководитель: Гайворонский А. И., д.м.н., проф.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Из-за большой применимости касетных боеприпасов, используемых противником, возросло количество огнестрельных ран с дефектами мягких тканей. По правилам военно-полевой хирургии, раны головы необходимо ушивать сразу. Анатомия мягких тканей головы практически не позволяет ушить раны с дефектом ткани обычным стягиванием краев.

Цель исследования: дать характеристику огнестрельным ранам головы.

Материалы и методы. Проведено лечение и анализ ран головы 100 военнослужащих с ранениями черепа и головного мозга в условиях перевязочной военно-полевого сортировочного госпиталя. Оценивались локализация и состояние краев ран, размеры дефектов тканей, наличие инородных тел в ране, продолжающегося кровотечения, ликвореи, выделения мозгового детрита.

Результаты. При поступлении в ВПСГ раненый в голову закреплялся за нейрохирургом, который обрабатывал раны в перевязочной. Получены следующие данные: 46% раненых были с ранами в лобной области. В теменной области были раны у 21%, в височной у 16%. У 14% раны были в затылочной области. У всех без исключения раненых имелись рвано-ушибленные раны с разможженными неровными краями. У 1% имелась обширная огнестрельная рана с обожженными краями и с участком копоти выстрела, отпечатком дульного среза оружия в виде кровоподтека и осаднения рядом в результате расположения оружия в упор к голове. В результате обладания большой кинетической энергией пуля нанесла дефект ткани. Размеры ран варьировали от мелких (3х5 мм) до обшир-

ных с дефектом тканей более 20 см. и никак не отражали характер повреждения черепа и головного мозга. Дефекты мягких тканей имелись у 13%, самый большой отмечился при касательном проникающем ранении черепа и головного мозга, веретенообразной формы, протяженностью от надбровной области до затылочной (22×6 см). Среди инородных тел непосредственно в ранах чаще всего обнаруживались волосы, металлические осколки, частицы ткани, кевлара и костные отломки. Продолжающееся кровотечение из раны головы отметили у 4%, наружную ликворею у 5%, истечение мозгового детрита у 4%.

Заключение. В современном вооруженном конфликте огнестрельные раны головы имеют ряд особенностей и требуют тщательного изучения в ходе перевязки.

ОСОБЕННОСТИ АФФЕКТИВНОЙ СФЕРЫ У ПАЦИЕНТОВ ПРИАРАЛЬСКОГО РЕГИОНА С ПАРАНОИДНОЙ ШИЗОФРЕНИЕЙ

Палванов Р. О., асс.¹

Научный руководитель: Шарипова П. К., к.м.н., доц.²

¹ Ташкентская медицинская академия, Ургенчский филиал, Ургенч, Узбекистан

² Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

Введение. В научной литературе широко обсуждаются различия в частоте выявления аффективных расстройств у пациентов с психическими заболеваниями эндогенного происхождения в зависимости от гендерных особенностей. Цель исследования: изучить гендерные различия в проявлениях аффективной патологии у пациентов с параноидной шизофренией Приаральского региона.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 87 пациентов в возрасте от 18 до 36 лет, из которых 41 женщина и 46 мужчин. Все пациенты находились на стационарном лечении в Хорезмской областной психиатрической больнице. Для оценки выраженности симптомов использовались шкала депрессии Гамильтона (HDRS), шкала тревоги Гамильтона (HARS), а также опросник тревожности Спилбергера-Ханина.

Результаты. Среди 87 обследованных пациентов у 58% была диагностирована параноидная шизофрения с непрерывным типом течения (F-20.00), а у 42% — с эпизодическим типом течения (F-20.01). Начальный этап заболевания у всех пациентов пришелся на возраст 18–36 лет и характеризовался средне-прогредиентным течением с постепенным формированием дефекта в эмоционально-волевой сфере и снижением энергетического потенциала. По результатам тестирования у 98% пациентов были выявлены тревожно-депрессивные расстройства различной степени выраженности. Тревожные состояния наблюдались у 94% обследованных, а депрессивные расстройства — у 55%. У женщин чаще наблюдались

депрессивные состояния средней тяжести с высоким уровнем тревожности, а также склонность к формированию суицидальных мыслей с детальным планированием и подготовкой к самоубийству. У мужчин тревожная симптоматика чаще сочеталась с дисфорическими состояниями, импульсивностью, агрессивностью и делинквентным поведением. Кроме того, у мужчин преобладали гипоманиакальные синдромы с элементами гневливости.

Заключение. Результаты исследования подтвердили, что женщины с параноидной шизофренией страдают аффективными расстройствами в два раза чаще, чем мужчины. У женщин преобладают депрессивные состояния средней тяжести с высоким уровнем тревожности, в то время как у мужчин аффективная патология чаще проявляется в виде депрессивно-дисфорических состояний с элементами дистимии, апатии и гипоманиакальных синдромов.

ОСОБЕННОСТИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ АМБУЛАТОРНОГО ЗВЕНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Пинт Е. П., асп., Войтенко М. А., асс.

Научный руководитель: Денисенко Н. П., д.м.н., доц.

*Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Введение. Индивидуальные психофизиологические характеристики личности: уровень эмоционального интеллекта, тревожности, толерантности к неопределенности, степень алекситимии формируют уникальный стиль реакции на стрессовые факторы и определяют степень стрессоустойчивости у медицинских работников.

Цель: оценить роль эмоционального интеллекта в формировании адаптации у медицинских специалистов с учетом их индивидуальных психофизиологических характеристик.

Материалы и методы. Было обследовано 85 медицинских работников первичного амбулаторного звена (26 мужчин и 59 женщин) в возрасте от 22 до 45 лет.

Определяли уровень личностной тревожности (Тл), эмоционального интеллекта (EQ), алекситимии, толерантности к неопределенности и индекс функциональных изменений (ИФИ), показатели вариабельности сердечного ритма (показатель активности регуляторных систем — ПАРС, индекс напряжения — ИН) оценивали с помощью ритмокардиографии (пакет прикладных программ «КардиоКит» КМ-АР-01 «Диамант»). Статистическая обработка данных была произведена с помощью непараметрических (Вилкоксона — Уайта, Шапиро — Уилкса) методов.

Результаты. Все волонтеры были разделены на 3 группы: 1-я группа — лица с высоким уровнем EQ (9 женщин), 2-я группа — со средним уровнем EQ (36 человека: 12 мужчин, 24 женщины) и 3-я группа — с низким показателем EQ (40 человек: 14 мужчин, 26 женщин).

Уровень личностной тревожности был высоким во всех группах исследования. Наибольший у волонтеров 3-й группы и составили 46 [44,53–47,61] баллов. У 11 человек (28%) с низким EQ были выявлены признаки алекситимии. У всех испытуемых 3-й группы показатель толерантности к неопределенности был «низким» и не превышал 20 баллов.

ИФИ отражал удовлетворительную адаптацию у испытуемых 1-й и 2-й групп — 2,31 [1,7–2,4], 2,6 [2,2–2,7] баллов соответственно. Показатель активности регуляторных систем (ПАРС) у людей с низким эмоциональным коэффициентом составлял 6,13 [5,9–6,17] у.е., что соответствовало выраженному напряжению регуляторных систем.

Заключение. Высокое значение показателей личностной тревожности, алекситимия, низкий показатель толерантности к неопределенности в сочетании с низким эмоциональным коэффициентом формирует напряжение и перенапряжение регуляторных систем организма.

Литература

1. Расторгуева ЕН. Эмоциональный интеллект: к проблеме определения понятия. Вестник ГУУ. 2024;(1)

ОСОБЕННОСТИ ПОЗДНЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У БОЛЬНЫХ С ВИСОЧНОЙ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОЙ ЭПИЛЕПСИЕЙ

Аль-Сахли У. А., асп.^{1,2}, Тюрин Р. В., асс.¹

Научный руководитель: Тибекина Л. М., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой РАН, Санкт-Петербург

Введение. Эпилепсия является актуальной медико-социальной проблемой, затрагивающей более 70 млн человек по всему миру. Хирургическое лечение — метод выбора при височной фармакорезистентной эпилепсии (ФРЭ). Хотя результаты хирургического вмешательства положительны в контроле над приступами, вопросы, касающиеся объемов операций, рисков неблагоприятных исходов и долгосрочных результатов, включая психоэмоциональное состояние, когнитивные функции и качество жизни (КЖ), остаются недостаточно изученными.

Цель исследования. Оценка долгосрочных результатов хирургического лечения пациентов с височной ФРЭ, включая контроль над приступами, психоэмоциональный статус, когнитивные функции и КЖ, а также изучение роли различных факторов риска на исходы операции.

Материалы и методы. В исследование включены 71 пациент с ФРЭ и структурными поражениями височной доли, проходившие лечение в НИИ мозга человека имени Н. П. Бехтеревой РАН (2019–2023 гг.). Всем пациентам проводилось комплексное обследование (клинико-неврологическое, нейрофизиологическое, нейрорадиологическое по программе «эпилепсия»). Использовались классификация Engel, шкалы HADS, MMSE, MoCA и опросник КЖ QOLIE-31. Статистический анализ выполнен с использованием программы IBM SPSS 27.0.

Результаты. Через 6, 12 и 24 месяца после операции доля пациентов с благоприятным исходом (Engel I/II) составила 83,1%, 75,4% и 57,1% соответственно. Статистически значимые различия выявлены между

6 и 24 месяцами ($p=0,008$). Факторами риска неблагоприятного исхода явились: длительное течение заболевания, меньший объем резекции, сочетание склероза гиппокампа (СГ) с фокальной кортикальной дисплазией (ФКД), послеоперационная эпилепсия на ЭЭГ, билатеральные тонико-клонические приступы. Пациенты после антеромедиальной височной лобэктомии (АМВЛЭ) показали более низкий уровень тревоги ($p<0,001$) и лучшее КЖ ($p=0,003$) по сравнению с пациентами после селективной амигдалогиппокампэктомии (САГЭ). В группе САГЭ наблюдались более высокие когнитивные показатели ($p=0,001$).

Заключение. Хирургическое лечение височной ФРЭ демонстрирует высокую эффективность, особенно при изолированном СГ. АМВЛЭ ассоциируется с лучшим контролем над приступами и КЖ, но может приводить к умеренным когнитивным нарушениям. САГЭ, напротив, сохраняет когнитивные функции, но менее эффективна в снижении тревоги и улучшении КЖ. Выбор метода хирургического вмешательства должен учитывать структурную патологию и индивидуальные особенности пациента.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЙ ПСИХОВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ФРАНКОГОВОРЯЩИХ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Барашева Л. Г., ст. преп., Барашев А. В., ст. преп.,

Скобелева А. А., асс.

Научный руководитель: Воропаева С. В., к.м.н., доц.

Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина, Тамбов

Введение. В последние годы отмечается тенденция к увеличению всех форм нарушения вегетативной регуляции. Актуальность обусловлена значительным распространением вегетативной дисфункции у молодых людей — до 82%. Вегетативная дисфункция определяется нарушением вегетативной регуляции сердца, сосудов, внутренних органов, желез внутренней секреции, которые на первых этапах носят функциональный характер и расцениваются как пограничные состояния или предболезнь. Вегетососудистая дистония как синдром предшествует развитию многих соматических заболеваний.

Материалы и методы. Обследовано 87 студентов 3 курса ТГУ им. Г.Р.Державина, выявлено: повышенная тревожность, постоянное чувство беспокойства у 66,6%, головокружение отмечают 41,4%, нарушение сна 54%, тошнота периодически беспокоит 19,5%, чувство нехватки воздуха 32,1%, перебои в работе сердца или сердцебиение 27,6%, обмороки случались у 6,9%.

Результаты. Из причин, приводящих к проявлению указанных состояний, указываются: культурный шок, стресс, ассоциированный со сменой образа жизни, погодные условия и значительное снижение длительности светового дня, непривычно высокая учебная нагрузка.

Синдром вегетативной дисфункции у франкоговорящих студентов включает в себя проявления всех форм вегетативной регуляции, расстройство вегетативных функций часто сопровождается эмоциональными нарушениями в разной степени выраженности. При преобладании

вегетативной дисфункции в какой-либо висцеральной системе имеются общие сдвиги, приводящие к снижению адаптации молодого организма и отражающиеся на их психосоматическом состоянии, снижается усвоение учебного материала.

Заключение. Своевременная коррекция появляющихся расстройств позволяет сохранить здоровье и предотвратить вероятность их прогрессирования, улучшить психоэмоциональное состояние и повысить успеваемость студентов.

ОСОБЕННОСТИ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ, ОТЯГОЩЕННОЙ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНЫМ КОМПОНЕНТОМ

Аристова В. В., клин. псих.

Научный руководитель: Арина Г. А., ст. преп.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва

Введение. В настоящее время интенсивно обсуждается роль психосоматических факторов в аномалиях кардио- и цереброваскулярной систем. Так, на основе проспективных исследований была доказана этиопатогенетическая роль алекситимии при АГ, и еще более отчетливые нарушения эмоциональной регуляции наблюдались в случае, если АГ была ассоциирована с ЦМА. Известно, что алекситимия сочетается с трудностями в эмоциональной регуляции, что впоследствии может приводить к аллостатической нагрузке и болезням. В то же время, несмотря на популярность конструкта ЭИ, его роль как психосоматического фактора исследована недостаточно полно. Ввиду того, что психосоматические факторы являются потенциально модифицируемыми, изучение особенностей эмоционального процессинга может быть важным не только для анализа психологических факторов риска кардио- и цереброваскулярных заболеваний, но и для разработки программ их первичной и вторичной психопрофилактики.

Цель исследования. Провести сравнительный анализ показателей алекситимии и ЭИ в норме, при АГ, ЦМА и сочетанной форме патологии.

Материалы и методы. База проведения исследования: ФГБНУ НЦН. Выборку составили 194 участника в возрасте от 35 до 75 лет: 31 человек из группы нормы, 29 больных АГ, 36 пациентов с ЦМА и 98 больных АГ, отягощенной ЦМА. Настоящее исследование включало в себя тесты на оценку ЭИ (MSCEIT 2.0) и алекситимии (TAS-20).

Результаты. Все четыре группы участников статистически значительно различаются по выраженности алекситимии: в сравнении с тремя

остальными группами, уровень выраженности алекситимии в среднем статистически значимо выше при сочетанной патологии. Также выявлены статистически значимые межгрупповые различия в способности участников к регуляции эмоций других людей. В ходе проведенных апостериорных сравнений было показано, что при сочетанной патологии регуляция эмоций других людей более затруднена, чем при одиночной ЦМА или в норме.

Заключение. Более выраженные нарушения эмоционального процесса, представленные трудностями в регуляции эмоций, наблюдаются в случае сочетанной патологии и могут обуславливать конфликтность в межличностном общении больных, усиливая их эмоциональный стресс и негативную аффективность, а также, возможно, указывать на узость их социальной сети в целом.

ОЦЕНКА СУИЦИДАЛЬНОГО РИСКА ПРИ ПОДРОСТКОВЫХ ДЕПРЕССИЯХ

Кадырова М. Х., *орд.*

Научный руководитель: Бабарахимова С. Б., доц.

*Ташкентский педиатрический медицинский
институт, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Актуальность проблемы депрессивных расстройств у детей и подростков обусловлена трудностями своевременной диагностики аффективной патологии, что может привести к серьёзным последствиям, включая риск суицидального поведения.

Цель исследования: изучить риск развития суицидального поведения у подростков с депрессивными расстройствами, учитывая их личностные характеристики.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 111 подростков в возрасте от 15 до 19 лет (78 мальчиков и 33 девочки, средний возраст — $16,96 \pm 1,98$ лет). Для оценки личностных особенностей использовался тест МДПО Личко А. Е. и Иванова Н. Я. (2001 г.). Депрессивные расстройства диагностировались с помощью шкалы самооценки депрессии Цунга (ZDRS) (Вассерман Л. И., Щелкова О. Ю., 1995).

Результаты. Все подростки были разделены на пять групп в зависимости от преобладающего симптома депрессии: дисфорическая, тревожная, ипохондрическая, астенопатическая и маскированная. Дисфорическая депрессия была выявлена у 33 подростков, преимущественно у мальчиков с социализированным расстройством поведения. Тревожная депрессия диагностирована у 30 подростков. Ипохондрическая депрессия наблюдалась у подростков, жалующихся на боли различной локализации и страх наличия неизлечимых заболеваний. Астенопатическая депрессия выявлена у 14 подростков, которые жаловались на слабость, плаксивость и быструю утомляемость. Маскированная депрессия встречалась у 20 пациентов. С помощью МДПО были определены личностные акцентуации характера: истерический тип — 31,5% (35 подростков), аффектив-

ный тип — 15,3% (17 подростков), эпилептоидный тип — 18,1% (20 подростков), неустойчивый тип — 7,2% (8 подростков). психастенический тип — 21,6% (24 подростка), гипертимный тип — 6,3% (7 подростков). Дисфорическая депрессия чаще встречалась у подростков с эпилептоидной акцентуацией (18,0%). Тревожная депрессия преобладала у подростков с психастеническим складом личности (12,6%). Астенопатическая депрессия чаще наблюдалась у истерических личностей (5,4%). Диморфофобическая депрессия была характерна для 11,7% подростков с истероидной акцентуацией.

Заключение. В пубертатном периоде наиболее часто формируются дисфорические депрессии, сопровождающиеся значительными нарушениями поведения, особенно у подростков с эпилептоидной акцентуацией характера. Наибольший суицидальный риск наблюдается при дисфорическом и тревожном типах депрессии, особенно при наличии диморфофобических включений.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ И КОПИНГ СТРАТЕГИЙ МУЖЧИН С ПЕРВИЧНЫМ БЕСПЛОДИЕМ

Алиев Б. А., асс.

Научный руководитель: Абдуллаева В. К., к.м.н., доц.

*Ташкентский педиатрический медицинский
институт, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Исследование особенностей психоэмоциональных изменений у мужчин, находящихся в бесплодном браке, а также анализ копинг-стратегий и механизмов совладающего поведения имеет важное научное и практическое значение. Это обусловило актуальность выбранной темы для детального изучения.

Цель исследования: изучить специфику механизмов совладающего поведения и уровень тревожности у мужчин с диагнозом первичного бесплодия.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 140 мужчин с подтвержденным диагнозом первичного бесплодия. Вся выборка была распределена на три группы в зависимости от уровня тяжести показателей олигоспермии (ОСП). Для оценки эмоционального состояния использовался тест Спилбергера-Ханина. Копинг-стратегии определялись с помощью методики Плутчика, Келлермана и Конте.

Результаты. У пациентов с иммунологическими нарушениями выявлена склонность к развитию реактивной тревожности средней степени тяжести, а также к формированию личностной тревожности более выраженного характера. Уровень личностной тревожности был значительно выше у пациентов с ОСП3 и ОСП2 по сравнению с группой ОСП1 ($p < 0,05$). В группе ОСП1 чаще наблюдались такие механизмы психологической защиты, как подавление, компенсация и реактивное образование. В группе ОСП2 преобладала регрессия (8,97), а в группе ОСП3 доминировало замещение (7,68). Интенсивность компенсации в группе ОСП1 была выше по сравнению с другими группами. Компен-

сация проявляется как попытка восполнить или заменить реальную, или воображаемую утрату. Реактивное образование было наиболее выражено у пациентов с ОСП1, что характеризуется подавлением неприемлемых для личности мыслей и чувств через формирование противоположных реакций. Замещение указывает на прогрессирующее увеличение показателей в клинико-динамическом аспекте в зависимости от формы мужского бесплодия. По всем шкалам были получены высокие суммарные баллы (ОСП1–55,89; ОСП2–56,52; ОСП3–54,75), при этом основными механизмами совладающего поведения были отрицание, подавление, замещение и регрессия.

Заключение. У мужчин с диагнозом бесплодия чаще наблюдаются тревожно-депрессивные расстройства, тогда как фобические и дисфорические симптомы встречаются реже. С прогрессированием клинико-лабораторных показателей бесплодия отмечается усиление уровня тревожности и повышение напряженности механизмов психологической защиты.

ПОВРЕЖДЕНИЯ ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПРОНИКАЮЩИХ РАНЕНИЯХ В СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Кистень В. К., орд.

Научный руководитель: Гайворонский А. И., д.м.н., проф.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Современное оружие отличается своей разрушающей силой, поэтому среди взрывных поражений и осколочных ранений преобладают тяжелые повреждения черепа и головного мозга.

Цель: привести актуальную информацию о разновидностях современных внутричерепных ранящих снарядов и о наносимых ими повреждениях.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных КТ 100 раненых, поступивших на первичный этап оказания нейрохирургической помощи. Оценивались вид, размеры, количество инородных тел в полости черепа, виды повреждений головного мозга.

Результаты. Среди внутричерепных инородных тел чаще обнаруживали металлический осколок с костными отломками — 81%, у 14% имелись костные отломки, у 1% был 1 осколок, у 1% — осколок, костные отломки и фрагменты каски, у 3% — пуля и костные отломки. Большинство осколков были неправильной формы, с острыми краями, от 2 мм в диаметре 40 мм в длину. Средняя глубина проникновения осколка в полость черепа составила $68,5 \pm 17$ мм, асамый глубокий располагался на глубине 149 мм. У 99% пациентов имелись дырчатые переломы костей свода черепа со смещением отломков в вещество мозга, у 1% — вдавленный перелом в результате внешнего рикошета осколка. Входной дефект обычно был неправильно овальной формы с зазубренными краями, от которых радиарно отходили линейные переломы. Самый большой костный дефект составил 30×20 мм. Количество костных отломков в веществе мозга варьировало от 1 до 50. Размеры костных отломков отмечались от «костной муки» до 20×14 мм. Глубина проникновения в полость черепа составила в среднем 30 ± 7 мм.

Среди повреждений вещества головного мозга самым частым (в порядке убывания) был тяжелый ушиб (56%), средней степени тяжести (41%), легкой степени тяжести (3%). У 61% имелся 1 очаг ушиба, у 26% было 2 очага ушиба, у 8% было 3 очага ушиба, у 5% — 4 очага.

Заключение. Среди инородных тел головного мозга при проникающих ранениях в современном вооруженном конфликте чаще всего наблюдается комбинация металлического осколка и костных отломков, среди повреждений костей черепа чаще всего встречается дырчатый дефект, самым распространенным видом повреждения головного мозга является ушиб тяжелой степени.

ПРЕВЕНЦИЯ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ПОДРОСТКОВ МЕТОДОМ АРТ-ТЕРАПИИ

Рафикова З. М., студ.

Научный руководитель: Бабарахимова С. Б., доц.

*Ташкентский педиатрический медицинский
институт, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Психотерапевтическое вмешательство с использованием арт-терапии, основанной на исцелении через творчество, является одним из современных подходов в медико-психологической практике. Этот метод активно применяется для профилактики и коррекции поведенческих нарушений у детей и подростков, способствуя их эмоциональной стабилизации и социальной адаптации.

Цель исследования: оценить эффективность арт-терапии как метода профилактики поведенческих расстройств у подростков.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 65 подростков в возрасте от 7 до 15 лет (30 мальчиков и 35 девочек), находящихся на лечении в санаторных отделениях Городского детского психоневрологического центра города Ташкента. У всех участников был диагностирован диагноз «Социализированное расстройство поведения» в соответствии с критериями МКБ-10. Арт-терапия применялась как дополнительный метод лечения на фоне комплексной фармакотерапии и санаторно-курортного лечения.

Результаты. В течение трёх месяцев с подростками проводились групповые и индивидуальные занятия под руководством медицинских психологов и психотерапевтов. Основным методом психокоррекции стала арт-терапия, включающая различные техники. Для детей младшего школьного возраста использовались раскраски трафаретов акварельными красками. Наиболее эффективными оказались интегративные методы, сочетающие несколько видов сенсорной интеграции: зрительное восприятие, развитие мелкой моторики, а также создание фигурок ори-

гами и выкладывание мозаик из семян и бобовых на раскрашенных трафаретах.

После завершения курса арт-терапии было проведено тестирование по шкале Спилбергера-Ханина для оценки уровня тревожности. Результаты показали достоверное снижение как личностной, так и ситуационной тревожности у всех участников исследования. Это подтверждает эффективность арт-терапии в снижении эмоционального напряжения и улучшении психоэмоционального состояния подростков.

Выводы. Арт-терапия является эффективным методом профилактики поведенческих нарушений у детей и подростков. Её применение в рамках комплексного медико-педагогического подхода способствует не только снижению тревожности, но и формированию гармоничной личности, что делает её важным инструментом в работе с детско-подростковым контингентом.

ПРОНИКАЮЩИЕ РАНЕНИЯ ЧЕРЕПА И ГОЛОВНОГО МОЗГА В СТРУКТУРЕ СОЧЕТАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ В СОВРЕМЕННОМ ВООРУЖЕННОМ КОНФЛИКТЕ

Кистень В. К., *орд.*

Научный руководитель: Гайворонский А. И., д.м.н., проф.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. В современном вооруженном конфликте сочетанные ранения составляют 70,5%, а ранения головы как ведущей локализации в числе всех огнестрельных ранений составляют 8,3%.

Цель исследования: привести актуальную информацию о структуре проникающих ранениях черепа и головного мозга в сочетании с экстракраниальной патологией.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинской документации 100 военнослужащих с проникающими ранениями черепа и головного мозга на этапе оказания квалифицированной медицинской помощи. Оценивались наличие или отсутствие сочетанной экстракраниальной патологии.

Результаты. При изучении пациентов нейрохирургического профиля мы получили следующие данные: 41 раненых имели изолированные черепно-мозговые ранения. У 31 были сочетанные ранения, не оказывающие влияния на течение черепно-мозгового (осколочные слепые ранения мягких, травматические ампутации пальцев, закрытые переломы конечностей).

У 26 имелась тяжелая сочетанная патология, ведущая к системным осложнениям, усугубляющая течение и исход ранения черепа и головного мозга: тяжелое огнестрельное ранение конечности с переломами костей и повреждением магистральных сосудов конечности (8%), травматическая ампутация конечности (2%), закрытая травма груди (4%), проникающее ранение грудной полости (8%), проникающее ранение брюшной полости (3%), торакоабдоминальное ранение (1%).

У 2% были комбинированные механо-термические повреждения – проникающее ранение черепа и головного мозга, ожог пламенем поясничной области 2 степени 2% и проникающее ранение черепа и головного мозга, обморожение стоп 1 степени (1%).

У 8% имелись заболевания: пневмония (7%), острая сердечная недостаточность (1%). У 9% ранение сопровождалось острой массивной кровопотерей. У 7% следствием тяжелого сочетанного повреждения был травматический шок.

Заключение. На течение черепно-мозгового ранения может оказать существенное влияние экстракраниальная патология. Хирург, оказывающий хирургическую помощь в зоне боевых действий, обязан своевременно определить ведущее повреждение, сформировать план лечения, очередность хирургического лечения.

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ НЕРВНОЙ АНОРЕКСИИ

Бектемирова З. О., студ.

Научный руководитель: Бабарахимова С. Б., доц.

*Ташкентский педиатрический медицинский
институт, Ташкент, Узбекистан*

Введение. В последние годы отмечается рост расстройств пищевого поведения среди подростков, что во многом связано с негативным влиянием интернет-сообществ и социальных сетей, пропагандирующих нереалистичные стандарты красоты.

Цель исследования: изучение структуры аффективных расстройств на различных этапах развития нервной анорексии.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 30 пациентов с диагностированными расстройствами пищевого поведения. Для анализа использовались клинико-психопатологический, клинико-катамнестический и экспериментально-психологический методы.

Результаты. Аффективные расстройства занимают центральное место в клинической картине нервной анорексии, причём их проявления варьируются в зависимости от стадии и тяжести заболевания. На начальном этапе у 27 пациентов (90%) наблюдались сниженный фон настроения, эмоциональная лабильность и снижение работоспособности. В 75% случаев депрессивный синдром был первым клиническим проявлением болезни.

На этапе кахексии у 80% пациентов отмечалась повышенная раздражительность, у 55% — нарастающая вялость, а у 60% — апатия и безразличие, что свидетельствовало об усугублении аффективных нарушений. Снижение настроения наблюдалось у всех пациентов (100%). У больных формировались продолжительные периоды подавленного настроения, сопровождающиеся внутренней напряжённостью (23%), чувством враждебности со стороны окружающих и негативным отношением к близким (36%), эпизодами немотивированной агрессии (55%) и стра-

хами (16%). На фоне выраженной депрессии у 23% пациентов возникали суицидальные мысли, а в 3% случаев была зафиксирована суицидальная попытка. Периоды ограничительного пищевого поведения характеризовались отказом от углеводов и жиров, соблюдением строгих диет и использованием слабительных средств для снижения веса. На этапе редукции нервной анорексии даже незначительное увеличение массы тела провоцировало обострение аффективных расстройств.

Заключение. Аффективные нарушения выявляются у 90% пациентов с нервной анорексией и напрямую зависят от стадии заболевания и успешности коррекции внешности, которую предпринимают пациенты. По мере прогрессирования болезни аффективные расстройства усугубляются, что значительно осложняет клиническую картину. Полученные данные могут быть использованы в практическом здравоохранении для разработки профилактических мер, направленных на предотвращение расстройств пищевого поведения среди подростков.

РОЛЬ УПОТРЕБЛЕНИЯ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ФОРМИРОВАНИИ ПАРАНОИДНОЙ ШИЗОФРЕНИИ

Юсупова З. Ш., студ.

Научный руководитель: Бабарахимова С. Б., доц.

*Ташкентский педиатрический медицинский
институт, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Происхождение шизофрении остается недостаточно изученным, что делает эту проблему одной из наиболее актуальных в современной медицине. Существует множество теорий, связывающих возникновение заболевания с генетическими, нейробиологическими, экологическими и фармакологическими факторами. Особый интерес вызывает связь между употреблением психоактивных веществ (ПАВ) и развитием шизофрении, поскольку их использование может провоцировать появление продуктивной симптоматики, переходящей в хроническую форму.

Цель исследования. Цель работы — изучить влияние рекреационного употребления ПАВ на возникновение параноидной шизофрении.

Материалы и методы. Проведен анализ анамнестических данных 42 пациентов с диагнозом «параноидная шизофрения», у которых ранее не наблюдалось выраженных психических расстройств, а первый психотический эпизод был связан с употреблением ПАВ. В исследование включены мужчины и женщины в возрасте от 23 до 42 лет.

Результаты. У 12 пациентов до начала употребления ПАВ были выявлены слабовыраженные продуктивные симптомы. 33 участника отметили, что причиной приема ПАВ стало чувство внутреннего дискомфорта, при этом у них наблюдалась дефицитарная симптоматика. У 9 пациентов отсутствовали явные признаки шизофрении, но была обнаружена генетическая предрасположенность. У 5 человек собрать полный анамнез не удалось.

Заключение. Связь между употреблением ПАВ и развитием параноидной шизофрении требует дальнейшего изучения. У части пациентов удалось выявить дефицитарную симптоматику до начала приема ПАВ, что позволяет предположить, что употребление веществ могло стать триггером для манифестации заболевания. Это подчеркивает необходимость тщательного анализа преморбидного состояния пациентов для уточнения роли ПАВ в развитии шизофрении.

СОМАТОСЕНСОРНЫЕ И НЕЙРОННЫЕ КОРРЕЛЯТЫ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В ЗАДАЧЕ ОЧУВСТВЛЕНИЯ ФАНТОМНОЙ РУКИ ПАЦИЕНТОВ С АМПУТАЦИЕЙ

Самсонов Т. С., стаж.-иссл., Григорьева О. А., стаж.-иссл.,

Долгоаршинная А. В., асп., Согоян Г. А. н. с.

Научный руководитель: Лебедев М. А., д.б.н., проф.

Нейро Центр, Сколковский институт науки и технологий, Москва,

Периферическая магнитная стимуляция (ПМС) известна как один из методов неинвазивной нейромодуляции, используемых для постинсультного восстановления. В то же время различные методы инвазивной нейромодуляции показали свою эффективность для подавления фантомных болей и создания тактильных ощущений в фантомных конечностях у пациентов с ампутацией. В данном исследовании ПМС была исследована как альтернативный метод индуцирования сенсорного замещения и анальгетического эффекта. Во время ПМС была проведена регистрация соматосенсорных вызванных потенциалов (ВП) мозга, регистрируемых при помощи электроэнцефалографии (ЭЭГ) у здоровых участников и пациентов с трансрадиальной ампутацией.

В эксперименте приняли участие 10 человек, 3 из которых были пациентами. Эксперимент состоял из двух частей. В первой части эксперимента одиночные магнитные импульсы (Neuro-MSX, Neurosoft) варьированной интенсивности направлялись в точку с предполагаемым расположением срединного, лучевого или запястного нервов левой руки, после чего производилась фиксация субъективных ощущений при помощи зарисовок ощущений в программе PerceptMapper.

Во второй части эксперимента производились непрерывные серии стимуляций (частотой 20 и 40 Гц) выбранной точки левой руки с сенсорным ответом в течение 5 блоков (продолжительность блока — 5 минут). Запись 19 ЭЭГ-каналов производилась при помощи усилителя NVX-52 (МКС).

В третьей части эксперимента производилась непрерывная стимуляция конечности в той же точке длительностью 20 минут.

При стимуляции у большинства участников вне зависимости от группы возникали ощущения в кисти. Анализ данных включал выделение и сравнение ВП в двух группах с применением статистических тестов (t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна — Уитни). Амплитуда компонента соматосенсорного ответа Р200 у контрольной группы оказалась выше, чем у пациентов (критерий Манна — Уитни 48621, $p < 0.001$). В контрольной группе также выявлены значимые различия в амплитуде ВП, возникающих через 200 мс после одиночных стимуляций, предшествующих пачкам стимулов в сравнении с такими же одиночными стимуляциями после пачек стимулов (t-критерий Стьюдента 3.796, $p < 0.001$).

Результаты исследования могут стать основой для разработок протоколов ПМС, нацеленных на диагностику ее эффективности при фантомных болях и внедрение сенсорной обратной связи в протезировании.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 21–75–30024

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТОВ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ И МЕМАНТИНА НА МОТОРНУЮ АФАЗИЮ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

Юсупов А., асп.

Научный руководитель: Киличев И. проф.

*Ташкентская медицинская академия, Ургенчский
филиал, Ургенч, Узбекистан)*

Введение. Инсульт — одна из основных причин афазии. В настоящее время используются неинвазивные методы стимуляции мозга для лечения афазии, помимо реабилитационных и медикаментозных методов. Но исследований, сравнивающих эти методы лечения друг с другом, еще нет.

Цель. Цель этого исследования — определение эффективности низкочастотной повторяющейся транскраниальной магнитной стимуляции (пТМС) в улучшении хронической моторной афазии после ишемического инсульта по сравнению с мемантином.

Материалы и методы. Мы провели рандомизированное, открытое, параллельно-групповое исследование в Ургенчской реабилитационной больнице в Ургенче с февраля 2022 года по май 2024 года. Мы рандомно отделили пациентов с моторной афазией после ишемического инсульта на две группы. Группа пТМС ($n = 30$) получила низкочастотный (1 Гц) протокол пТМС и проведены 10 сеансов, выполненных ежедневно в течение 14 дней. Пациенты в группе мемантина ($n = 30$) получали мемантин (стартовая доза 5 мг/д, повышенная до 20 мг/д) в течение восьми недель. Языковую функцию обеих групп оценивали с помощью теста батареи западной афазии (БЗА) до и после вмешательства.

Результаты. При внутригрупповом сравнении до и после лечения на каждом разделе шкалы БЗА у пациентов обеих групп значительно увеличились баллы теста ($p < 0,001$). По сравнению с группой мемантина,

группа с низкочастотной пТМС показывала значительные улучшения в повторении слов и назывании предметов ($p < 0,001$).

Заключение. И мемантин, и пТМС улучшают языковые функции у пациентов с постинсультной моторной афазией. По сравнению с мемантином, ТМС предпочтительно улучшила повторение и называние.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛИПИДНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В МОЗГЕ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ШИЗОФРЕНИИ И БОЛЬШОМ ДЕПРЕССИВНОМ РАССТРОЙСТВЕ

Сенько Д. А., асп., Завольскова М., асп.

Научные руководители: Костюк Г. П., д.м.н., Хайтович Ф. Е., проф.

Сколковский институт науки и технологий, Москва

Молекулярные основы психических расстройств, таких как шизофрения и большое депрессивное расстройство, остаются практически неизученными. Липиды являются важным компонентом головного мозга человека, составляя до 80% его сухого вещества. Представление о липидных изменениях в мозге человека при психических заболеваниях может помочь в понимании их механизмов.

В этой работе мы представляем сравнительную карту липидных изменений в постмортальных образцах человеческого мозга при шизофрении и большом депрессивном расстройстве.

Исследование включало три группы доноров: доноров с шизофренией, большим депрессивным расстройством, и здоровых доноров. Было исследовано 36 различных областей мозга. Липидный состав был определен методом ВЭЖХ–МС. В ходе анализа было идентифицировано 596 липидов из 22 липидных классов. Такие липидные классы, как PG, BMP и CAR оказались значимо пониженными при шизофрении, и незначимо пониженными при депрессии. Эти классы липидов связаны с митохондриями, что указывает на возможную митохондриальную дисфункцию. На уровне областей мозга, регионы коры были поражены при обоих заболеваниях, но амплитуда изменений оказалась больше при шизофрении. Изменения в регионах белого вещества мозга были значимы при шизофрении и отсутствовали при депрессии. Наконец, в регионах мозжечка изменения наблюдались при обоих заболеваниях.

Результаты нашей работы показывают статистически значимые различия между двумя психическими расстройствами в различных областях мозга, связанные в первую очередь с митохондриальной дисфункцией.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 22–15–00474

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАТТЕРНОВ У ЛИЦ ЗЛОУПОТРЕБЛЯЮЩИХ АЛКОГОЛЕМ

Майер Э. И., асс., Осташева А. А., орд., Алази Е. И., студ.

Научный руководитель: Сабитов И. А., к.м.н.

Ульяновский государственный университет, Ульяновск

Введение. В последние годы внимание исследователей привлекают методы нейрофизиологической диагностики, такие как электроэнцефалография (ЭЭГ), позволяющие количественно оценить изменения активности головного мозга на фоне хронической интоксикации.

Цель исследования: определение особенностей нейрофизиологической активности у лиц с алкогольной зависимостью в зависимости от стажа употребления и тяжести заболевания.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 195 пациентов, злоупотребляющих алкоголем, разделённых на две группы: 68 человек с подтверждённым диагнозом алкоголизма (F10.2) и 127 человек, не состоявших ранее на диспансерном учёте (Z72.1). Все участники подписали информированное согласие. Для регистрации фоновой ЭЭГ использовался электроэнцефалограф «Энцефалан» с расположением электродов по системе 10–20. Референтные электроды фиксировались на мочках ушей. Применялись шкалы «AUDIT» и «CAGE», анализ амбулаторных карт и анамнеза.

Результаты. У пациентов с подтверждённым алкоголизмом средняя частота альфа-ритма с закрытыми глазами составила $9,73 \pm 1,73$ Гц при амплитуде $11,9 \pm 4$ мкВ. Ритм был наиболее выражен в затылочной области с распространением в лобные зоны. У 60% пациентов зафиксирована короткая реакция активации, а у 25% лиц со стажем употребления более 10 лет отмечено увеличение дельта-активности и снижение индекса альфа-ритма ($p = 0,045$). Средний балл по шкале «AUDIT» в этой группе — $19,1 \pm 0,8$, что подтверждает наличие зависимости. В группе с неподтверждённым диагнозом альфа-ритм демонстрировал более

высокие показатели: частота — $12,5 \pm 1,16$ Гц, амплитуда — $24,9 \pm 3$ мкВ, с локализацией в затылочных отведениях без переливов. 12% участников дали два и более положительных ответа по шкале «CAGE» ($p=0,391$), что указывает на возможные начальные признаки зависимости. У пациентов с алкоголизмом бета-ритм имел частоту $18 \pm 1,95$ Гц и амплитуду 10 ± 2 мкВ с тенденцией к очаговой локализации. В группе без подтверждённого диагноза частота бета-ритма достигала $20 \pm 1,95$ Гц при амплитуде $24,9 \pm 3$ мкВ, с преобладанием в лобных отведениях ($p=0,015$).

Закключение. У пациентов с подтвержденной алкогольной зависимостью спектральные изменения альфа-ритма более выражены и коррелируют с возрастом и стажем употребления ($p=0,331$). В то же время группа с неподтвержденным алкоголизмом демонстрирует высокую частоту и амплитуду бета-ритма, указывая на гиперактивность нейронных сетей, что подтверждается значительными различиями по критерию Крускала-Уоллиса.

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДИКТОРОВ НИЗКОГО ЛЕЧЕБНО-РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВЫМ ПСИХОТИЧЕСКИМ ЭПИЗОДОМ ПРИ ШИЗОФРЕНИИ

Чинарев В. А. асс.^{1,2}

Научный руководитель: Малинина Е. В., д.м.н., проф.¹

¹ Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск

² Областная специализированная психоневрологическая

больница № 1, Челябинск

Введение. Лечебно-реабилитационный потенциал (ЛРП) у пациентов с первым психотическим эпизодом (ППЭ) шизофрении является комплексным показателем, отражающим способность к клиническому улучшению, функциональному восстановлению и социальной адаптации. Его формирование зависит от множества факторов, включающих тяжесть психопатологической симптоматики, выраженность когнитивных нарушений, длительность нелеченого психоза, уровень социальной поддержки и побочные эффекты приема антипсихотических препаратов.

Цель: Определить ключевые предикторы низкого лечебно-реабилитационного потенциала у пациентов с ППЭ шизофрении в течение 18 месяцев после дебюта заболевания.

Материалы и методы. В исследование приняли участие 98 пациентов (57 мужчин, 41 женщина) в возрасте 16–35 лет (средний возраст — $23,5 \pm 5,2$ года) с верифицированным диагнозом шизофрении по критериям МКБ-10. Критерии исключения: органические поражения ЦНС, сопутствующие зависимости. ЛРП оценивался через 6, 12 и 18 месяцев с использованием клинико-психопатологических методов, а также динамику по шкале PANSS (снижение $\geq 50\%$ от исходного балла), шкалу MATRICS, уровень функционирования (шкала GAF ≥ 65), социальную адаптацию (опросник). Статистический анализ выполнен в программе SPSS Statistics 22,0 и Microsoft Excel с применением факторного анализа

(метод главных компонент с варимакс-вращением), логистической регрессии и ROC-анализа.

Результаты. Факторный анализ выделил три ключевых предиктора низкого ЛРП: Клинико-биологический фактор (объясненная дисперсия — 34%): высокая исходная оценка негативных симптомов PANSS ($\beta = -0,62$, $p < 0,001$), длительность нелеченого психоза > 12 месяцев ($\beta = -0,54$, $p = 0,003$), экстрапирамидные побочные эффекты ($\beta = -0,48$, $p = 0,01$). Когнитивно-социальный фактор (27%): низкие баллы по MATRICS ($\beta = -0,67$, $p < 0,001$), отсутствие семейной поддержки ($\beta = -0,59$, $p = 0,002$). Возрастной фактор (18%): дебют в возрасте ≤ 18 лет ($\beta = -0,51$, $p = 0,01$).

Заключение. Низкий лечебно-реабилитационный потенциал при ППЭ шизофрении определяется взаимодействием клинических, когнитивных и социальных факторов. Приоритетными направлениями вмешательства являются: ранняя коррекция негативных симптомов и когнитивного дефицита, минимизация побочных эффектов антипсихотиков, а также вовлечение семьи в реабилитационный процесс.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АРТ-ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПСИХОСОМАТИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Сафарбаев Б. Б., асс.¹

Научный руководитель: Абдуллаева В. К., проф.²

¹ Ташкентская медицинская академия, Ургенчский филиал, Ургенч, Узбекистан

² Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

Введение. Актуальность исследования обусловлена ростом заболеваемости сердечно-сосудистыми патологиями и необходимостью внедрения эффективных психотерапевтических методик в практику здравоохранения. Изучение оптимизации психотерапевтического вмешательства у кардиологических пациентов представляет особый интерес, так как позволяет улучшить их психоэмоциональное состояние и качество жизни.

Цель исследования: оценить эффективность арт-терапии у пациентов с психосоматическими расстройствами кардиологического профиля.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 114 пациентов, находящихся на лечении в кардиологических отделениях Хорезмского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра кардиологии и кардиохирургии. Возраст участников составил от 39 до 63 лет, из них 54 мужчины (43,0%) и 60 женщин (57,0%). У 52 пациентов (45,6%) диагностирована ишемическая болезнь сердца, а у 62 (54,4%) — гипертоническая болезнь

Результаты. На начальном этапе исследования для оценки уровня тревожности у всех пациентов использовалась шкала Спилберга-Ханина. Было выявлено, что у мужчин с гипертонической болезнью достоверно преобладали высокие показатели реактивной тревожности ($P < 0,001$), тогда как у женщин с ишемической болезнью сердца наблюдался статистически значимый уровень личностной тревожности ($P < 0,5$).

В качестве основного метода психотерапевтического вмешательства применялась арт-терапия с использованием антистресс-раскрасок и трафаретов, заимствованных с сайта «Pinterest». Были обнаружены гендерные различия в восприятии и эффективности арт-терапии. Женщины проявляли больший интерес к созданию поделок из подручных материалов, что способствовало развитию мелкой моторики и улучшению психоэмоционального состояния. У мужчин с гипертонической болезнью после курса арт-терапии наблюдалось достоверное снижение реактивной тревожности ($P < 0,01$), а у женщин с ишемической болезнью сердца — значительное снижение уровня личностной тревожности ($P < 0,001$).

Заключение. Арт-терапия доказала свою эффективность в снижении уровня тревожности у кардиологических пациентов. Положительная динамика отмечена у 84% участников исследования, что подчеркивает необходимость внедрения данного метода в групповую работу с пациентами, страдающими сердечно-сосудистыми заболеваниями.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ В КОРРЕКЦИИ ИНТЕНСИВНОСТИ ПЕРЕЖИВАНИЙ ТРАВМИРУЮЩЕГО СТРЕССА И ЛЕЧЕНИЯ БОЕВОГО ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА

*Цурина А. М., лаб.-иссл., Паршакова Е. С.,
врач, Василюшена Т. Э., клин. псих.*

Научный руководитель: Морозова А. Ю., к.м.н.

Психиатрическая клиническая больница № 1 им. Н. А. Алексеева, Москва

Введение. Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) — расстройство, которое развивается после воздействия травмирующих событий (экстремального угрожающего или ужасающего события или серии событий). Симптоматика ПТСР широко распространена среди ветеранов боевых действий, что подчеркивает значимость поиска и изучения эффективных подходов к лечению. Традиционные методы терапии, такие как психофармакотерапия (ПФТ) и когнитивно-поведенческая терапия (КПТ), обладают ограниченной эффективностью особенно в отношении резистентных форм ПТСР. В этом контексте перспективным направлением является применение дополнительно к ПФТ транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС), которая демонстрирует способность воздействовать на активность корковых структур, связанных с процессами восстановления после травматического опыта. Целью работы было оценить влияние ТМС на психическое состояние пациентов с ПТСР, определить доказательства эффективности ТМС на основе данных функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) и электроэнцефалографии (ЭЭГ).

Материалы и методы. Исследование включало 38 пациентов с ПТСР, разделенных на 3 группы: контроль без ТМС ($n=12$), протокол ТМС 5 дней ($n=16$), протокол ТМС 10 дней ($n=10$). Все участники исследования были оценены с использованием диагностических шкал, специфич-

ных для выявления и оценки симптомов ПТСР (Миссисипская шкала, CAPS), а также проводилась оценка пациентов с применением фМРТ и ЭЭГ.

Результаты. В ходе исследования было установлено, что у группы с применением ТМС наблюдалось снижение количества баллов по батарее специфических для ПТСР шкал на 10–20%. Анализ фМРТ позволил выявить устойчивые и статистически значимые характеристики структурно-функционального состояния головного мозга, которые изменяются в процессе курса ТМС. У всех пациентов с ПТСР при регистрации ЭЭГ отмечались изменения мощности гамма-ритма в отведении F2. В отведении O1 наблюдалось снижение средней частоты гамма-ритма по сравнению с контрольной группой, в то же время в этом же отведении зафиксировано увеличение средней мощности гамма-ритма относительно контрольных значений без ТМС.

Заключение. Полученные результаты демонстрируют, что применение ПФП в сочетании с ТМС у пациентов с боевым ПТСР оказалось эффективным. Динамика редукции симптомов была более выражена, чем у пациентов контрольной группы, что подтверждалось клинической картиной и диагностическими шкалами.

Работа выполнена при поддержке гранта МЦИТЗ № 2608–2/24



СТОМАТОЛОГИЯ

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ СТАБИЛОМЕТРИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО- НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПО ДАННЫМ ЛИТЕРАТУРЫ

Солопов А. Д., асп.

Научный руководитель: Лопушанская Т. А., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. В настоящий момент не вызывает сомнений влияние зубочелюстного аппарата на функциональное состояние опорно-двигательной системы и постуральный баланс человека. Зубочелюстной аппарат включает в себя суставные, мышечные, периодонтальные и биохимические рецепторы. Информация о положении тела в пространстве с перечисленных рецепторов поступает в нервную систему и используется для координации работы целого комплекса ответственных за поддержание равновесия тела антигравитационных мышц, к которым относятся и жевательные мышцы. Таким образом, мышечно-суставной комплекс височно-нижнечелюстного сустава является одним из элементов постуральной системы. Нарушение функционирования одного из элементов постуральной системы может оказывать влияние на работу других ее элементов и всей системы в целом. Логично предположить, что дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС) также влияет на постуральный баланс, одним из основных способов оценки которого является компьютерная стабилметрия. В свете данных фактов представляет интерес изучение возможностей применения компьютерной стабилметрии в диагностике и лечении ДВНЧС.

Цель данной работы — на основании анализа литературы за последние пять лет определить возможность применения компьютерной стабилметрии в диагностике и лечении дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС).

Материалы и методы. Оценка возможностей применения компьютерной стабилотрии в диагностике и лечении ДВНЧС проводилась на основе публикаций по данной теме в научной электронной библиотеке «eLibrary.Ru». Были отобраны публикации по запросу «стабилотрия» с 2020 года. Далее из результатов были выделены статьи по запросу «височно-нижнечелюстной сустав».

Результаты. За обозначенный временной промежуток количество публикаций по теме стабилотрии составило 526, из них 8 были связаны с височно-нижнечелюстным суставом. Компьютерная стабилотрия применялась в качестве диагностического критерия и для оценки динамики и результатов комплексного лечения ДВНЧС. Комплексное лечение во всех исследованиях включало оценку постурального баланса и/или остеопатическую коррекцию.

Заключение. На основании проанализированной литературы можно сделать заключение, что на данный момент применение компьютерной стабилотрии при комплексном лечении дисфункции височно-нижнечелюстного сустава остаётся достаточно ограниченным, хотя использование данного метода помогает комплексно оценить функциональное состояние пациента и объективно оценить результаты лечения.

БИОПСИЯ МЯГКОТКАННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ ПОД КОНТРОЛЕМ УЛЬТРАЗВУКА И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Верещагина Е. А., студ.

Научные руководители: Лысенко А. В., к.м.н.,

Яременко А. И., д.м.н., проф., Петров Н. Л., к.м.н., доц.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский

университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург

Введение. Радиомический анализ медицинских изображений относится к современному цифровому методу исследования, позволяющий проводить дифференциальную диагностику различных патологических процессов челюстно-лицевой области и оперативные вмешательства под навигацией с использованием дополненной реальности. Ультразвуковое исследование является одним из наиболее широко применяемых методов визуализации благодаря своей безопасности, информативности и доступности.

Цель исследования: создание модели совмещения ультразвукового изображения с областью вмешательства при проведении пункционной биопсии мягких тканей челюстно-лицевой области.

Материалы и методы. Обзор литературы; экспериментальное сравнительное исследование возможностей проведения пункционной биопсии на специально разработанном силиконовом фантоме размерами $120 \times 150 \times 100$ мм³ с интегрированными в него алюминиевыми кубическими мишенями, подключенными к электрической цепи со светодиодом; ультразвуковой аппарат, очки дополненной реальности на базе гарнитуры hololens 2; размеры мишеней составили 2, 4, 6, 8 и 10 мм с глубиной залегания 1, 2, 3 и 4 см; при попадании пункционной иглой в мишень загорался светодиод; статистическое исследование полученных результатов эксперимента. В эксперименте приняли участие 3 хирурга со стажем более 15 лет и 3 ассистента со стажем менее 15 лет.

Результаты. Первично биопсия проводилась без использования дополненной реальности, затем с применением системы дополненной реальности на базе гарнитуры hololens 2 по 6 попыток попадания в каждом из режимов. Были выполнены расчеты вероятности попадания для каждой мишени и каждого условия. При детализации результатов выяснилось, что наиболее существенный прирост точности наблюдается на глубине 3 и 4 см. На глубине 1 и 2 см средний процент попаданий увеличивался на 10,5% и 10,3%, в то время как на глубине 3 см средний процент попаданий увеличился на 18,9%, а на глубине 4 см — на 24,1%. Таким образом, точность попадания пункционной иглы в мишень при использовании дополненной реальности увеличивалась на 11,7%.

Заключение. Выполнение пункционной биопсии мягкотканых образований челюстно-лицевой области под контролем ультразвукового и дополненной реальности способствует повышению точности попадания в зону интереса как для опытных хирургов со стажем от 15 лет, так и для ассистентов со стажем менее 15 лет в среднем на 11,7%, по сравнению с традиционным методом.

ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ С ПОМОЩЬЮ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ — СИАЛОГРАФИИ

Кулиева С. И., студ.

Научные руководители: Разумова А. Я., к.м.н., доц.,

Зубарева А. А., д.м.н., проф.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский

университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург

Введение. В данной работе исследуется метод конусно-лучевой компьютерной томографии с внутрипротоковым введением контрастного вещества (КЛКТ-сиалография) при диагностике заболеваний слюнных желез. Сочетание преимуществ конусно-лучевой томографии и традиционной сиалографии позволяет существенно повысить точность выявления патологических изменений, что имеет первостепенное значение для своевременной диагностики и корректного лечения заболеваний слюнных желез.

Цель исследования. Оценка метода конусно-лучевой компьютерной томографии с внутрипротоковым введением контрастного вещества (КЛКТ-сиалографии) в выявлении заболеваний слюнных желез.

Материалы и методы. В исследование было включено 36 пациентов (7 мужчин и 29 женщин) в возрасте от 21 до 79 лет, которые обратились в клинику челюстно-лицевой хирургии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова с подозрениями на патологии слюнных желез. Исследования проводились на аппарате Galileos Comfort (Sirona Dental Systems) с использованием контрастного вещества Ультравист (370 мг йода/мл), вводимого через протоки слюнных желез. Процедура проводилась в строгих асептических условиях, с параметрами съемки: напряжение 85 кВ, ток 4 мА и изотропный размер вокселя 0,15 мм. Полученные томограммы анализировались в трех плоскостях с последующей объемной реконструкцией. Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием среды Jupyter Notebook на языке программирования Python.

Результаты. КЛКТ-сиалография позволяет получать детализированные трехмерные изображения при низкой лучевой нагрузке, обеспечивая высокую эффективность и безопасность диагностики, а также удобство применения как в стационарных, так и в амбулаторных условиях.

Средний возраст участников исследования составил 49 года. Все опрошенные пациенты отмечали сходный спектр симптомов, включающий отек, боль, усиливающуюся при приеме пищи, увеличение желез, ощущение инородного тела и сухость во рту.

Исследование подтвердило высокую выявляемость данного метода, обнаружив такие патологические состояния, как хронический сиалоденит, сиалодохит и сиалоз, затрагивающие различные группы слюнных желез.

Заключение. КЛКТ-сиалография — это безопасный и эффективный метод диагностики заболеваний слюнных желез, обеспечивающий высокую точность изображений при минимальном радиационном воздействии, что позволяет проводить повторные исследования. Универсальность метода делает его применимым как в амбулаторных, так и в стационарных условиях, расширяя клинические возможности диагностики.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ РТА ЖЕНЩИНАМИ В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ

Шиянова А. Д., асс., Тасаева Е. А., студ.

Научные руководители: Орехова Л. Ю., д.м.н., проф.,

Кудрявцева Т. В., д.м.н., проф.

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский

университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург

Введение. Стоматологическое здоровье беременных в настоящее время представляет собой одну из наиболее значимых медицинских проблем, в связи с характерными для них изменениями в организме, что, в свою очередь, повышает риск возникновения и прогрессирования стоматологической патологии. Учитывая наличие широкого ряда противопоказаний во время беременности, индивидуальная гигиена рта для них является наиболее актуальным, простым и эффективным методом профилактики заболеваний. В этой связи возникает необходимость подбора средств индивидуальной гигиены рта, показанных к применению в течение беременности.

Цель работы. Изучение влияния средств индивидуальной гигиены рта на стоматологический статус беременных.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 80 женщин, находящихся во втором триместре беременности. Все они заполнили анкету-опросник, а также прошли комплексное стоматологическое обследование с определением индексов ОНI-S, API и РМА. Испытуемые были разделены на 4 группы: 1 группа использовала зубную пасту отечественного производства с реминерализующими свойствами, 2 группа — с ферментными комплексами, 3 группа — с противовоспалительным действием, 4 группа — контрольная. Контроль исследования проводился через 4 недели после начала использования с повторным заполнением анкеты-опросника и определением индексов.

Результаты. По результатам анкетирования до 73,75% беременных отметили кровоточивость десен, повышенную чувствительность зубов и неприятный запах изо рта. В процессе исследования жалобы во всех группах, кроме контрольной, уменьшились. Осмотр полости рта после применения зубных паст отечественного производства показал значительное снижение зубного налета и уменьшение гигиенических и пародонтологических индексов по сравнению с контрольной группой.

Заключение. Исследование показало, что многие беременные женщины отмечают неприятные ощущения во рту, при этом большинство имеет ограниченные представления об индивидуальной гигиене. Систематический и качественный гигиенический уход с применением современных, эффективных и доступных средств индивидуальной гигиены отечественного производства может существенно уменьшить клинические проявления стоматологической патологии. В связи с этим, следует обратить внимание на имеющиеся на российском стоматологическом рынке продукты индивидуальной гигиены рта с целью создания наиболее оптимальных и эффективных рекомендаций по уходу за ртом, учитывающих особенности и потребности беременных женщин.

К ВОПРОСУ О КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ГИСТОЛОГИЧЕСКОЙ И ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ОПУХОЛИ УОРТЕНА

Кардонская М. В., студ.

Научный руководитель: Петровский А. Н., к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Опухоли слюнных желез составят от 0.5 до 5% всех новообразований, и 6–7% опухолей головы и шеи. Доброкачественные опухоли составляют 73–88% всех опухолей этой локализации.

Тем не менее, рост числа встречаемости опухолей слюнных желез определяет необходимость всестороннего анализа этой проблемы.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов гистологических исследований — СПб ГБУЗ «Городская больница № 15» за 2022, 2023 и 2024 годы.

Результаты. На 25230 случаев исследования операционного и биопсийного материала, в 1465 случаях (5,8%) — диагностирована онкологическая патология слюнных желез, что на 1.2% больше выборки за предыдущие годы.

Как правило при оценке гистологического строения эпителиальных опухолей — преобладали — классические эпителиальные опухоли — аденомы — 96%

Однако, в 23 случаях (2.1%) — отмечались опухоли — сложного (своеобразного) строения — аденолимфомы — опухоли Уортена.

Своеобразием гистологического строения опухоли Уортена — явилось наличие — разноразмерных кистоподобных полостей с наличием истинных и ложных сосочков — выстланных двухрядным эозинофильным эпителием, а так же «лимфоидной» стромы с наличием диффузно и фолликулярно организованной лимфоидной ткани.

При иммуногистохимическом исследовании этих участков с использованием моноклональных антител Ki67 — отмечен положительных про-

дукт реакции (++) как в эпителиальных клетках (до 45%) так и клетках лимфоидного ряда (до 30%), содружественная — лимфо-эпителиальная повышенная степень пролиферативной активности, требует онкологической «настороженности» при исследовании операционного материала.

Кроме того отмечено, что размер опухоли — напрямую коррелировал с полиморфностью ее гистологического строения.

При иммуногистохимическом типировании клеток лимфоидного ряда, отмечено очаговое увеличение количества В-лимфоцитов (CD 20), особенно в зонах эпителиальной трансформации, где клетки выстилки кист теряли характерные для них цилиндрическую и кубическую форму соответственно, отмечались очаги плоскоклеточной и железистой метаплазии эпителия, переходящей местами в очаги дисплазии и микрофокусов малигнизации эпителия.

Заключение. Особенности гистологического строения опухолей Уортена — аденолимфом, особенно с опухолевым узлом крупного размера, требуют широкого гистологического и иммуногистохимического исследования, для исключения микрофокусов малигнизации как эпителиального так и лимфоидного компонентов, а так же их одномоментной — синхронной малигнизации — с формированием структур карцино-саркомы.

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭПУЛИСОВ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Степанидкова В. Д., студ., Кремнева Д. С., студ.,

Лавренина М. В., студ.

Научный руководитель: Петровский А. Н., к. м. н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. В современной стоматологии важной проблемой является своевременная диагностика и лечение — прежде всего опухолевых и опухолеподобных заболеваний. Одним из наиболее часто встречающихся поражений орофасциальной области, а именно пародонта, являются эпюлисы. Диагностика эпюлисов и их дифференциальная диагностика от других патологических процессов, имеющих аналогичную локализацию и схожую макромикроскопическую картину, часто является сложной задачей, заслуживающей особого внимания. Широта морфологических изменений определяет актуальность комплексной клинкомиорфологической оценки данной патологии.

Рост числа встречаемости эпюлисов определяет необходимость всестороннего анализа этой проблемы, в том числе по материалам исследования операционного материала многопрофильных больниц.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов гистологических исследований СПб ГБУЗ «Городская больница 15» за 2022, 2023 и 2024 годы. На 25230 случаев исследования операционного и биопсийного материала, при наличии в стационаре двух профильных отделений — челюстно-лицевой хирургии, в 1234 случаях (4.89%) диагностирована патология пародонта — наличие эпюлиса.

Результаты. Преобладали больные, поступившие для лечения в плановом порядке (хирургического удаления образования) — среди них женщин — 874 (70,8%), мужчин — 360 (29,2%). Средний возраст у мужчин составил 54 года (от 30 до 72), средний возраст у женщин — 63 года (от 25 до 84).

Как правило, при гистологической оценке выявлялись различные морфологические варианты эпулисов: фиброзные — 72% случаев, сосудистые — 25%, кроме того отмечались гигантоклеточные — 2%, следует отметить наличие так называемых канцероматозных эпулисов — 1%.

Всесторонняя комплексная макроскопическая оценка операционного материала определила характерные изменения размеров эпулисов. Как правило, при фиброзном варианте диаметр не превышал 1–1,5 см, при формировании сосудистого или смешанного фиброзно-сосудистого варианта размеры были несколько больше, до 2–2,5 см, в том числе за счет инфильтрации стромального компонента элементами воспалительного ряда. При диагностировании гигантоклеточного эпулиса размер варьировал от 1,5 до 5–7 см, однако это не позволяло однозначно достоверно оценить характер морфологических изменений.

Заключение. Особенности морфологии эпулисов часто требуют, помимо обзорного гистологического исследования, проведения иммуногистохимического типирования и генетического анализа.

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОГО ГОМЕОСТАЗА ПОДРОСТКОВ В ПЕРИОД ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Луганский Д. Е., асс., Сиротченко А. А., асс.

Научные руководители: Калиниченко Ю. А. д.м.н., доц.,

Сиротченко Т. А. д.м.н., проф.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. Подростковый возраст — критический период онтогенеза, когда на фоне активного «биологического созревания» выявляются нарушения соотношений между симпатическими и парасимпатическими влияниями, и между сегментарным и надсегментарным уровнями регуляции сердечно-сосудистой системы. Ортодонтическое лечение (ОЛ) несъемной аппаратурой — это затяжной стрессовый фактор, который негативно влияет на состояние вегетативного гомеостаза.

Целью исследования была оценка изменений состояния вегетативного статуса у подростков в процессе длительного ортодонтического лечения.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 213 подростков с зубочелюстными аномалиями в процессе ортодонтического лечения в возрасте 12–15 лет. При оценке вегетативного статуса мы использовали метод кардиоинтервалографии (КИГ) и учитывали исходный вегетативный тонус (ИВТ), вегетативную реактивность (ВР), устойчивость регуляции вегетативных процессов, активность подкорковых нервных центров (АПНЦ).

Результаты. У 37,6% подростков в течение первых 6 месяцев ОЛ преобладал тонус парасимпатической нервной системы (ПНС), у 28,9% подростков доминировал симпатический отдел (СНС), в 33,5% случаев регистрировалась эйтония. Через 12 месяцев лечения у половины подростков зарегистрирована гиперсимпатикотоническая вегетативная реактивность, асимпатикотония — в 22,9% случаев, норма — 27,1%. Устойчивая

регуляция вегетативных процессов наблюдалась у 42,3% обследуемых в течение первых 6 месяцев лечения, дисрегуляция с преобладанием ПНС — 21,8% случаев, дисрегуляция с преобладанием СНС — 13,5% пациентов, у 11,8% — дисрегуляция центрального типа, в 10,6% случаев выявлен переходный процесс. Усиление АПНЦ было у 47% обследованных подростков, ослабление — у 25,9% обследованных, нормальная активность была в 27,1% случаев. Вегетативная реактивность у 66,2% подростков с синдромом вегетативной дистонии на момент установки аппаратуры была усилена, у 33,8% — было снижение. В интервале 6–12 месяцев у подростков резко доминировало усиление ВР — 85,0%, сниженный показатель был у 15,0% лиц. После 12 месяцев ОЛ преобладали пациенты с гиперсимпатикотонической реактивностью (88,0%). Гендерных физиологических различий не было.

Заключение. Таким образом, с увеличением срока ортодонтического лечения усиливается парасимпатическая направленность вегетативного тонуса без учета гендерных факторов. Эту особенность необходимо учитывать с целью медикаментозного сопровождения на период ортодонтического лечения.

ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА ПОСЛЕ ЛАЗЕРНОГО ФРАКЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Сергеева Е. С., к.м.н., доц., Гусельникова В. В., к.б.н., доц.

Научный руководитель: Ермолаева Л. А., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Целью работы был анализ динамики восстановления слизистой оболочки полости рта крысы после применения лазерного фракционного воздействия.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили образцы слизистой оболочки полости рта половозрелых крыс-самцов линии Wistar ($n=21$). Лазером обрабатывали участок слизистой оболочки верхней челюсти в области альвеолярного отростка и щеки. Обработку проводили с использованием лазерной установки «stLase» (DentalPhotronics, США) в следующем режиме: средняя мощность излучения — 7 Вт, длительность импульса t_p — 120 мс. Животным было проведено однократное лазерное воздействие с выводом из эксперимента на 5, 7 и 28 день после воздействия. Образцы слизистой оболочки заливали в парафин. Для общеморфологического исследования срезы последовательно окрашивали гематоксилином и эозином. Для оценки пролиферативной активности ставили иммуногистохимическую реакцию на фосфорилированный гистон H3.

Результаты. При анализе препаратов было показано, что на 5-й день в области воздействия лазера наблюдается разрушение эпителиального слоя и формирование зоны некроза, ассоциированной с отложением фибрина. Под зоной некроза присутствовал демаркационный вал, состоящий из полиморфноядерных лейкоцитов и моноцитов. На 7-й день после лазерного воздействия целостность эпителия была полностью восстановлена во всех случаях. В собственной пластинке и подслизистой основе присутствовали области скопления фибробластов. На 28-й день после лазерного воздействия строение слизистой оболочки полости рта

не отличалось от контроля. При иммуногистохимической оценке митотической активности на 5-й день после лазерного воздействия большое количество иммунопозитивных клеток было обнаружено в базальном слое эпителия, в собственной пластинке и подслизистой основе. Среднее количество иммунопозитивных клеток в данном случае составило 26 ± 6 клеток/ мм^2 , что было достоверно выше по сравнению с контролем ($p = 0,0363$ по критерию Даннета). На 7-й и 28-й день иммунопозитивные клетки были обнаружены только в базальном слое эпителия и не имели количественных отличий от контроля.

Заключение. Таким образом, лазерное фракционное воздействие с мощностью 7 Вт и длительностью импульса 120 мс является эффективным для стимуляции процесса репаративной регенерации слизистой оболочки полости рта. Оно стимулирует регенерационные процессы, которые начинаются с активации пролиферации клеток в эпителии, собственной пластинке и подслизистой основе, что способствует восстановлению целостности эпителиального пласта.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ МЕТОДА ПЛАСТИКИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ВОКРУГ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФИЛЯ И УГЛА ПРОРЕЗЫВАНИЯ

Мирхусанова Р. С., постдок

Научный руководитель: Шомуродов К. Э., д.м.н., проф.

*Ташкентский государственный стоматологический
институт, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Как известно, мягкие ткани полости рта являются своеобразным защитным барьером от внешней среды и патогенных микроорганизмов. Риск развития воспаления тканей околоимплантатной зоны зависит не только от адекватного профиля прорезывания (ПП), но и от правильного формирования угла прорезывания (УП). УП представляется как угол между средней касательной переходного контура относительно длинной оси зуба. Научными исследованиями доказано, что УП не должен превышать 30°, чтобы сохранить оптимальное состояние мягких тканей в переходной зоне.

Цель. Изучить характер формирования профиля (ПП) и угла прорезывания (УП) при протезировании с опорой на дентальные имплантаты (ДИ) в зависимости от вида вмешательства по коррекции параметров прикрепленной кератинизированной десны (ПКД).

Материалы и методы. В исследовании «split-mouth» 20 пациентам с двусторонними дефектами зубного ряда и дефицитом ПКД вокруг ДИ на этапе установки формирователя десны (ФД) на одной стороне была проведена пластика десны по технике модифицированного скрученного лоскута (МСЛ), на другой — доступ в заглушке ДИ сформирован диодным лазером, далее проведён курс неабляционного лазерного фототермолиза (НЛФ) (4 сеанса с интервалом в 10–14 дней). Оценка профиля и угла прорезывания осуществлялась на программе обработки изображений Image J.

Результаты. Известно, что частота возникновения периимплантита значительно возрастает при величине УП более чем 30° . Выпуклый ПП является одним фактором риска развития периимплантатной патологии. В нашем исследовании в области воздействия диодным лазером, прямой и вогнутый ПП сформировались в 84%, в области МСЛ — 70,4% случаев. УП в группе диодного лазера во всех случаях был меньше 30° , тогда как в группе пластики техникой МСЛ у 4 больных данный угол был $\geq 30^\circ$.

Заключение. Таким образом, анализ рентгенограмм подтвердил положительное влияние применения диодного лазера для создания доступа в заглушке ДИ на этапе установки ФД и сеансов НЛФ на формирование оптимального угла и профиля прорезывания.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ТРАЕКТОРИИ ДВИЖЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ ЗУБОАЛЬВЕОЛЯРНЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ ЗУБНЫХ РЯДОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АКСИОГРАФИИ

Дубенко Д. А., асп.

Научный руководитель: Лопушанская Т. А. д.м.н.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Стоматологи на клиническом приеме сталкиваются с пациентами, имеющими дефекты зубных рядов различной локализации и протяженности. Частота встречаемости пациентов с дефектами зубных рядов по разным источникам достигает 75%. Часто потеря зубов осложняется деформациями зубных рядов, которая может достигать до 70%.

Клиническая картина частичной утраты зубов осложнённой деформацией зубных рядов достаточно разнообразна и требует тщательной диагностики и адекватного лечения. Лечение должно быть направлено на создание пространства для дальнейшего протезирования и устранение артикуляционных нарушений, которые могут привести к таким патологиям, как парафункция жевательной мускулатуры, артропатии, пародонтопатии.

Окклюзионные нарушения, вызванные деформацией зубных рядов, нарушают типичные движения нижней челюсти за счет возникновения окклюзионных преград, заставляя нижнюю челюсть огибать препятствия и адаптироваться к новым окклюзионным взаимоотношениям. Это приводит к изменениям в тонусе жевательной мускулатуры поднимающую нижнюю челюсть, а также к изменениям в височно-нижнечелюстном суставе. При этом сам пациент не предъявляет жалоб и не замечает данных изменений

Цель данной работы оценить изменения траектории движения нижней челюсти у пациентов с вертикальными зубоальвеолярными деформациями при помощи аксиографического исследования.

Материалы и методы. Проведено обследование 15 пациентов: 4-мужчин, 11- женщин в возрасте от 21 до 65 лет с дефектами и вертикальными зубоальвеолярными деформациями зубных рядов.

Всем пациентам было проведено функциональное аксиографическое исследование для оценки движения нижней челюсти на аппарате ARCUS DIGMA 2 (KaVo).

Результаты. В процессе анализа полученных данных проводилось сравнение сагиттальной диаграммы Посселята пациентов с деформациями зубных рядов и данными, полученными у пациента с интактными зубными рядами, который не имел патологии со стороны мышечно-суставного комплекса височно-нижнечелюстного сустава.

Заключение. По результатам полученным в ходе сравнения сагиттальных диаграмм Посселята у пациентов с деформациями зубных рядов значительных отклонений от референсной диаграммы не выявлено, не смотря на различную степень выраженности деформаций зубных рядов.

РОЛЬ ЦИКЛООКСИГЕНАЗ И β -ТУБУЛИНА В УСПЕХЕ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

Полякова А. А., асс.²

Научный руководитель: Соколович Н. А., д.м.н., проф.²

¹ Медико-социальный институт, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. В современном мире поиск маркеров для предсказания успеха дентальной имплантации является актуальной задачей современной стоматологии. До сих пор время отсутствует стандартизированный набор биомаркеров и оценочные шкалы для ранней диагностики риска развития осложнений и мониторинга процессов остеоинтеграции.

Материалы и методы. Все пациенты подписали информированное добровольное согласие на участие в научном исследовании. Объектом исследования явился буккальный эпителий (БЭ). Все пациенты были разделены на 3 группы: 1–15 пациентов с успешной имплантацией; 2–31 пациент с периимплантатами средней степени тяжести; 3–32 пациента с периимплантатами тяжелой степени. Всем пациентам была проведена оценка уровня экспрессии сигнальных молекул α -тубулин, β -тубулин, циклооксигеназа-1,2,3 до имплантации, через 1, 3 и 6 месяцев. Результаты иммуноцитохимического окрашивания оценивали морфометрическим методом с использованием программного обеспечения Image J. В каждом случае анализировали 5 полей зрения при $\times 200$.

Результаты. Уровни экспрессии COX-1 во второй группе статистически значимо различались ($p \leq 0,01$) через 1, 3 и 6 месяцев после имплантации по сравнению с уровнем экспрессии изученного биомаркера до имплантации. Достоверные различия во второй группе были выявлены при сравнении уровня экспрессии COX-2 до имплантации по сравнению с уровнем экспрессии этого биомаркера через 1, 3 и 6 месяцев после проведения имплантации ($p \leq 0,01$). Достоверные различия ($p \leq 0,01$) в первой группе были выявлены при сравнении уровня экспрессии COX-3 через 1 и 3 месяца после имплантации с уровнем экспрессии данного маркера

до имплантации. Между уровнями экспрессии COX-3 через 6 месяцев после имплантации и уровнем до имплантации статистически значимых различий не выявлено ($p=0,75$).

При сравнении показателя экспрессии α -тубулина в БЭ у пациентов первой группы выявлены статистически значимые различия ($p \leq 0,01$) между показателями данного маркера через 1 и 3 месяца после имплантации. У пациентов первой группы выявлены статистически значимые различия ($p \leq 0,01$) при сравнении показателя экспрессии β -тубулина в БЭ с показателями данного маркера через 1 и 3 месяца после имплантации.

Заключение. Использование предлагаемых биомаркеров может существенно улучшить качество планирования и контроля дентальной имплантации, снизить риски осложнений и повысить удовлетворенность пациентов лечением.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СПЛИНТОТЕРАПИИ ПРИ КОРРЕКЦИИ БРУКСИЗМА: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНДИВИДУАЛЬНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОККЛЮЗИОННЫХ КАПП

Хусанова О., студ.

Научный руководитель: Дадабаева М. У., д.м.н., доц.

*Ташкентский государственный стоматологический
институт, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Бруксизм — патологическое состояние, связанное с неконтролируемой активностью жевательных мышц, что приводит к преждевременному износу зубов, нарушениям в работе ВНЧС и клиническим осложнениям. Рост заболеваемости бруксизмом наблюдается из-за увеличения факторов стресса, изменения образа жизни и длительного пользования цифровыми устройствами, что усугубляет состояние жевательной системы. Терапия индивидуальными окклюзионными каппами позволяет корректировать окклюзию и снизить напряжение мышц, смягчая негативные последствия данного расстройства. Применение цифровых технологий, CAD/CAM и 3D-печати, повышает точность изготовления капп, обеспечивая идеальное прилегание и комфорт, способствует индивидуализации подхода к лечению, что важно для улучшения качества жизни пациентов. Остаётся актуальным вопрос об эффективности капп, изготовленных цифровыми методами, по сравнению с традиционными технологиями.

Цель. Определить влияние индивидуально изготовленных окклюзионных капп на активность жевательных мышц при бруксизме и оценить преимущества цифровых технологий в сравнении с классическими методами изготовления сплинтов.

Материал и методы. В исследование были включены пациенты с подтверждённым бруксизмом, которым изготовили окклюзионные каппы двумя способами: традиционным лабораторным методом и с использованием CAD/CAM и 3D-печати. Эффективность терапии оценивали

путём: измерения активности жевательных мышц посредством электромиографии (ЭМГ) до и после применения капп, анализа прилегания капп и распределения окклюзионных контактов, субъективных данных о комфорте, периоде адаптации и качестве сна пациентов.

Результаты. Данные свидетельствуют о том, что каппы, изготовленные с помощью цифровых технологий, обеспечивают более точное прилегание, способствуют равномерному распределению окклюзионных нагрузок и сокращают период адаптации. Данные ЭМГ подтверждают значительное снижение активности жевательных мышц у пациентов, использующих цифровые каппы, а жёсткие каппы оказались эффективнее мягких аналогов.

Заключение. Полученные данные подтверждают, что сплнотерapia является действенным методом коррекции бруксизма, позволяющим снизить гиперактивность жевательных мышц и защитить зубочелюстную систему. Внедрение цифровых технологий в процесс изготовления окклюзионных капп повышает их точность, комфорт и терапевтическую эффективность. Для оптимизации протоколов лечения необходимы дополнительные исследования с учетом особенностей пациентов и клинических проявлений бруксизма.



ФАРМАКОЛОГИЯ, ФАРМАЦИЯ, ФАРМАКОГНОЗИЯ

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF TECHNOLOGY OF OPHTHALMIC DROPS BASED ON NATURAL PLANT POLYPHENOL

Rezhepov K.Z., Senior Researcher¹,

Khodzhanियazov B.A., Senior Teacher²,

Alimbayeva S.B., Research Intern¹,

Makhmudov L.U., Junior Researcher¹

¹ A.S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry, Uzbekistan

Academy of Sciences, Tashkent, Uzbekistan

² Karakalpak State University named after Berdakh, Tashkent, Uzbekistan

The modern pharmaceutical market has many drugs with high antiviral activity that can be used in ophthalmology, but their long-term use leads to the emergence of resistant microorganisms. Therefore, there is a need to develop ophthalmological agents that have a wide spectrum of action, do not have side effects and are mainly made from natural plant raw materials. In addition, the development and introduction of long-acting dosage forms that reduce side effects is another important task for the pharmaceutical industry [1–3].

More effective use of the natural polyphenol compound 2,2'-di-(1,6,7-trihydroxy-3-methyl-5-isopropyl-8-naphthaldehyde (I)) can be achieved by selecting its alternative medicinal substances, as well as increasing the duration of action of the active components with a single instillation [4–5].

For the first time, the composition and technology of 0.1% eye drops of natural plant polyphenol (I) were proposed. A method for analyzing the active components of eye drops has been developed.

Based on the results obtained, a promising composition of eye drops (I) is recommended for further development of pharmaceuticals.

Currently, studies are being conducted on the pharmacotoxicology of this compound (I).

References

1. State Pharmacopoeia 13. General pharmacopoeial article 1.4.1.0003.15. Ophthalmic dosage forms.
2. Fadeeva DA. Study of physicochemical properties of prolongators for ophthalmic dosage forms. Kuban Sci Med Bull. 2009;(3):132-135.
3. Sakaeva IV. Definition of requirements imposed on a number of sterile dosage forms. Sci Bull Belgorod State Univ Ser Med Pharm. 2012;(10):70-75.
4. Rezhepov KZh, Alimbayeva ShB. Chemical modification and biological activity of natural polyphenol-gossipol. Chem Plant Raw Mater. 2024;(4):353-360. doi:10.14258/jcprm.20240413284
5. Rezhepov KZh, Alimbayeva ShB. Water-soluble complex of gossypol: production, structure and biological activity. Chem Plant Raw Mater. 2025;(1):148-155. doi:10.14258/jcprm.20250113505

The authors express their gratitude to the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan and the A. S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry for financial support in creating conditions for conducting scientific research.

EVALUATION OF THE ACUTE TOXICITY PROPERTIES OF GOSSYPOL ACETIC ACID-BASED GELS

Rezhepov K.Z., Senior Researcher¹,

Khodzhaniazov B.A., Senior Teacher²,

Alimbayeva S.B., Research Intern¹,

Makhmudov L.U., Junior Researcher¹

¹ A.S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry, Uzbekistan

Academy of Sciences, Tashkent, Uzbekistan

² Karakalpak State University named after Berdakh, Tashkent, Uzbekistan

At present, a significant part of humanity is to some extent exposed to the action of various chemical compounds. They penetrate the body with inhaled air, water and food products. An obvious consequence of such exposure has become an increase in the level of morbidity, especially associated with a violation of the immune status. Therefore, the most important requirement for newly synthesized compounds is their insignificant, acceptable degree of toxicity. Traditionally, experiments on laboratory animals have served to identify the degree of toxicity. Today, many materials on the effect of chemicals on living organisms have been published in world literature [1–3]. Fundamental publications have been published on both general and specific issues of toxicology [4–5].

Taking into account the above, the aim of our research is to evaluate the acute toxicity properties of 0.5% and 1.0% gels prepared on the basis of gossypolacetic acid in laboratory mice.

According to the results of the study, 5 minutes after the administration of 0.5% and 1.0% gels at a dose of 2000 mg/kg to laboratory mice, the animals showed increased respiratory rate. The animals gathered in one place. They had narrowing of the eyes. However, after the process lasted for 15–20 minutes, the mice began to return to normal. Throughout the entire experiment, there were no cases of death of mice receiving 0.5% and 1.0% gels at a dose of 2000 mg/kg (5/0).

Conclusions. For the first time, 0.5% and 1.0% gels were prepared based on gossypol acetic acid. The acute toxicity properties of these gels were evaluated. The 0.5% and 1.0% gel samples prepared on the basis of gossypolacetic acid belong to the V class of acute toxicity. It was established that these gel samples belong to the class of practically non-toxic chemicals and $LD_{50} > 2000$ mg/kg.

References

1. Kurlyandskiy BA, Filov VA. General Toxicology. Moscow: Medicine; 2002:608.
2. Kramarenko VF. Toxicological Chemistry. Kyiv: Vishcha School, Head Publishing House; 1989:447.
3. Elizarova ON, Zhidkova LV, Kochetkova TA. A Manual on Toxicology for Laboratory Technicians. Moscow: Medicine; 1974:168.
4. Kutsenko SA. Fundamentals of Toxicology. St. Petersburg: Foliant; 2004:715.
5. Ling LJ, Clark RF, Erickson TB, Trestrail III DH. Secrets of Toxicology. St. Petersburg; 2006:376.

The authors express their gratitude to the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan and the A. S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry for financial support in creating conditions for conducting scientific research.

SYNTHESIS AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF DERIVATIVES BASED ON PLANT POLYPHENOL

Rezhepov K. Z., Senior Researcher¹

Khodzhaniazov B. A., Senior Teacher²

Alimbayeva S. B., Research Intern¹

Kazantseva D. S., Senior Researcher¹

¹ A. S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry, Uzbekistan

Academy of Sciences, Tashkent, Uzbekistan

² Karakalpak State University named after Berdakh, Tashkent, Uzbekistan

The first plant-based interferon inducer described in the literature was gossypol, a polyphenolic compound isolated from cotton [1]. Since gossypol is a highly toxic compound, poorly soluble in water and a cellular poison, the task was to obtain a less toxic compound that would have a broad spectrum of antiparasitic activity. Chemical modification of gossypol made it possible to obtain a number of derivatives based on it, the interferon-inducing activity of which was higher than that of gossypol itself [2, 3]. It is known that one of the unique properties of interferon induced in the body is stimulation of the production of an enzyme with antiprotozoal and antitumor properties [4–5]. This circumstance served as the basis for studying the antiparasitic effect of the imine derivative of gossypol (disodium salt of 2,2'-{[(7,7',8,8'-tetrahydro-1,1',6,6'-tetrahydroxy-5,5'-diisopropyl-3,3'-dimethyl-7,7'dioxo)-2,2'-binaphthyl]-8,8'-methyleneimino}-ethanesulfonic acid (I)) in giardiasis and hymenolepiasis. Testing of (I) and its water-soluble complex with N-PVP (II) for antiparasitic activity was carried out on two models of parasites—giardiasis and hymenolepiasis in spontaneously infected white outbred mice.

The data obtained show that (II) was observed during days 5, 6 and 7 of the experiment, during which the animals received the drug (II) daily. *Lambli*a were not detected in these animals during the 3-day observation period after the end of drug administration. The obtained results provide grounds for testing the anti-giardiasis effect of (II) in an experiment using lower doses. Comparing

the data on the effect of (I) and (II) on the elimination of Giardia at different doses, it should be noted that the toxicity of the water-soluble form (I) — (II) is sharply reduced. In addition, the bioavailability of the drug (II) increases, which is manifested in the stable elimination of parasites such as Giardia.

References

1. Rezhepov KZh, Ziyaev KhL, Alimbayeva ShB. Chem Plant Raw Mater. 2022;(4):277-282. doi:10.14258/jcprm.20220410648.
2. Rezhepov KZh, Alimbayeva ShB. Chem Plant Raw Mater. 2023;(1):135-143. doi:10.14258/jcprm.20230110881.
3. Rezhepov KZh, Alimbayeva ShB. Chem Plant Raw Mater. 2024;(1):169-176.
4. Rezhepov KZh, Alimbayeva ShB. Chem Plant Raw Mater. 2024;(4):353-360.
5. Rezhepov KZh, Alimbayeva ShB. Chem Plant Raw Mater. 2025;(1):148-155.

The authors express their gratitude to the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan and the A. S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry for financial support in creating conditions for conducting scientific research.

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА РОССИЙСКОГО РЫНКА ПРОТИВОГЕЛЬМИНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Бурлакова В. В. *орд.*, асс., Гордиенко М. В. *асс.*

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

Гельминтозы — заболевания, вызванные проникновением в организм гельминтов, то есть различных групп паразитических червей. Для лечения гельминтозов прибегают к противогельминтным средствам, группа которых по анатомо-терапевтическо-химической классификации имеет код Р02. Однако все эти препараты обладают большим количеством побочных действий, в следствие чего существует множество противопоказаний для их применения. В связи с этим вопросы расширения ассортимента данной группы лекарственных препаратов и их присутствия на российском фармацевтическом рынке представляются важными в аспекте лечения заболеваний указанных нозологий. Исходя из вышесказанного, представляется актуальным анализ рынка лекарственных препаратов, относящихся к группе Р02 «Противогельминтные препараты».

В ходе исследований было установлено, что на российском фармацевтическом рынке под торговым наименованием зарегистрировано 37 лекарственных препаратов (ЛП) и 36 — под международным непатентованным наименованием. ЛП данной группы представлены в основном синтетическими средствами, которые составляют 89,2%, тогда как на долю растительных средств приходится 10,8%. Среди зарегистрированных препаратов данной группы в перечень ЖНВЛП входят 27%. К препаратам рецептурного отпуска относится 86,5%, безрецептурного — 13,5% ЛП. Лекарственные формы представлены таблетками (29,7%), таблетками, покрытыми оболочкой (27%), суспензиями (24,3%), семенами лекарственного растительного сырья (10,8%), а также таблетками жевательными (8,1%). При анализе ассортимента производителей было обнаружено, что в данном сегменте ЛП иностранные производители (Индия, Венгрия, Польша, Египет, Франция, Германия, Румыния) занимают лиди-

рующие позиции, занимая 64,9% рынка, в то время как отечественные компании владеют всего 35,1%.

Полученные сведения о номенклатуре лекарственных средств, входящих в группу Р02 «Противогельминтные препараты», позволит фармацевтическим работникам оптимизировать ассортимент для регулярного и оперативного обеспечения населения лекарственными препаратами, используемых для лечения гельминтозов.

АНАЛИЗ НАЗНАЧЕНИЙ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ У ПАЦИЕНТОВ В КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЛАССИФИКАЦИИ AWARE 2024 Г.

Маценуро А. Е., студ., Мельникова А. Р., студ.

Научный руководитель: Бутранова О. И., к.м.н., доц.

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва

Цель: анализ структуры назначений антибактериальных препаратов (АБП) у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) с верифицированным диагнозом хронической болезни почек (ХБП) и нозокомиальными инфекциями

Материалы и методы. Ретроспективное фармакоэпидемиологическое исследование медицинской документации пациентов, госпитализированных ОРИТ ГКБ № 24 (Москва) с 01.01.23 по 01.01.2024. Критерии включения: нозокомиальная инфекция, ХБП. Статистический анализ включал методы описательной статистики. Для анализа назначений АБП использовали классификацию AWaRe (ВОЗ, 2024г).

Результаты. Средний возраст исследуемой популяции ($n = 80$) — $68,6 \pm 14,9$ (min — 24, max — 100) лет, 47,5% — мужчины. Средняя длительность нахождения в ОРИТ — $11,8 \pm 9,0$ (min — 1, max — 46) дней. Среднее значение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) на момент поступления в ОРИТ $29,0 \pm 26,2$ (min — 3, max — 139,2) мл/мин. Заместительную почечную терапию (ЗПТ) получали 85% ($n = 68$). Средняя продолжительность приема АБП — $11,8 \pm 9,2$ (min — 1, max — 52) дня. Анализ эмпирической антибиотикотерапии (первое назначение АБП в ОРИТ, всего 88 назначений): группа Access (доступные) — 5,7% (ампициллин — 60% ($n = 3$), амоксициллин и амикацин — по 20% ($n = 1$) каждый), групп Watch (поднадзорные) — 92% (цефепим — 24,7% ($n = 20$), цефтриаксон — 14,8% ($n = 12$), левофлоксацин — 13,5% ($n = 11$), моксифлоксацин — 16% ($n = 13$), меропенем и ципрофлоксацин по — 8,6% ($n = 7$), ванкомицин — 6,2% ($n = 5$), эртапенем — 6,2% ($n = 5$), цефоперазон — 1,2% ($n = 1$), группа Reserve (ре-

зервные) — 2,3% (линезолид и фосфомицин — по 50% (n = 1) каждый). Замена АБП потребовалась 66,3% (n = 53) пациентов. Анализ назначений АБП перед выпиской/летальным исходом (всего 67): группа Access — 22,38% (амикацин — 53,3% (n = 8), метронидазол — 46,7% (n = 7)), группа Watch — 29,9% (цефепим сульбактам — 15% (n = 3), цефоперазон — 5% (n = 1), ципрофлоксацин — 5% (n = 1), эртапенем — 5% (n = 1), ванкомицин — 35% (n = 7), левофлоксацин — 5% (n = 1), моксифлоксацин — 5% (n = 1), дорипенем — 5% (n = 1), имипенем+циластатин — 15% (n = 3), рифампицин — 5% (n = 1)), группа Reserve — 47,8% (азтреонам — 9,4% (n = 3), меропенем — 15,6% (n = 5), линезолид — 34,4% (n = 11), даптомицин — 3,1% (n = 1), полимиксин В — 12,5% (n = 4), тигециклин — 25% (n = 8)).

Закключение. Анализ эмпирической антибиотикотерапии в исследуемой популяции обнаружил абсолютное доминирование группы Watch (92%), замены АБП привели к росту доли АБП группы Reserve с 2,3 до 47,8%.

АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ, ПОДАВЛЯЮЩИХ ВОЛЮ

Иевлева М. Д., студ.

Научный руководитель: Грачёва Н. Н., к.фарм.н., доц.

Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, Орёл

Введение. Фармацевтический рынок России активно развивается, особенно в сегменте психотропных препаратов, таких как нейролептики, антидепрессанты и анксиолитики. Актуальность исследования обусловлена ростом заболеваемости психическими расстройствами и социальными изменениями, требующими эффективных подходов к лечению. Важно осознавать значимость психического здоровья и доступности медикаментов для населения [1].

Определение воли и волевых процессов: Воля — это способность принимать осознанные решения и действовать в соответствии с ними, преодолевая преграды. Основные компоненты воли включают целеполагание, принятие решений и саморегуляцию. Нейрофизиология волевых процессов связана с активностью областей мозга и нейромедиаторов. [2].

Механизмы волевой регуляции: Волевые акты зависят от взаимодействия различных нейромедиаторов. Они также влияют на мотивацию и эмоциональное состояние. Понимание механизмов действия фармакологических средств, корректирующих волевые расстройства, важно для психотерапии и психиатрии [3].

Анализ рынка психотропных препаратов: Российский рынок психотропных средств демонстрирует рост потребления, особенно антидепрессантов, на фоне пандемии COVID-19 и увеличения стресса в обществе. Основные группы препаратов, такие как антипсихотики и анксиолитики, играют важную роль в лечении психических расстройств и нуждаются в мониторинге [4].

Динамика рынка за 5 лет: Объем продаж психотропных препаратов значительно увеличился. В 2024 году продажи антидепрессантов выросли на 16,8% по сравнению с предыдущим годом, что связано со стрес-

совыми для общества событиями. Эти данные подчеркивают необходимость адаптации фармацевтической политики к нуждам населения [5].

Закключение. Увеличение потребления психотропных препаратов подчеркивает необходимость дальнейших исследований. Важно разрабатывать стратегии, направленные на повышение доступности и осведомленности о психическом здоровье, что может улучшить качество жизни пациентов и создать более эффективную систему здравоохранения.

Литература

1. Гарант. Психотропные препараты: правовые аспекты [Интернет].
2. Иванников ВА. Воля. Нац психол журн.
3. Нейролептики [Интернет]. Rehab Family.
4. Годовой отчет 2023 [Интернет]. DSM.
5. Импорт в Россию наркотических и психотропных препаратов вырос в 40 раз [Интернет]. Forbes.

ВЛИЯНИЕ АНТАГОНИСТА ГРЕЛИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ АГРЕЛАКСА НА УСЛОВНУЮ РЕАКЦИЮ ПРЕДПОЧТЕНИЯ МЕСТА ИНДУЦИРОВАННУЮ ЭТАНОЛОМ У КРЫС

Раупова Ф. А., студ.^{1,2}, Слухаенко А. В., студ.^{1,2}

Научные руководители: Бычков Е. Р., д.м.н., проф.^{1,2},

Лебедев А. А., д.б.н., проф.²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Алкогольная зависимость представляет собой серьезную медико-социальную проблему, требующую разработки новых терапевтических подходов. Понимание нейробиологических механизмов, лежащих в основе формирования аддиктивного поведения, является важной задачей. В последние годы все больше внимания уделяется роли различных нейропептидов в регуляции пищевой и алкогольной зависимости. Известно, что грелин, гормон, регулирующий аппетит, также вовлечен в процессы, связанные с развитием аддикции.

Целью данного исследования является оценка влияния антагониста грелина, агрелакса, на формирование и проявление условной реакции предпочтения места, вызванной употреблением алкоголя у крыс.

Материалы и методы. Эксперименты проводились на крысах линии Wistar ($n = 16$). Для моделирования алкогольной зависимости использовалась методика условной реакции предпочтения места (УРПМ). Сессии кондиционирования проводились в течение 5 дней с использованием раствора этанола в дозе 0,5 г/кг. УРПМ оценивалась по времени, проведенному животным в отсеке, ассоциированном с алкоголем, с черным шероховатым полом. В последующих экспериментах использовали крыс, проводившие более 60% времени в этом отсеке. Данным крысам вводили агрелакс в дозе 10мкг интраназально за 5 минут до каждой сессии кондиционирования. На 14-й день эксперимента, после семи дней угасания

УРПМ, вводили этанол и агрелакс для определения возобновления реакции.

Результаты. Из всех крыс, участвующих в эксперименте, удалось выработать УРПМ у 10 особей. В среднем они проводили 82,37% времени в отсеке с черным полом. Результаты исследования показали, что предварительное введение агрелакса статистически значительно снижает экспрессию и возобновление УРПМ, вызванной алкоголем, у крыс на 21,64% и 20,16% соответственно.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что антагонист грелина, агрелакс, снижает экспрессию и возобновление алкогольной зависимости у крыс. Это позволяет рассматривать модуляторы грелиновой системы в качестве перспективных терапевтических средств для лечения алкогольной зависимости.

ВЛИЯНИЕ ДЕКСАМЕТАЗОНА НА АКТИВНОСТЬ КАЛЬПАИНОВ *IN VITRO*

Куликова Е. Д., лаб.-иссл.

Научный руководитель: Карпенко М. Н. д.б.н., проф.

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Кальпаины — кальций-зависимые протеазы, которые в центральной нервной системе (ЦНС) представлены двумя основными изоформами: мю-кальпаин и т-кальпаин. Кальпаины вовлечены во множество физиологических процессов, включая клеточную пролиферацию, миграцию и апоптоз [1]. В ЦНС активация обеих форм кальпаинов ассоциирована с нейродегенерацией и синаптической пластичностью [2]. Регуляция активности кальпаинов может быть применена в терапевтических целях.

Синтетические глюкокортикоиды активно используются в клинической практике как мощные противовоспалительные и иммуномодулирующие препараты. В ряде исследований было показано, что синтетические глюкокортикоиды, в том числе дексаметазон, могут оказывать ингибирующее действие на кальпаины [3]. В связи с этим, целью данной работы было исследование доза-зависимого влияния дексаметазона на активность кальпаинов *in vitro*.

Материалы и методы. Исследование проводилось на половозрелых самцах крыс линии Wistar. Гомогенат мозга крыс инкубировали с добавлением дексаметазона в концентрациях от 1 мМ до 5 мМ. Оценка активности обеих изоформ кальпаинов проводилась при помощи метода казеиновой зимографии в геле.

Результаты. Было выявлено, что добавление дексаметазона в концентрации 1 мМ и 2 мМ не влияет на активность кальпаинов. Дексаметазон в более высокой концентрации ингибирует активность кальпаинов, при этом оказывая более сильное ингибирующее действие на т-кальпаин.

Заключение. Результаты исследования показывают, что дексаметазон может ингибировать активность кальпаинов, одним из возможных механизмов его действия может быть прямое хелатирование ионов кальция.

Литература

1. Goll DE, et al. The calpain system. *Physiol Rev.* 2003;83(3):731-801.
2. Wang Y, et al. Calpain-2 as a therapeutic target for acute neuronal injury. *Expert Opin Ther Targets.* 2018;22(1):19-29.
3. Banik NL, et al. A new mechanism of methylprednisolone and other corticosteroids action demonstrated in vitro: inhibition of a proteinase (calpain) prevents myelin and cytoskeletal protein degradation. *Brain Res.* 1997;748(1-2):205-210.

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО АНАЛОГА КИССПЕПТИНА НА УРОВЕНЬ КОРТИЗОЛА У ИКРЫ И ЛИЧИНОК *Danio rerio*

Глебская С. А., студ.^{1,2,3}, Костина М. И., студ., м.н.с.^{4,2,3},

Нужнова А. А., студ., м.н.с.^{4,2,3}

Научный руководитель: Блаженко А. А., к.м.н.^{2,3}

¹ *Национальный исследовательский университет*

ИТМО, Санкт-Петербург, Санкт-Петербург

² *Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург*

³ *Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии
и репродуктологии им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург*

⁴ *Санкт-Петербургский политехнический университет*

Петра Великого, Санкт-Петербург

Введение. Кисспептин — гипоталамический нейропептид, участвующий в регуляции гипоталамо-гипофизарно-гонадной оси; изучается его влияние на репродуктивные функции, так как доказано участие гипоталамической системы KISS-1/GPR54 в активации нейронов гонадотропин-рилизинг гормона. Существуют исследования влияния кисспептина на стрессовую реакцию, так как предполагается связь данного пептида с гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой осью: нейроны кисспептина имеют проекции на перивентрикулярное ядро гипоталамуса. У модельного организма *Danio rerio*, генетически схожего с человеком, имеется два вида кисспептина: kiss1 и kiss2. Kiss1 участвует в регуляции дофамина и серотонина у *Danio rerio*, из-за чего можно рассматривать его синтетические аналоги как потенциальный анксиолитический препарат. Также есть свидетельства его влияния на репродуктивную систему. Различные нейроэндокринные патологии в акушерстве и гинекологии могут сопровождаться повышенным уровнем кортизола идиопатического генеза, поэтому необходимо рассматривать новые фармакологические агенты, которые могут быть перспективными в этих сферах.

Цель исследования. Оценка влияния экзогенного кисспептина на уровень кортизола у икры и личинок *Danio rerio*.

Материалы и методы. После синхронного нереста икра была помещена в лунки планшета; в них добавляли короткий синтетический аналог кисспептина, состоящего из 14 аминокислотных остатков. В качестве отрицательного контроля использовали 0,9% NaCl. Икра с дозой 500 нг инкубировалась в течение 9 часов; икра с дозой 100 нг инкубировалась 9 часов, 3 и 5 дней. Затем материал гомогенизировали при помощи криогенной мельницы, полученные структуры суспензировали в калий-натрий фосфатном буфере. При помощи иммуноферментного анализа получили значения концентраций, которые были нормированы на общую концентрацию белка в гомогенатах, определенную методом Бредфорда. Результаты анализа выражены в пикограммах гормона на микрограмм общего белка.

Результаты. После введения 100 нг кисспептина спустя 9 часов отмечено снижение уровня кортизола по сравнению с контрольными группами ($p < 0,05$); однако при введении 500 нг наблюдается увеличение гормона ($p < 0,01$). На 3 и 5 день отмечается статистически незначимое снижение уровня кортизола.

Заключение. Было выявлено, что уровень кортизола в икре и личинках *Danio rerio* снижается после введения кисспептина в дозе 100 нг. Данный результат может давать фундаментальное понимание в разработке потенциальных препаратов в акушерстве и гинекологии.

ВЛИЯНИЕ ЭКЗОГЕННОГО ПЕПТИДА KISS1 *Danio rerio* НА УРОВЕНЬ ПРОГЕСТЕРОНА И ТЕСТОСТЕРОНА У ИКРЫ И ЛИЧИНОК РЫБ

**Костина М. И., м.н.с., студ.^{1,2,3}, Нужнова А. А., м.н.с., студ.^{1,2,3},
Глебская С. А., студ.^{1,2,4}**

Научный руководитель: Блаженко А. А., к.м.н., н.с.^{1,2}

¹ Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии
и репродуктологии им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург

² Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

³ Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого, Санкт-Петербург

⁴ Национальный исследовательский университет ИТМО, Санкт-Петербург

Введение. Создание эффективных терапевтических препаратов, направленных на поддержание корректной работы половой системы, является важной задачей фармакологии. Кисспептин является гипоталамическим пептидом, который регулирует работу репродуктивной системы. Для подобного рода исследований в качестве модельного организма хорошо подходит *Danio rerio*, обладающие большими размерами кладки и прозрачностью, которая обеспечивает легкую визуализацию органогенеза, а также это позволяет проводить большие выборки эмбрионов с синхронным оплодотворением. Эмбрион *Danio rerio* развивается быстро; эмбриональный период *Danio rerio* длится около 3 дней (первый триместр у человека). Таким образом, целью данного исследования является изучить влияние экзогенного пептида kiss1 *Danio rerio* на уровень прогестерона и тестостерона у икры и личинок рыб.

Материалы и методы. В качестве экзогенного кисспептина использовали пептид, состоящий из 14 аминокислотных остатков, копирующий часть природного белка kiss 1 *Danio rerio*. В качестве отрицательного контроля использовали 0.9% NaCl. После синхронного нереста икра помещалась в лунки планшета, в которые добавляли кисспептин в дозе 100 нг и 500 нг. После икра инкубировалась 9 часов, 3 дня или 5 дней в лун-

ках планшета, после чего гомогенизировалась с помощью криогенной мельницы Cryomil (Retsch, Германия). Далее измельчённые структуры суспензировали в калий-натрий фосфатном буфере и проводили иммуноферментный анализ. Полученные значения концентрации гормонов нормировали на общую концентрацию белка в гомогенатах, которую определяли с помощью метода Бредфорда. Результаты количественного анализа выражали в пикограммах (пг) гормона на микрограмм (мкг) общего белка.

Результаты. После введения 100 нг экзогенного ксиспептина было выявлено снижение уровня тестостерона спустя 9 часов после введения ($p < 0,05$) и спустя 3 дня после введения ($p < 0,0001$). Также после введения 100 нг экзогенного ксиспептина было выявлено снижение уровня прогестерона спустя 9 часов после введения ($p < 0,01$) и спустя 3 дня после введения ($p < 0,0001$). После введения 500 нг экзогенного ксиспептина было выявлено снижение уровня прогестерона спустя 9 часов после введения ($p < 0,001$).

Закключение. Таким образом, было выявлено, что введения экзогенного ксиспептина вызывает снижение уровня прогестерона и тестостерона у икры и личинок *Danio rerio*. Данный результат позволяет лучше понять функции ксиспептина в эмбриогенезе *Danio rerio*.

ДЕКСАМЕТАЗОН — ИНДУЦИРОВАННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ мРНК ФЕРМЕНТОВ МЕТАБОЛИЗМА КАТЕХОЛАМИНОВ

Вильникова В. А., *лаб.-иссл.*

Научный руководитель: Тютюнник Т. В., м.н.с., асп.

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Глюкокортикоиды (ГК) — стероидные гормоны, синтезируемые корой надпочечников и обладающие противовоспалительными, противоаллергическими, противошоковыми и иммунодепрессивными свойствами. Их выработка регулируется гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой осью. ГК опосредуются через геномные и негеномные механизмы. Благодаря своему действию ГК, в особенности дексаметазон, широко применяются в медицине для лечения некоторых заболеваний. Известно, что он приводит к изменению уровня нейротрансмиттеров в клетках мозга, в частности дофамина и серотонина, которые метаболизируются специальными ферментами. Так, моноаминоксидаза (МАО) и катехол-О-метилтрансфераза (COMT) осуществляют распад моноаминов. А триптофангидроксилаза (ТРН-1) и тирозингидроксилаза (ТН) участвуют в синтезе серотонина и дофамина соответственно.

Существуют исследования о влиянии введения ГК (в особенности дексаметазона в разных дозах) на уровень нейротрансмиттеров и их катаболизме, но этих данных недостаточно.

Поэтому цель нашего исследования — оценить изменение экспрессии генов МАО В, ТРН-1, ТН, COMT 130 в гиппокампе и стриатуме крыс после введения дексаметазона в дозе 8 мг/кг.

Материалы и методы. В эксперименте использовались 10 половозрелых самцов крыс Wistar. Животных случайным образом разделили на 2 группы по 5 крыс в каждой. Опытной группе вводили дексаметазон внутривбрюшинно в дозе 8 мг/кг, далее проводилась декапитация спустя 18 часов. Контрольной группе вводили физ. раствор. Для оценки экспрессии генов МАО В, ТРН-1, ТН и COMT 130 в клетках ЦНС (гиппокамп,

стриатум) применялся метод полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией в реальном времени.

Результаты. Оказалось, что во всех исследуемых клетках ЦНС (гиппокамп, стриатум) содержание мРНК МАО В в опытной группе было ниже, чем в контрольной после введения дексаметазона в дозе 8 мг/кг.

Уровень мРНК ТРН-1 в стриатуме также был ниже в опытной группе по сравнению с контрольной, однако в гиппокампе, наоборот, выше.

Наблюдалось увеличение экспрессии гена ТН в клетках гиппокампа опытных крыс относительно контрольных, в стриатуме уровень экспрессии не изменялся относительно контроля.

Введение дексаметазона в дозе 8 мг/кг не привело к изменению мРНК СОМТ 130 в клетках гиппокампа и стриатума крыс в опытной группе по сравнению с контрольной.

Заключение. Таким образом, введение дексаметазона в дозе 8 мг/кг приводит к регион-специфическим изменениям в профиле мРНК ферментов метаболизма моноаминов, что необходимо учитывать при применении терапии глюкокортикостероидными препаратами.

ДОКЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕПАТОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ СИНТЕЗИРОВАННЫХ DE NOVO ПРОИЗВОДНЫХ ЦИАНОТИОАЦЕТАМИДА

Бухтоярова Д. Р., м.н.с.

Научный руководитель: Бибик Е. Ю., д.м.н., проф.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. Большое количество побочных эффектов у существующих ныне анальгетиков осложняют фармакокоррекцию болевого синдрома. Наиболее сильному токсическому воздействию подвержена печень [1]. Поэтому, создание эффективных и менее токсичных средств для коррекции болевого синдрома различной интенсивности и лечения патологии гепато-билиарной системы является важной задачей современной фармакологии [2].

Материалы и методы. Моделирование эксперимента проводилось в осенне-зимний период на 64 белых беспородных крысах-самцах массой 220–250 г. Крысы были распределены на 8 групп по 8 животных: интактную, контрольную, сравнения (тиотриазолин 50 мг/кг) и 5 опытных групп (производные 1,4-дигидропиридина и тиодиазина d02–123, Mar-014, CV-131, CV-150, TD-0331 5 мг/кг). Производилось моделирование острого парацетамольно-алкогольного поражения печени, который развивается после двухнедельного однократного энтерального приема 1 мл 400 этанола и парацетамола в дозе 500 мг/кг.

Результаты. В процессе контроля поведенческой активности у крыс контрольной группы была отмечена агрессивность друг к другу. Крысы потребляли меньше корма. В опытных группах поведение крыс было обычным, аппетит и жажда не отличались от крыс интактной группы. Данные биохимического исследования крови выявили: показатель общего билирубина контрольной группы увеличен на 65,3%, прямой билирубин — на 37,8%, АЛТ — на 38,85%, АСТ — на 51,54%, щелочная

фосфатаза — на 163% по сравнению с интактной группой. У референтной группы в сравнении с контрольной уровень прямого билирубина был на 45% ниже, АСТ — ниже на 22,06%. Если же сравнивать с интактной группой, то показатель АЛТ увеличен на 44,76%, АСТ — на 18,11%, щелочная фосфатаза — на 19,4%. В группе с шифром Mar-014 прямой билирубин снижен на 42,7%. В группе TD-0331 показатель АСТ увеличен на 35,7%, щелочной фосфатазы снижен на 43,1%. У соединения с шифром CV-131 при сравнении с контрольной группой общий билирубин снижен на 75,3%, прямой билирубин — на 10,1%, АСТ на 12%. У группы с шифром CV-150 общий билирубин снижен на 51,6%, АСТ — на 18,64%, щелочная фосфатаза — на 272,4% по сравнению с интактными крысами. У крыс после введения производного d02-123 на фоне печеночной патологии все показатели не превышали значений крыс интактной группы.

Заключение. Потенциально перспективным препаратом с выраженной гепатопротекторной активностью является соединение с шифром d02-123.

Литература

1. Королёва МВ. Лекарственный вестник. 2015;9(2):18–22
2. Bibik EY, et al. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2022;29 (1):77p.

ИЗУЧЕНИЕ ДОФАМИНО- И 5-НТ2А-БЛОКИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ АЛЛИЛМОРФОЛИНА

*Курмазов Н. С., асп.^{1,2}, Пучик М. М., студ.³, Шиц Д. Д., студ.³,
Червонецкий С. А., асп.¹*

Научные руководители: Оковитый С. В., д.м.н., проф.^{1,2}

Сысоев Ю. И., к.б.н., доц.^{1,4}

¹ Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, Санкт-Петербург

² Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой РАН, Санкт-Петербург

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

⁴ Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Санкт-Петербург

Введение. В данной работе были исследованы 3 новых соединения: (Е)-4-[1-(6-хлор-4-оксо-4Н-хромен-3-ил)-4-метилпент-1-ен-3-ил]морфолин-4-ия хлорид (9а), (Е)-4-[3-(6-хлор-4-оксо-4Н-хромен-3-ил)-4-циклогексилаллил] морфолин-4-ия хлорид (33а) и (Е)-4-[3-(8-бром-6-метил-4-оксо-4Н-хромен-3-ил)-1-циклогексилаллил]морфолин-4-ия хлорида (33b). В ряде поведенческих тестов соединение 33а оказывало анксиолитическое действие у рыб *Danio rerio* [1] и снижало локомоторную активность у мышей линии BALB/C. На основании фармакоэнцефалографического исследования мы спрогнозировали наличие у соединений антипсихотических свойств. Целью настоящего исследования было подтверждение спрогнозированной активности в тесте «Вертикализация, вызванная апоморфином», что отражает дофаминоблокирующее действие, и в тесте «Гиперкинез, вызванный 5-НТР», что отражает 5-НТ2А-блокирующее действие.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на беспородных взрослых мышах-самцах. Сухую навеску исследуемых веществ растворяли в воде для инъекций (для 33а) или в 20%-м растворе диметилсульфоксида (33b, 9а) и вводили внутривенно. Вещество 33а вводили в дозах 10, 20, 50, 100, 200, 300 мг/кг; вещество 33b — в дозах 5, 20, 50 мг/кг; веще-

ство 9a — в дозах 10, 20, 50 мг/кг. Контрольной группе был введен растворитель. Установка теста «Вертикализация, вызванная апоморфином» состояла из 12 цилиндров с вертикальной решеткой производства НПК «Открытая наука» (Россия). Сразу после инъекции исследуемого вещества мышь помещали в цилиндр. Спустя 30 мин мышам подкожно вводили апоморфин в дозе 2 мг/кг и начинали видеозапись длительностью 31 мин. Каждые 10 мин в течение 1 мин оценивали время, когда мышь стоит на задних лапах, держась за решетку, или висит на решетке. В тесте «Гиперкинез, вызванный 5-НТР» мышам вводили исследуемое вещество, спустя 30 мин внутрибрюшинно вводили предшественник серотонина 5-НТР в дозе 300 мг/кг и начинали видеозапись длительностью 1 ч. Оценивали количество резких встряхиваний головы.

Результаты. По результатам теста «Вертикализация, вызванная апоморфином» соединения 33a и 33b снизили время вертикализации в дозе 300 и 20 мг/кг соответственно. По результатам теста «Гиперкинез, вызванный 5-НТР» соединения 33a и 9a снизили число встряхиваний в дозе 20 мг/кг. Таким образом, полученные данные указывают на то, что новые хромонсодержащие производные аллилморфолина, 33a, 33b и 9a могут быть рассмотрены как потенциальные антипсихотические средства.

Литература

1. Prikhodko VA, et al. Biomedicines. 2022;10(11):2783.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23–75–01051

ИЗУЧЕНИЕ ЭМБРИОТОКСИЧНОСТИ ОРИГИНАЛЬНЫХ ОБРАЗЦОВ 3-ЦИАНО-1,4-ДИГИДРОПИРИДИНОВ, ПРОИЗВОДНЫХ ЦИАНОТИОАЦЕТАМИДА

Бочев А. В., асс.

Научный руководитель: Бибик Е. Ю., д.м.н., проф.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. Исследование эмбриотоксичности лекарственных средств является одной из актуальных проблем современной фармакологии.

В ходе эксперимента был изучен эмбриотоксический эффект новых 3-циано-1,4-дигидропиридинов, производных цианотиоацетамида, *in vivo* на белых беспородных лабораторных крысах.

Материалы и методы. Для эксперимента были отобраны 3 образца дигидропиридинов с лабораторными шифрами mar-137, mar-003 и mar-021, синтезированных на базе научно-исследовательской лаборатории «ХимЭкс» Луганского государственного университета им. В.Даля. Подопытные животные были распределены на 5 групп (3 опытных группы, контроль и группу сравнения по 8 самок в каждой), и самцы из расчета один на 4 самки. Исследуемые соединения вводили один раз в день в одно и то же время внутривентрально в виде суспензии с помощью зонда в дозировке 50 мг/кг (десятикратная разовая доза) начиная с первого дня беременности в течение всего срока. Крысы контрольной группы в эти же сроки получали интрагастрально физиологический раствор, а группе сравнения вводили циклофосфамид. Для оценки эмбриотоксического действия соединений на развитие плодов, проводили внешний осмотр, подсчет мест имплантаций, резорбций, число желтых тел, число живых и мертвых плодов, целостность и кровоснабжение плацент, рассчитывали показатели пред- и постимплантационной смертности.

Результаты. При эвтаназии и вскрытии крыс группы, получавшей циклофосфамид, живых плодов обнаружено не было, фиксировалось по-

вышение коэффициента массы внутренних органов в среднем на 29,1%. На 20-е сутки у беременных крыс контрольной и опытных групп, выведенных из эксперимента, была изъята матка, содержащая в среднем 9,4–10,2 живых плодов, мертвых эмбрионов обнаружено не было. При наружном осмотре плодов, не было выявлено видимых внешних аномалий развития и кровоизлияний. Сравнивая показатели массы тела и кранио-каудального размера плодов крыс опытных и контрольной групп, статистически значимых отличий зафиксировано не было. Разница между количеством мест имплантаций и количеством рожденных плодов в контрольной группе составила 8,93%, у группы *mar-021* и *mar-003* 9,61% и 9,0%. В группе животных, получавших вещество *mar-137*, данный показатель составил 8,41%.

Результаты. Таким образом, в результате реализованного эксперимента *in vivo* по изучению эмбриотоксического эффекта указанных соединений, вводимых внутрижелудочно в виде суспензии на протяжении всего срока беременности в дозировке, превышающей разовую дозу в 10 раз, негативного влияния на самок белых крыс установлено не было.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ НА ОСНОВЕ ПАЖИТНИКА СЕННОГО

Замотаева Е. А., учаш.¹

Научный руководитель: Ерофеева Н. Н., препод.¹,

Замотаева М. Н., к.м.н., доц.²

¹ МОУ Лицей № 26, Саранск

² Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, Саранск

Цель: изучить химический состав пажитника сенного, создать и изучить простейшие лекарственные формы на его основе.

Материалы и методы. Исследовались семена пажитника сенного. Изучали химический состав водного раствора семян с помощью биуретовой реакции, реакции с раствором Люголя и лакмусового индикатора. При изготовлении водного, спиртовых и масляного растворов соотношения семян пажитника и растворителя было 1:10. Для спиртового раствора использовался спирт этиловый в концентрации 70%, 40% и 20% соответственно. Для изготовления масляного раствора использовали рафинированное подсолнечное масло. Для изготовления капсульной формы измельченные семена заключали в прозрачную желатиновую капсулу.

Результаты. По результатам биуретовой реакции было выявлено, что семена пажитника содержат белок. С помощью реакции с раствором Люголя в семенах пажитника выявлен крахмал. Определена рН нейтральная реакция раствора. Водный раствор представляет собой жидкую кашицу, плотный осадок плохо отфильтровывается, т.к. в нем много слизи, набухающей в присутствии воды. Спиртовые растворы представляют собой окрашенные жидкости с нерастворимым осадком. Максимальное количество осадка в растворе 20% концентрации, а минимальное — в 70% растворе. Чем выше концентрация спирта, тем больше осаждаются белки и слизь. При взбалтывании 20% раствор пенится, а 40 и 70% — нет, следовательно в 20% растворе сохраняются сапонины. В масляном растворе измельченные семена не набухали, так как мукополисахариды плохо рас-

творимы в жирах. При изготовлении капсульной формы было выявлено, что в одной желатиновой капсуле умещается 550 мг порошка семян пажитника сенного, следовательно, для обеспечения суточной потребности необходимо использовать по 3 капсулы 3 раза в сутки для взрослого человека.

Заключение. В домашних условиях можно изготовить водные, спиртовые и масляные растворы пажитника и капсульную форму. Водный раствор пажитника содержит белок, крахмал и имеет нейтральную реакцию. Чем выше концентрация спирта в спиртовом растворе пажитника, тем хуже сохраняется белок, слизь и сапонины. 4. Масляный раствор пажитника лучше, чем спиртовой раствор, но хуже, чем водный раствор сохраняет слизь. 5. Оптимальная лекарственная форма — капсулы с измельченными семенами пажитника, которые хорошо сохраняют все ценные вещества.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ МАКРОСРЕДЫ, ВЛИЯЮЩИХ НА МЕДИЦИНСКУЮ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКУЮ ПОМОЩЬ БОЛЬНЫМ ДИАБЕТОМ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Никитин Р. О., асп., асс.

Научный руководитель: Филина И. А., д.фарм.н., проф.

Белгородский государственный национальный

исследовательский университет, Белгород

Сахарный диабет — социально значимое заболевание. В России, включая Белгородскую область, растет число пациентов вследствие урбанизации, изменения образа жизни. Цель исследования заключается в оценке факторов макросреды, влияющих на оказание помощи диабетикам.

В качестве источников использовались данные Росстата, Минздрава РФ и региональных статистических сборников за период с 2013 по 2023 годы.

Социальные факторы играют ключевую роль в организации помощи диабетикам. Численность населения региона сократилась на 3,05%, достигнув 1,5 млн чел., с преобладанием женского населения. Естественная убыль в 2023 году составила 10 219 чел. Заболеваемость среди детей выросла на 3,3%, среди взрослых — на 11,6%, что создает вызовы для системы здравоохранения. Неблагоприятная демографическая ситуация усугубляет проблему оказания помощи. Технологические факторы также значимы. Медицинская инфраструктура улучшилась: в регионе работают 46 медучреждений, 181 поликлиника и 436 ФАПов. Введены мобильные комплексы «Поезд здоровья», выявившие 233 случая диабета 2-го типа в 2024 году. Однако дефицит кадров остается: требуется 195 врачей и 381 средний медработник. Экономические факторы включают рост инвестиций в здравоохранение. За 2014–2023 гг. инвестиции в основной капитал увеличились на 44,16%, достигнув 212,21 млрд руб. Среднедушевые доходы выросли на 85,85%, но постоянный рост цен на лекарства ограничивает доступность помощи. Экологические факторы также

важны. Высокая концентрация промышленных предприятий приводит к загрязнению воздуха (205 тыс. тонн выбросов в 2023 году) и некачественной питьевой воде, особенно в сельской местности. Политические факторы включают модернизацию здравоохранения. В регионе внедряются цифровые сервисы, электронные рецепты с доставкой препаратов на дом, что повышает доступность лекарственного обеспечения.

SWOT-анализ выявил сильные стороны: цифровизация здравоохранения, экономический рост и налаженная система лекарственного обеспечения. Слабые стороны включили дефицит кадров, недостаток расходных материалов (тест-полоски, иглы к шприц-ручкам) и ограниченный ассортимент препаратов. Возможности: рост финансирования здравоохранения и привлечение специалистов из других регионов. Угрозы: ухудшение оперативной обстановки, отток кадров и снижение доли трудоспособного населения. Для улучшения ситуации необходим системный подход: укрепление кадров, развитие инфраструктуры и усиление взаимодействия. Это повысит доступность и качество помощи в регионе.

КРАТКОВРЕМЕННЫЕ И ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МОЗГЕ КРЫС ПОСЛЕ КУРСОВОГО ПРИЕМА ДОКСИЦИКЛИНА В МОДЕЛИ ЭНДОТОКСИНЕМИИ

Кукушкина Е. С., асп.¹, Лебедева Е. Я., асп.¹

Научный руководитель: Карпенко М. Н., д.б.н., проф.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет

Петра Великого, Санкт-Петербург

² Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Нейровоспаление — многоступенчатый процесс, который играет важную роль как в естественной реакции организма на повреждение и инфекции, так и в патогенезе различных неврологических заболеваний. Поиск фармакологических веществ, способных влиять на иммунные процессы в центральной нервной системе, с целью коррекции нейровоспаления, ведется уже давно. Известно, что тетрациклины обладают не только антибактериальной активностью, но и противовоспалительными свойствами.

Целью работы стало определение показателей нейровоспаления в структурах головного мозга крыс при применении доксициклина в условиях развития нейровоспаления.

Материалы и методы. Использовали 4 группы самцов крыс Wistar, по 10 голов в каждой: 1-я группа — ФИЗ (0,9% раствор натрия хлорида), 2-я — ЛПС (липолисахарид), 3-я — ДОКС (доксициклин), 4-я — ДОКС+ЛПС. Животные групп ДОКС и ДОКС + ЛПС в течение двух недель внутрижелудочно получали раствор доксициклина (25 мг/кг). На 15-й день эксперимента крысам из группы ДОКС+ЛПС однократно внутрибрюшинно вводили ЛПС из *Escherichia coli* O55: B5 (1 мг/кг). В этот же день группе ФИЗ однократно внутрибрюшинно вводили 1 мл 0,9% раствора натрия хлорида, а группе ЛПС — ЛПС. Через 48 ч и 2 месяца после введения ЛПС у половины животных из каждой группы брали гиппокамп и префронтальную кору для измерения уровня мРНК

основных биомаркеров нейровоспаления (IL-1-бета, TNF-альфа, iNOS, IBA-1) методом ОТ-ПЦР в реальном времени. Для анализа был применен дисперсионный анализ для независимых выборок с последующим применением *post hoc* критерия Тьюки (различия при $p < 0,05$ считались значимыми).

Результаты. В клетках гиппокампа и коры крыс через 48 ч после введения ЛПС обнаружили увеличение уровня мРНК IL-1-бета, TNF-альфа, iNOS, IBA-1 относительно контрольной группы. В клетках гиппокампа отмечали снижение экспрессии мРНК IL-1-бета, TNF-альфа, IBA-1 в группах с введением доксициклина. В клетках коры через 48 ч после введения ЛПС прием доксициклина приводил к снижению уровня мРНК провоспалительных цитокинов (IL-1-бета, TNF-альфа). Через 60 дней после введения ЛПС в клетках гиппокампа наблюдали повышение уровня TNF-альфа и IBA-1, которое предотвращалось введением доксициклина. Через 60 дней после введения ЛПС в клетках коры отмечали такое же изменение. Отличий в коре по уровню IL-1-бета и iNOS не отмечали между группой ЛПС и контрольной.

Заключение. В модели эндотоксинемии введение доксициклина оказало влияние на уровень показателей нейровоспаления как на ранних, так и на поздних сроках.

НЕЙРОМЕДИАТОРЫ В ДЕТСКОЙ НЕВРОЛОГИИ: ОТ МОЛЕКУЛ ДО КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Ильницкая В. В., студ.

Московский государственный институт международных отношений
МИД Российской Федерации, Москва

Введение. Детская неврология — активно развивающаяся область. Понимание роли нейромедиаторов критично для эффективного лечения детских неврологических заболеваний.

Цель. Проанализировать роль нейромедиаторов в развитии и патогенезе детских неврологических заболеваний и оценить перспективы таргетной терапии.

Задачи. 1) Анализ роли нейромедиаторов. 2) Оценка перспектив таргетной терапии.

Материалы и методы. Анализ научной литературы по теме нейромедиаторов в детской неврологии. Обзор включает работы о роли нейромедиаторных систем и исследования по лекарственной терапии с учетом их влияния.

Результаты. Нейромедиаторные системы обеспечивают нейропластичность, критичную для развития и функционирования ЦНС. Дисрегуляция нейротрансмиссии (глутаматергическая, дофаминергическая, серотонинергическая) негативно влияет на синаптогенез, нейрогенез (гиппокамп) и LTP/LTD, что является потенциальным фактором риска когнитивного дефицита. Выявлена корреляция между дисфункцией нейромедиаторов и ДЦП, РАС, СДВГ. Снижение ГАМК при ДЦП, изменение соотношения возбуждающих/тормозных нейромедиаторов при РАС участвуют в формировании нарушений.

Таргетная фармакотерапия, направленная на модуляцию нейромедиаторных путей, перспективна. Разрабатываемые препараты: СИОЗС, СИОЗСиН, агонисты/антагонисты метаботропных и ионотропных рецепторов (агонисты ГАМК-В, антагонисты NMDA), ферментные ингибиторы (ингибиторы МАО). Они обладают потенциалом для улучшения

клинических результатов. Важна оценка эффективности и безопасности различных классов таргетных соединений с помощью РКИ, с использованием объективных нейрофизиологических и поведенческих показателей для персонализации терапии.

Заключение. Нейромедиаторные системы играют центральную роль в развитии и патогенезе детских неврологических заболеваний. Нарушения нейротрансмиссии оказывают существенное влияние на нейропластичность. Дисрегуляция нейротрансмиссии приводит к широкому спектру неврологических и психических расстройств.

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ ПРИ ЯЗВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ

Аллаберганов М. Ю., асс.

Ташкентская медицинская академия, Ургенчский филиал, Ургенч, Узбекистан

Введение. Гиперпродукция активных форм кислорода стимулирует свободнорадикальное ПОЛ, что сопровождается деструкцией клеточных мембран, повреждением макромолекул — белков, липидов, ДНК [2].

Цель работы. Целью нашей работы стало изучение влияния бензкетозона, метилурацил и глицирама на показатели ПОЛ (диеновых конъюгатов, малонового диальдегида) и антиоксидантная защита (ферментов супероксиддисмутазы, каталазы) при экспериментальном язве желудка у крыс иммобилизационном стрессом.

Материалы и методы. Методом иммобилизационного стресса вызывали экспериментальную язву желудка у крыс. Исследуемые препараты вводили перорально за 48, 24 часа и 30 минут до иммобилизации с профилактической целью.

В сыворотке крови крыс определенными методами измеряли конъюгированные диены (КД), количество общих липидов, малоновой диальдегид (МДА), количество белка, супероксиддисмутазу (СОД) и активность ферментов каталазы [1].

Результаты. Наиболее сильное влияние на количество КД препарат оказал при его применении в дозе 75 мг/кг. В данном случае этот показатель практически сравнялся с результатами группы сравнения, но был на 38% ниже результатов экспериментальной группы.

Количество МД в сыворотке крови крыс с язвенной болезнью желудка опытной группы резко возросло и увеличилось в 3,7 раза по сравнению с таковым у крыс основной группы.

Наиболее сильное влияние бензкетозона на количество МД наблюдалось в дозе 75 мг/кг. Количество МД в сыворотке было лишь на 10% выше нормативных показателей.

При применении бензкетозона в дозах 75 мг/кг активность СОД составляет 2,7, что соответствует опытной группе.

Активность фермента каталазы соответственно 2,7 по сравнению с опытной группой; 3,3 раза соответственно в 1,3 раза по сравнению с группой сравнения. Наблюдался рост в 1,4 и 1,5 раза.

Зключение. Процессы ПОЛ в сыворотке крови, играющие важную роль в патогенезе язвенной болезни, сопровождаются снижением системы антиоксидантной защиты. Бензкетозон, использованный в этих случаях, значительно уменьшал наблюдаемые нарушения.

Литература

1. Морозов В.П., Перелыгин В.Г., Совренский В.М. Перекисное окисление липидов в крови и тканях у больных язвенной болезнью. Клиническая медицина. 1998;(2):75-77.
2. Максумов Ш.М. и соавт. Фармацевтический вестник Узбекистана. 2019;(3):54-58.

ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЕЧЕНИ И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС ПОД ВЛИЯНИЕМ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ, СМОДЕЛИРОВАННЫХ С ПОМОЩЬЮ ДЕКСАМЕТАЗОНОВОЙ НАГРУЗКИ

Кетова Е. С., врач¹, Кутенец А. С., асс.²

Научные руководители: Кривоколыско С. Г., д.х.н., проф.²,

Бибик Е. Ю., д.м.н., проф.²

¹ ООО «Лучи Здоровья», Москва

² Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск

Введение. В настоящее время актуальность имеет изучение метаболических нарушений и повреждения печени, в том числе под влиянием препаратов группы глюкокортикоиды, которые широко используются в медицинской практике и обладают выраженной противовоспалительной активностью.

Цель исследования: изучение органомерических изменений печени и поджелудочной железы крыс линии Wistar под влиянием метаболических нарушений, смоделированных с помощью дексаметазоновой нагрузки.

Материалы и методы. Эксперимент выполнен на 16 половозрелых крысах-самцах линии Wistar на базе НИИ ЭБМ ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко.

Сформировано 2 группы животных по 8 крыс в каждой: интактная (стандартные условия содержания), контрольная (крысам осуществляли внутрибрюшинное введение дексаметазона из расчета 0,125 мг/кг веса в сутки в течение 13 дней).

Ежедневно за животными проводилось наблюдение поведенческой активности, аппетита, жажды, еженедельно осуществляли взвешивание крыс. При выводе животных из эксперимента был произведен забор печени и поджелудочной железы для проведения органомерии.

Полученные данные имели нормальное распределение, поэтому применялся метод параметрической статистики: критерий Стьюдента.

Результаты. Абсолютная масса печени интактной группы была зарегистрирована на уровне $15,9 \pm 0,7$ г., относительная масса печени интактных крыс — $3,4 \pm 0,1\%$.

У всех крыс, которым в течение 13 дней внутрибрюшинно вводили дексаметазон отмечалось увеличение как абсолютной, так и относительной массы печени. Абсолютная масса печени контрольных животных была $20,1 \pm 1,7$ г ($p = 0,000$ в сравнении с интактной группой), относительная — $4,8 \pm 0,3\%$ ($p = 0,000$ в сравнении с интактной группой).

Абсолютная масса поджелудочной железы подопытных животных интактной группы зарегистрирована на уровне $3,7 \pm 0,2$ г., крыс контрольной группы — $1,96 \pm 0,2$ г ($p = 0,000$ в сравнении с интактной группой).

Также отмечалось снижение относительной массы поджелудочной железы под влиянием дексаметазоновой нагрузки. Относительная масса поджелудочной железы крыс интактной группы — $0,8 \pm 0,01\%$, контрольной группы — $0,5 \pm 0,02\%$ ($p = 0,000$ в сравнении с интактной группой).

Заключение. Полученные результаты иллюстрируют развитие поражения печени под влиянием дексаметазоновой нагрузки, что проявлялось возрастанием как абсолютной, так и относительной массы данного органа. Кроме того, наблюдалось снижение массы поджелудочной железы, что косвенно указывает на развитие абсолютной инсулиновой недостаточности под действием глюкокортикоидной нагрузки.

ОЦЕНКА НЕФРОТОКСИЧНОСТИ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ЦИАНОТИОАЦЕТАМИДА С АНТИНОЦИЦЕПТИВНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Саул А. С., лаб.-иссл., Олейник И. С., асс.

Научные руководители: Кривоколыско С. Г., д.х.н., проф.,

Бибик Е. Ю., д.м.н., проф.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. Современные анальгетики нередко сопровождаются нежелательными побочными эффектами, включая нарушение функции почек. Учитывая, что производные цианотиоацетамида с шифрами d02–123, d02–133, d02–139, d02–172 и d02–149 демонстрируют перспективные антиноцицептивные свойства, важно оценить их потенциальное воздействие на почки для исключения или минимизации нефротоксических рисков.

Цель. Исследовать влияние производных цианотиоацетамида на состояние почек в хроническом эксперименте.

Материалы и методы. Эксперимент проведен на 80 крысах, получавших новые дериваты цианотиоацетамида через зонд по 5 мг/кг в течение 14 дней. На 15-й день изучали почки. Препараты сравнения: парацетамол, ацетилсалициловая кислота (по 50 мг/кг), нимесулид (5 мг/кг), индометацин (7 мг/кг). Анализ проводился методом микроскопии после подготовки тканей почек и окраски.

Результаты. Исследование показало, что все препараты сравнения вызывают нефротоксическое действие. Это включает в себя снижение площади проксимальных канальцев при применении парацетамола на 7,81%, а кислоты ацетилсалициловой — на 7,16%. Наблюдается увеличение площади дистальных канальцев в 2,62–3 раза при применении нимесулида и парацетамола. Снижение площади нормальных клубочков парацетамола составляет 57,69%, а увеличение склерозированных клубочков — 525%. Отмечено увеличение площади склерозированных

сосудов в 5–7 раз и кровоизлияния при применении всех референтных препаратов. В отличие от этого, новые гетероциклические соединения с лабораторными шифрами d02–123, d02–133, d02–139, d02–172 и d02–149 не вызвали значительных изменений в почечной ткани. Площадь проксимальных канальцев оставалась в пределах нормы. В экспериментальных группах, которым вводили внутривенно новые дериваты цианотиоацетамида с шифрами d02–123, d02–149 и d02–172 площадь нормальных клубочков была близка к контрольным значениям (5,0–5,55). Минимальная площадь склерозированных клубочков, сосудов и кровоизлияний указывает на сохранение структуры почечной ткани у животных, которым вводили новые органические соединения в дозировке 5 мг/кг.

Заключение. В исследовании выявлено, что новые гетероциклические соединения с антиноцицептивной активностью (d02–123, d02–133, d02–139, d02–149, d02–172) безопасны для почек крыс при длительном использовании. Эти соединения обладают низкой нефротоксичностью и рекомендуются для дальнейшего изучения их болеутоляющих и противовоспалительных свойств.

Работа выполнена в рамках выполнения госзадания № FREE-2023–0002 и госзадания № ZUNP-2024–0002

ОЦЕНКА ФОТОТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ФУРАНОКУМАРИНОВ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО В ОТНОШЕНИИ *CANDIDA ALBICANS* *IN VITRO*

Бобров В. С., студ., Гадеева А. А., студ.,

Гололобова И. А., асп., Журавлев М. В., студ.

Научный руководитель: Куликов О. А., д.м.н., доц.

Национальный исследовательский Мордовский государственный
университет имени Н. П. Огарёва, Саранск

Введение. Кандидоз — распространённое грибковое заболевание, особенно актуальное из-за роста иммунодефицитных состояний, часто-го применения антибиотиков, диабета и лекарственной устойчивости *Candida* к лечению. Инвазивные формы представляют серьёзную угрозу и требует поиска эффективных методов терапии.

Цель. Оценить фунгицидную/фунгиостатическую активность фото-сенсibilизирующего средства на основе экстракта борщевика Соснов-ского в отношении гриба *Candida albicans*.

Материалы и методы. В качестве основного действующего веще-ства использовался экстракт надземной части борщевика Сосновского, растворенный в ДМСО. Полученную смесь добавляли непосредствен-но в чашку Петри с агаром Сабуро до получения концентрации 8-мет-оксипсоралена не менее 250 мкг/мл. УФ-облучение колоний *C. albicans* производили при помощи лампы Вуда (длина волны 365 нм, мощность излучения 250 мВт/см²) в течении 3 минут непосредственно после посева и через 24 часа инкубации. Ежедневно, в течение 10 дней, производили измерение максимального и минимального диаметров колонии с после-дующим расчетом площади и процента ингибирования роста колонии.

Результаты. Согласно полученным результатам, процент ингибиро-вания колоний, не подвергшихся УФ-облучению на 10-е сутки, составил 24,51%, а в случае колоний, подверженных облучению — 84,00% по отно-шению к контролю (питательная среда без добавления активного веще-ства и последующего облучения).

Заключение. Применение фотосенсибилизирующего средства на основе экстракта борщевика Сосновского показало высокую активность в отношении гриба вида *C. albicans* , что позволяет рассматривать его в качестве перспективного противогрибкового средства.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ФАРМАКОЛОГИИ ОСТРЫХ НАРУШЕНИЙ ГЕМОДИНАМИКИ

Литвиненко В. А., студ.

Научный руководитель: Ганцгорн Е. В., к. м. н., доц.

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону

Введение. От заболеваний сердечно-сосудистой системы в РФ ежегодно умирает более 800 тыс. человек, 20% случаев из которых ассоциированы с острыми расстройствами гемодинамики [1]. Учитывая, что основу коррекции таких нарушений составляет медикаментозное лечение, а применение многих «стандартных» средств, в частности, из групп вазопрессоров, инотропных средств, нитратов, имеет ограничения и сопряжено с развитием различных побочных эффектов, развитие фармакологии в данном направлении представляет актуальную задачу для современной медицины.

Цель: рассмотреть субстраты, разрабатываемые в РФ как потенциальные лекарственные средства для лечения гемодинамических нарушений.

Материалы и методы. Выполнен поиск и анализ релевантной информации о современных разработках отечественной фармакологии сердечно-сосудистой системы.

Результаты. На сегодняшний день, в РФ активно тестируются новые лекарственные вещества сердечно-сосудистого профиля действия. Так, на I фазе клинических испытаний находятся: метилин, рассматриваемый как кардиопротектор, механизм действия которого связан со стабилизацией мембран кардиомиоцитов и поддержкой внутриклеточного ионного гомеостаза, и ПИК-7 — инновационное средство, воздействующее на новую молекулярную мишень — эндотелиальную киназу легких цепей миозина. Другой перспективной разработкой является кавутилид — отечественный антиаритмический препарат III класса, направленный на лечение хронической фибрилляции предсердий, его таблетированная форма находится на II фазе клинических испытаний. Уже на II–III фазе

клинических исследований находится оксаком — первый отечественный инновационный препарат, являющийся донатором оксида азота, который апробируется для лечения легочной артериальной гипертензии [2].

Заключение. Интеграция новых лекарственных средств в клиническую практику обещает расширить эффективность коррекции острых расстройств гемодинамики, снизить риск осложнений и, в перспективе, обеспечить включение этих средств в клинические рекомендации Министерства здравоохранения РФ.

Литература

1. TASS.RU [электронный источник]. РФ; 24 марта 2023. URL: <https://tass.ru/obschestvo/17360261>
2. Делегация НМИЦ кардиологии им. акад. Е.И. Чазова Минздрава России представляет перспективные научные и практические разработки кардиоцентра. Минздрав России; 17 мая 2024. URL: https://minzdrav.gov.ru/special/regional_news/21328-delegatsiya-nmits-kardiologii-im-ak-e-i-chazova-minzdrava-rossii-predstavlyaet-perspektivnye-nauchnye-i-prakticheskie-razrabotki-kardiotsentra

ПРОТИВОЯЗВЕННАЯ АКТИВНОСТЬ СИНТЕЗИРОВАННЫХ DE NOVO ДЕРИВАТОВ ЦИАНОТИОАЦЕТАМИДА

Иванова Э. Р., студ., Бухтоярова Д. Р., лаб.-иссл., Амелин Н. Д., асп.

Научный руководитель: Бибик Е. Ю., д.м.н., проф.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. В настоящее время насущной проблемой для медицинской практики является назначение эффективных и наиболее безопасных лекарственных препаратов для коррекции различных заболеваний. В связи с эти фарминдустрия заинтересована в разработке средств, способных соответствовать этим критериям.

Цель. Оценка антиульцерогенного воздействия производными альфа-цианотиоацетамида нарушений состояния слизистой оболочки желудка при медикаментозном гепатите.

Материалы и методы. Исследуемые дериваты альфа-цианотиоацетамида синтезированы в НИЛ «ХимЭкс» ЛГУ им. Владимира Даля. Эксперимент реализован на 48 крысах-самцах, масса которых 250–300 гр. После распределения особей в 6 групп на протяжении 3-х дней всем вводили однократно внутривентрикулярно соответствующие водные взвеси: интактная, контрольная (2 мл натрия хлорид), сравнения (50 мг/кг тиотриазолина), опытные (5 мг/кг производных альфа-цианотиоацетамида). В первые двое суток крысы (кроме интакта) получали парацетамол в дозе 1500 мг/кг внутривентрикулярно. Забой происходил на 5-й день, после чего исследовали состояние слизистой оболочки желудка и определяли Индекс Паулса (ИП), индекс противоязвенной активности (ПА). ПА рассчитывается по формуле: $\text{ПА} = \frac{\text{ИП}_{\text{конт}}}{\text{ИП}_{\text{опыт}}}$, если $\text{ПА} > 2$, то средство обладает противоязвенной активностью.

Результаты. У интактных животных желудки бледного-розового цвета без язвенных дефектов. В контрольной группе обнаружено животных с язвами 3/8, ИП составил 0,47. Все желудки были гиперемиро-

ваны с кровоизлияниями. В группе, получавшей тиотриазолин в дозе 50 мг/кг, количество крыс с язвенным дефектом 4/8, ИП составил 0,63, а ПА 0,75. В опытной группе с применением производного альфа-цианотиоацетамида с лабораторным шифром d02-123 количество животных с язвенными дефектами одно. Индекс Паулса составил 0,08, а Индекс противоязвенной активности 5,9. У группы получавшей новосинтезированный дериват с лабораторным шифром mar-037 ИП — 0,16, а ПА 2,93. Индекс противоязвенной активности в обеих экспериментальных группах составил больше 2х единиц, это говорит об антиульцерогенном действии данных гетероциклов. В группе крыс, получавших производное альфа-цианотиоацетамида, с шифром mar-014 ИП определили как 0,24, а ПА 1,95.

Заключение. Производные альфа-цианотиоацетамида с лабораторными шифрами d02-123 и mar-037 проявили выраженное антиульцерогенное действие, что дает предпосылки для дальнейшего их изучения.

РОЛЬ АНАЛОГОВ КИСПЕПТИНА В РЕГУЛЯЦИИ СТРЕССА И ТРЕВОЖНЫХ РАССТРОЙСТВ

Гольц В. А., асп., м.н.с.

Научный руководитель: Лебедев А. А., д.б.н. проф.

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург,

Введение. Аналоги кисспептина представляют собой многообещающие модуляторы стрессовых реакций, влияющие как на поведенческие, так и на нейроэндокринные процессы. В данном исследовании изучалось влияние аналогов кисспептина KS6 и KS10 на поведение рыб *Danio rerio* и крыс линии Вистар в условиях острого стрессового воздействия.

Кисспептин — это нейропептид, который играет ключевую роль в регуляции гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы. Недавние исследования показали, что кисспептин также участвует в регуляции стресса, открывая новые перспективы для его применения в психиатрии. Модели на животных, такие как *Danio rerio* и крысы, позволяют провести углубленное исследование этих механизмов.

Материалы и методы. В работе использованы рыбы *Danio rerio* (n=60) и крысы Вистар (n=36). Оценку поведения животных проводили в тесте открытое поле у крыс и смотрового аквариума у рыб. Для фармакологического анализа использовали аналоги кисспептина KS6, KS10 в дозе 0,1 мг/л. В качестве препарата сравнения использовали субстанцию феназепама ОАО «Новосибхимфарм» (Россия). Феназепам растворяли в воде для аквариумов и применяли в дозе 0,5 мг/л однократно. Феназепам вводили крысам однократно внутрибрюшинно в дозе 0, 5 мг/кг.

Результаты. Исследование показало, что введение аналогов кисспептина KS6 и KS10 в дозах 0,1 мг/л для рыб и 0,5 мг/кг для крыс приводит к значительному увеличению исследовательской активности. В тесте новизны у рыб наблюдалось снижение частоты фризинга на 62% ($p < 0,05$) и увеличение числа переходов в верхнюю часть аквариума на 45% ($p < 0,01$). У крыс в тесте открытого поля наблюдалось увеличение числа

пересечённых квадратов на 40% ($p < 0,01$) и снижение актов груминга на 30% ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Феназепам, применяемый в дозе 0,5 мг/л для рыб и 0,5 мг/кг для крыс, продемонстрировал противоположный эффект, снижая исследовательскую активность у обеих групп животных. Результаты подтверждают, что аналоги кисспептина могут играть важную роль в регуляции поведенческих реакций на стресс, обладая анксиолитическим эффектом с активирующим компонентом.

Заключение. Эти данные открывают перспективы для разработки новых методов лечения тревожных расстройств.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИМВАСТАТИНА И ФИТОСБОРОВ НА ОСНОВЕ ЧЕРНИКИ И ЧЕСНОКА ПРИ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Гореева Т. С., студ., Казакова А. Е., студ., Лаушкина З. С., студ., Кучеров К. Ю., студ., Концова К. Н., студ., Фомина Д. А., студ.

Научный руководитель: Замотаева М. Н. к.м.н., доц.

Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, Саранск

Цель: сравнить эффективность симвастатиона и фитосборов на основе черники и чеснока при атеросклерозе у крыс в эксперименте.

Материалы и методы. Эксперименты проводились на 20 лабораторных крысах, по 5 в каждой группе. Контрольная группа — холестериновая модель атеросклероза, экспериментальная группа 1 — коррекция изменений фитосбором на основе черники, 2 — коррекция фитосбором на основе чеснока, 3 — коррекция симвастатином. После формирования модели все средства вводили 20 суток через желудочный зонд ежедневно. На 40 сутки под наркозом забирали кровь и исследовали биохимические показатели в сыворотке.

Результаты. Группа 1 на 57% эффективнее, чем симвастатин снижает уровень липопротеидов низкой плотности, эффективность группы 2 сопоставима с симвастатином. Группа 1 на 91% и группа 2 на 66% ($p < 0,05$) соответственно эффективнее, чем симвастатин снижают уровень триглицеридов. Группа 1 и группа 2 на 80% ($p < 0,05$) и на 39% соответственно эффективнее симвастатиона снижают активность гаммаглутамилтранспептидазы. Группа 2 на 20% эффективнее снижает уровень глюкозы, чем симвастатин, группа 1 не оказывает существенного влияния на толерантность к углеводам.

Заключение. Таким образом, фитосбор на основе черники более эффективно, чем симвастатин и чем фитосбор на основе чеснока снижает уровень липопротеидов низкой плотности, триглицеридов и активность гаммаглутамилтранспептидазы. Фитосбор на основе чеснока в отличие

от фитосбора на основе черинки и симвастатина улучшает углеводный обмен.



**ФИЗИОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА
И МЕДИЦИНСКАЯ КИБЕРНЕТИКА**

CALCIUM CONTENT IN BRAIN SYNAPTOSOMES OF RATS IN ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER MODELS

**Dedaboev Zh.I., PhD Student¹, Erkinov I.O., PhD Student²,
Mukhtorov A.A., Assoc. Prof.³**

Supervisor: Khoshimov N.N., MD, PhD, Assoc. Prof.¹

¹ *Institute of Biophysics and Biochemistry, National*

University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

² *Namangan State University, Namangan Region, Uzbekistan*

³ *Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is a neurodevelopmental disorder characterized by inattention, hyperactivity, and impulsivity. In ADHD, NMDA receptor dysfunction may result in impaired Ca^{2+} influx, affecting synaptic plasticity and neurotransmitter release. This is supported by studies showing altered expression of NMDA (N-methyl-D-aspartate) receptor subunits (e.g. NR1, NR2A, NR2B) in ADHD models.

Seven days after birth, when the body weight of laboratory rats reached 16–20 grams, ADHD was induced by administering 6-hydroxydopamine (6-OHDA) at a dose of 134 mcg/kg. Rat brain synaptosomes were isolated by differential centrifugation using the method developed and modified by Weiler. Synaptosome suspensions were prepared at $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

In our studies, the intracellular calcium concentration in synaptosomes of the brain of control rats was studied using a suspension of synaptosomes Fluo-4AM (10 mM). In the control, it was found that incubation with the Ca^{2+} ion complex binder — (EGTA) (1 mM) ($[\text{Ca}^{2+}]_{\text{out}} = 0\text{ mM}$) resulted in a 10% decrease in fluorescence intensity compared to the control. When incubated with EGTA (1 mM), a 36% increase in fluorescence intensity was observed under the influence of L-glutamate (50 μM). These processes in the ADHD model were found to increase fluorescence intensity by 35%. It was also found that the fluorescence intensity increased by approximately 45% under the influence of L-glutamate (50 μM) when incubated with EGTA (1 mM).

One key aspect is dysfunction of NMDA receptors, which are Ca^{2+} -permeable ionotropic glutamate receptors critical for synaptic plasticity and cognitive function. Abnormal expression or genetic polymorphisms affecting NMDAR are associated with ADHD, suggesting that disruption of NMDAR function may impair homeostasis and Ca^{2+} elevation in neurons. This increase in Ca^{2+} may impair synaptic plasticity mechanisms such as long-term potentiation (LTP), which are necessary for learning and memory processes.

CHANGES IN CALCIUM LEVELS IN THE SYNAPTOSOMES OF RAT BRAIN IN EXPERIMENTAL ALZHEIMER DISEASE MODELS

Muratova M.Kh., Student¹, Erkinov I.O., PhD Student²,

Yuldasheva G.K., Student¹, Kholikova M.A., Student¹

Supervisor: Khoshimov N.N., PhD, Assoc. Prof.³

¹ *Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

² *Namangan State University, Namangan, Uzbekistan*

³ *Institute of Biophysics and Biochemistry, National
University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

Alzheimer's disease (AD) is an age-related neurological disorder that primarily leads to progressive neurodegeneration in brain regions such as the cortex and hippocampus. The main symptoms of AD include gradually increasing memory impairment and the accumulation of fibrillar A β amyloid plaques in the patient's brain.

Laboratory animals were fed a standard diet supplemented with additives for two months. AD was induced by subcutaneous injection of 0.2 ml of 10% aluminum chloride (AlCl₃) into the peritoneal cavity at 5–7 day intervals. Rat brain synaptosomes were isolated using differential centrifugation, following a method developed and modified by Weiler. The preparation of synaptosomal suspensions was carried out at –4 °C.

In our study, intracellular calcium concentration in rat brain synaptosomes was analyzed using Fluo-4AM (10 mM) in the presence of L-glutamate. When incubated with EGTA (1 mM), a Ca²⁺-binding agent, under control conditions ([Ca²⁺]_{out} = 0 mM), fluorescence intensity decreased by 5% compared to the control. Upon exposure to L-glutamate (50 μ M) in EGTA (1 mM) incubation, fluorescence intensity increased by 25%. In the AD model, these processes resulted in a 20% increase in fluorescence intensity. Additionally, in the presence of EGTA (1 mM) and L-glutamate (50 μ M), fluorescence intensity increased by nearly 50%.

It is known that A β peptides form calcium-permeable pores in the plasma membrane. Indeed, some neurites surrounding β -amyloid plaques exhibit an increase in stable Ca²⁺ concentration. The NMDA receptor (NMDAR) is another potential source of intracellular calcium and plays a crucial role in excitatory synaptic neurotransmission. Synaptic NMDAR activation by L-glutamate is essential for synaptic plasticity and induces long-term potentiation (LTP) by increasing intracellular calcium levels. However, persistent NMDAR activation can lead to excessive calcium loading and toxicity within cells.

CHANGES IN PHYSIOLOGICAL INDICATORS IN A HYPERTHYROIDISM MODEL IN RATS

Khodzhiev S.S., PhD Student¹, Raimova G.M., PhD Student¹

Supervisor: Khoshimov N.N., MD, PhD, Assoc. Prof.¹

*¹ Institute of Biophysics and Biochemistry, National
University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

Among modern medical and social problems, thyroid pathology is one of the most urgent. Thyroid hormones are necessary for normal growth and development of the body, they regulate the differentiation of organs and tissues, their metabolism. It has been established that the influence of various stimuli changes the motor activity of animals. On the other hand, changes in the state of the body can also affect the thyroid gland, the activity of which can be indirectly assessed by the intensity of vertical motor activity in the «open field» test.

Objective: To study changes in physiological parameters in rats with hyperthyroidism compared to controls.

Materials and methods. The experiments were conducted on 30 white male outbred rats with a body mass of 200–250 g. The rats were induced to hyperthyroidism by a single intragastric injection of L-Thyroxine (Berlin-Chemie) at a dose of 100 µg/kg for one month. The physiological parameters and behavior of all animals were studied.

Results and their analysis. According to the results obtained, compared to healthy rats, the body mass of model rats decreased by 35–40%, and when body temperature was measured using an electronic thermometer (AND DT-501), the body temperature of control rats increased by 37.6 °C–38 °C, and the body temperature of hyperthyroid rats increased by 40 °C–42 °C, and partial hair loss and an increase in the percentage of animal mortality during the experiments were observed. The behavioral performance of hyperthyroidism model rats was also studied in an open field test compared to healthy rats. The results showed that the model rats had increased vertical and horizontal movements, whiskers wiping, head poking, and defecation, as well as all behavioral indicators.

From this we can conclude that the experimental model of hyperthyroidism induced increased activity in rats compared to controls.

CHANGES IN THE HEMOSTASIS SYSTEM IN ALZHEIMER DISEASE

Asatillaev Zh.N., Research Assistant¹,

Saidmurodov S.A., Research Assistant²

Supervisor: Khoshimov N.N., MD, PhD, Assoc. Prof.³

¹ *Uzbek State University of Physical Culture and Sports, Tashkent, Uzbekistan*

² *Alfraganus University, Tashkent, Uzbekistan*

³ *Institute of Biophysics and Biochemistry, National
University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

Several studies have shown that changes in the blood hemostasis system in Alzheimer's disease (AD) have a significant impact on blood rheology. In AD, the protein beta-amyloid ($A\beta$) often accumulates in the blood vessels, a condition called cerebral amyloid angiopathy. $A\beta$ causes structural changes in the composition of the blood, affecting the composition of the blood and blood vessels. The Alzheimer's disease-associated peptide $A\beta_{42}$ can activate the communication system *in vitro*, leading to FXII-dependent HK cleavage.

Laboratory animals were fed a standard diet with supplements for two months. They were administered $AlCl_3$ by subcutaneous injection of 0.2 ml of 10% aluminum chloride into the abdominal cavity at intervals of 5–7 days. For this purpose, blood taken from the gums of rats was first separated into plasma and formed elements using a centrifuge (3000/15 min). Experiments with plasma were carried out at a temperature of 34–36 °C.

In experiments studying the thrombin time of blood plasma of healthy rats in such coagulation tests as thrombin, activated partial thromboplastin time (APTT) and techplastin, with the addition of fibrinogen to plasma, blood clotting was observed in the time interval of 15–25 seconds, whereas in the case of BA, blood clotting was observed in the time interval of 10–11 seconds. The APTT time in healthy rats was 28–30 seconds in the control group, whereas in the BA group it was 17–20 seconds. It was also noted that the prothrombin time of blood clotting in healthy rats in the control groups was 26 seconds, while under AD conditions it was 20 seconds.

The results obtained in the practical experiment indicate that these A β protofibrils promote the activation of the contact system, which leads to the activation of FXII and prekallikrein (PK) as a result of HK division. In particular, a significant decrease in thrombin and APTT values is considered as confirmation of the above data.

CHANGES LIVER MASS IN MICE WITH CCL₄-INDUCED ACUTE TOXIC HEPATITIS AND THE EFFECTS OF GOSSITAN AND GETASAN

Turdieva O.M., PhD Student¹, Kakhorov K.K., Student²

Supervisor: Pozilov M.K., Prof., DSc³

¹ Kokand Pedagogical Institute, Kokand, Uzbekistan

² Fergana Medical Institute of Public Health, Fergana, Uzbekistan

³ National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

The pathophysiological changes in toxic hepatitis caused by CCl₄ in rats, absolute liver weight, and relative weight indices were studied. Liver dysfunction and weight were effectively restored during pharmacotherapy under the influence of the selected natural plant compounds, gossitan and getasan. The obtained results and their analysis. Quercetin, gossitan, and getasan compounds were orally administered to healthy animals and animals with acute toxic hepatitis induced by CCl₄, and the absolute liver weight and relative liver weight indices of the animals were determined.

Relative weight index of the liver % = (Absolute liver weight (r) / final body weight (r)) X 100.

According to the results obtained, It was noted that the absolute liver weight of rats with CCl₄-induced hepatitis was 10.6 ± 0.9 g, an increase of $41.3 \pm 3.4\%$ compared to controls. The relative weight index of the liver was $3.45 \pm 0.2\%$ in the control and $5.12 \pm 0.6\%$ in animals with toxic hepatitis. The reliability of the indicators of Group II was calculated relative to that of the control group (Group I).

The reliability of the indicators of Group 2 was calculated relative to that of the control group (Group I). The reliability of the indicators of groups 3, 4, and 5 was calculated relative to that of group 2. *P < 0.05; **P < 0.01; n = 5.

The development of acute toxic hepatitis induced by CCl₄ in the experimental group rats was prevented after 21 days. The 3 group of the experiment was administered the flavonoid quercetin (50 mg/kg), Group 4 was administered gossitan (50 mg/kg), and group V was administered getasan (50 mg/kg)

polyphenol per os once daily for 20 days. According to the results obtained, when we treated group III rats with the existing hepatoprotective flavonoid quercetin, the change in their liver relative body weight index was $3.61 \pm 0.2\%$. This indicator indicates that the liver weight increased and returned to control levels compared to the pathological (II) group. After administration of gossitan to group IV and getasan to group V, it was found that the relative liver weight index of rats also decreased compared to the pathological group and slight

Conclusion. At the end of the experiment, the selected compounds were found to reduce liver hypertrophy in animals with toxic hepatitis. The polyphenolic compounds gossitan and getasan restored absolute liver weight gain in rats with CCl₄-induced toxic hepatitis.

EFFECT OF DEXTRAN DERIVATIVE ON THROMBOCYTE AGGREGATION IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

**Ortikov M.M., Assist.¹, Soliyev N.N., Assist.¹,
Abdurahmonov J.A., PhD Student²**

¹ *Tashkent State Technical University named after
Islam Karimov, Tashkent, Uzbekistan*

² *A.S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry, Tashkent, Uzbekistan*

In the development of hypertension, it mainly occurs with disruption of the hemostasis system and formation of blood clots in blood vessels. One of the main reasons for this is a change in the functional activity of platelets. In this regard, the study of platelet activity, the treatment and prevention of cardiovascular diseases is a pressing problem. The functional activity of platelets is mainly carried out by inducers of ADP and adrenaline. ADP and adrenaline bind to their P2Y1 and P2Y12 receptors and α_2 adrenergic receptors on the surface of platelet membranes, causing deformation and initiating platelet aggregation, which stimulates the formation of thromboxane A₂, inhibits adenylate cyclase and reduces cAMP production, increases the release of [Ca²⁺] from the depot, which leads to the release of Ca²⁺ ions into the cytoplasm and platelet aggregation.

The derivative of dextran D-38 did not affect spontaneous platelet aggregation in healthy individuals. We found that the D-38 derivative inhibits platelet aggregation formed by ADP and adrenaline by 50 $\mu\text{g/ml}$ to 40–60%, respectively. In vitro, we determined that the D-38 derivative inhibits spontaneous platelet aggregation in the blood of patients with 50 $\mu\text{g/ml}$ of hypertension, and then studied its effect on platelet aggregation induced by ADP and adrenaline inducers. We found that the D-38 derivative at a concentration of 50 $\mu\text{g/ml}$ inhibits the aggregation of platelets formed by ADP and adrenaline by 50–60%, respectively.

From the obtained results, it can be concluded that the D-38 derivative at a concentration of 50 $\mu\text{g/ml}$, by inhibiting the glycoprotein receptors P1Y2,

P1Y12 and α -adrenergic receptors of the platelet membrane, reduces the formation of thromboxane A2, activates adenylate cyclase, which, as a result, reduces the release of Ca^{+2} from the platelet membrane and reduces platelet aggregation.

EFFECT OF PF1 POLYPHENOL ON POTENTIAL-DEPENDENT Ca^{2+} CHANNELS OF THE SMOOTH MUSCLE OF THE AORTA

Khasanov A.O., Doctoral Student¹,

Makhmudov L.U., Junior Researcher, PhD²

Supervisor: Mamajanov M.M., PhD, Assoc. Prof.¹

¹ *Namangan State University, Namangan, Uzbekistan*

² *Institute of Bioorganic Chemistry, Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan*

Introduction. Aortic smooth muscle cells play a crucial role in regulating vascular tone and vasodilation. In this process, voltage-dependent calcium (Ca^{2+}) channels (L-type VGCC) are of great significance [4]. In recent years, scientific studies have confirmed the beneficial effects of bioactive compounds such as polyphenols on the cardiovascular system. This study investigates the effect of PF1 polyphenol on voltage-dependent Ca^{2+} channels in aortic smooth muscle cells [3].

Materials and Methods. The study was conducted on aortic preparations obtained from white laboratory rats (150–200 g). The contractile force of the vessels was assessed using the mechanography method [2]. During the study, the activity of Ca^{2+} channels was induced using potassium chloride (KCl, 50 mM), and the effect of PF1 polyphenol on this process was observed.

Results and Discussion. The experiments revealed that PF1 polyphenol significantly inhibited KCl-induced contractions. This effect is explained by the attenuation of voltage-dependent Ca^{2+} channel activity. Mechanographic results showed that PF1 polyphenol, at a concentration of 60 μM , relaxed aortic smooth muscles by 85.7%.

These findings indicate that PF1 polyphenol facilitates vasodilation by specifically blocking voltage-dependent Ca^{2+} channels [1]. This suggests that PF1 polyphenol could be considered a potential therapeutic agent for the treatment of cardiovascular diseases.

Conclusion. The results of the study demonstrate that PF1 polyphenol induces vascular wall relaxation by inhibiting voltage-dependent Ca^{2+} channels

in aortic smooth muscle cells. These findings expand the potential applications of PF1 polyphenol in cardiovascular health and may serve as a basis for future pharmacological studies

References:

1. Bykov VV, et al. Antihypertensive effects of a soluble guanylate cyclase stimulator. *Bull Exp Biol Med.* 2022;174(1):33-36.
2. Davis FM, et al. Single-cell transcriptomics reveals dynamic role of smooth muscle cells and enrichment of immune cell subsets in human abdominal aortic aneurysms. *Ann Surg.* 2022;276(3):511-521.
3. Goudswaard HJ, et al. Ghrelin modulates voltage-gated Ca²⁺ channels through voltage-dependent and voltage-independent pathways in rat gastric vagal afferent neurons. *Mol Pharmacol.* 2024;106(5):253-263.
4. Liu X, et al. The L-type calcium channel CaV1.3: a potential target for cancer therapy. *J Cell Mol Med.* 2024;28(19):e70123.

HYPOTHYROIDISM MODEL IN RATS FOR EVALUATION OF THE EFFECT OF POLYPHENOLS ON CALCIUM CHANNEL ACTIVATORS IN BRAIN SYNAPTOSOMES

Kozokov I.B., PhD Student¹, Dedaboev Zh.I., PhD Student¹,

Mukhtorov A.A., Assoc. Prof.², Rakhimov R.N., Assoc. Prof.³

Supervisor: Khoshimov N.N., MD, PhD, Assoc. Prof.¹

¹ *Institute of Biophysics and Biochemistry, National*

University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

² *Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

³ *A.S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry, Tashkent, Uzbekistan*

Hypothyroidism is one of the most common disorders of the endocrine system, characterized by a decrease in the levels of triiodothyronine (T3) and thyroxine (T4). Thyroid hormones play a crucial role in metabolism, the development of the central nervous system, and synaptic transmission. A deficiency of these hormones can disrupt the normal function of neurons by affecting ion channels and synaptic mechanisms.

Thyroid hormones (T3 and T4) are essential for maintaining normal levels of synaptosomal Ca²⁺ ions. This study investigates the concentration of Ca²⁺ ions in the synaptosomal membranes of the brain under a hypothyroidism model and the influence of T3 and T4 hormones on this process.

To induce a hypothyroidism model in laboratory rats, propylthiouracil (PTU) was administered. Hypothyroidism can impact key physiological processes, including metabolism slowdown, nervous system function, cardiovascular health, and blood composition.

It is known that various neurodegenerative diseases are associated with disrupted Ca²⁺ transport across the cell membrane. Correcting Ca²⁺ dysregulation in neurons can provide new scientific approaches to preventing and treating neurodegenerative disorders. Based on this, our experiments examined the effect of R-4 polyphenol (10–100 µM) on calcium levels in the presence of a Ca²⁺ channel blocker, nifedipine (0.01 µM).

In the experiments, R-4 polyphenol (10–100 μM) was used to study changes in Ca^{2+} transport in rat brain synaptosomal suspensions. The synaptic membranes were initially incubated with the Fluo-4 AM fluorescence probe for 40 minutes. Then, fluorescence intensity and corresponding changes in cytosolic calcium levels were observed. Pre-incubation of nifedipine (0.01 μM) with the (Fluo-4 AM)-synaptosome suspension complex resulted in a decrease in fluorescence. The regulatory effect of R-4 polyphenol indicates its potential therapeutic application in modulating neurotransmitter transport and synaptic transmission, which are crucial for the development of neurodegenerative diseases.

PROPHYLACTIC EFFECT OF FLATERON ON RAT HEART MITOCHONDRIAL LIPID PEROXIDATION UNDER OXIDATIVE STRESS CONDITIONS

Mahmudova D.Y., MSc¹

Supervisor: Muratova D.Kh., Assoc. Prof.¹

¹ *National University of Uzbekistan, Kokand, Uzbekistan*

Despite medical advances, myocardial infarction remains the leading cause of death worldwide. Oxidative stress occurs in all forms of heart disease, and this process may serve as one of the key biomarkers for heart disease treatment [1]. The cell is free from factors that damage the mitochondrial functional system accumulation of radicals, including H₂O₂ in high concentrations, accelerates the LPO process of the mitochondrial membrane and causes the derailment of the cellular antioxidant system. It causes an increase in the demand for biologically active substances in the elimination of various pathological processes that cause LPO processes.

The aim of the study is to determine the effect of flaterone extracted from *Thermopsis alterniflora* plant on lipid peroxidation (LPO) in the mitochondria of rat hearts with myocardial infarction.

Serum cardiac markers (cTnI, AST) were found to be significantly increased in myocardial infarction induced by isopretrenol (Iso) [2].

It is known that isoproterenol causes membrane damage by generating free radicals and causing significant changes in the structural integrity and function of cell membranes. Studies have shown that oxidative stress in the conditions of Iso-induced myocardial infarction increases the process of peroxidation of lipids in mitochondria. It was found that the groups pretreated with flaterone (50 and 100 mg/kg) were significantly improved compared to the control group (Iso).

Therefore, flaterone exerts a cardioprotective effect by restoring the membrane damage of cardiac mitochondria in ISO-induced myocardial infarction. This requires more extensive research in the future.

References

1. Duan D, et al. The relationship between cardiac oxidative stress, inflammatory cytokine response, cardiac pump function, and prognosis post-myocardial infarction. *Sci Rep.* 2024;14(1):8985.
2. Sameer NG, et al. Protective effects of cardamom in isoproterenol-induced myocardial infarction in rats. *Int J Mol Sci.* 2015;16(11):27466.

STUDY OF CHANGES IN THE FUNCTIONAL ACTIVITY OF NMDA RECEPTORS IN MODELS OF EXPERIMENTAL HYPOTHYROIDISM

Kozokov I.B., PhD Student¹, Erkinov I.O., PhD Student²

Supervisor: Khoshimov N.N., MD, PhD, Assoc. Prof.¹

¹ *Institute of Biophysics and Biochemistry, National*

University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

² *Namangan State University, Namangan, Uzbekistan*

Hypothyroidism is known to reduce the expression, functional activity, and kinetic characteristics of NMDA receptors, owing to a lack of thyroid hormone signaling. These modifications contribute to reduced synaptic plasticity and cognitive impairment. Although the majority of the evidence is drawn from animal models, the findings underscore the role of thyroid hormones in maintaining appropriate NMDA receptor activity and central nervous system health. Some research suggests that thyroid hormone replacement therapy can partially restore NMDA receptor function and enhance cognitive performance.

In our experiments, we induced an experimental model of hypothyroidism in rats using mercazolil. To implement the hypothermia model, Maksutov's method was used. To induce hypothyroidism, mercazolil was administered to male rats weighting 180–220 g through an intragastric tube at a dose of 2.5 mg/100 g for 3 weeks. During these processes, the rats were visually observed to have decreased appetite, constipation, drowsiness, loss of skin hair and other morphological changes.

In our studies, the effect of L-glutamate on the Fluo-4 AM (10 mM) synaptosome suspension of rat brain in the control group was investigated. It was found that when incubated with a Ca²⁺ complexing agent (EGTA) (1 mM) ([Ca²⁺]_{out} = 0 mM), the fluorescence intensity decreased by 5% compared to the control. When L-glutamate (50 μM) was incubated with EGTA (1 mM), a 25% increase in fluorescence intensity was observed. In a hypothyroidism model, these processes were found to be 20% less fluorescent. At the same time,

it was found that the fluorescence intensity was reduced by approximately 50% when exposed to L-glutamate (50 μ M) during incubation with EGTA (1 mM).

In our studies, preliminary results on the mechanisms regulating the dynamics of changes in the concentration of $[Ca^{2+}]_i$ in synaptosomes of a hypothyroid rat brain model with the participation of NMDA receptors showed that in hypothyroidism, the concentration of Ca^{2+} in brain synaptosomes was lower than in the control, which was due to the inhibition of Ca^{2+} transport through the NMDA receptor. This suggests that hypothyroidism may be caused by neuronal death and changes in glutamate transport from presynaptic terminals.

STUDY OF THE COMBINED EFFECT OF LEVETIRACETAM AND POLYPHENOL ON THE ACTIVITY OF N-TYPE CALCIUM CHANNELS.

***Dedaboev Zh.I., PhD Student¹, Muratova M.Kh., Student²,
Kozokov I.B., PhD Student¹, Yuldasheva G.K., Student²,
Kholikova M.A., Student², Khoshimov N.N., Assoc. Prof.¹,
Mahmudov R.R., Assoc. Prof.³***

Supervisor: Nasirov K.E., MD, PhD, Prof.¹

*¹ Institute of Biophysics and Biochemistry, National
University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

² Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

³ A.S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry, Tashkent, Uzbekistan

It is known that N-type calcium channels are mainly located in presynaptic terminals of neurons. These channels play an important role in the regulation of neurotransmitter release. When an action potential reaches the presynaptic terminal, the potential-dependent N-type channels open, allowing calcium ions to enter the neuron. The influx of calcium causes the release of neurotransmitters stored in synaptic vesicles into the synaptic cleft. Levetiracetam helps to reduce neuronal excitability by reducing the release of neurotransmitters, especially excitatory neurotransmitters such as glutamate. This reduction in excitability is due to its antiepileptic action.

Laboratory animals were fed a standard diet with supplementation for two months. The isolation of synaptosomes from rat brain was carried out using the differential centrifugation method developed and modified by Weiler. Preparation of synaptosomal suspension was carried out at -4°C .

To study the effect of the polyphenolic compound ANK-2, used in our experiments, on calcium influx through N-type channels across the synaptosome membrane, we performed experiments using the fluorescent probe Fluo-4AM in the presence of levetiracetam. Pre-incubation of levetiracetam ($5\text{ }\mu\text{M}$) with the Fluo-4 AM-synaptosome suspension complex resulted in a decrease in fluorescence. Cytosolic calcium content was found to

be significantly reduced when ANK-2 polyphenol (10–100 μM) was incubated with levetiracetam (5 μM) compared to the effect of levetiracetam (5 μM).

The observed reduction in calcium suggests a potential mechanism or synergistic effect by which the combination of these compounds may affect neuronal activity or calcium homeostasis. This means that the combined action of both compounds results in a greater attenuation of cytosolic calcium than would be expected from the individual action of each compound. Modulation of cytosolic calcium levels can influence neuronal excitability, neurotransmitter release and synaptic plasticity.

STUDY OF THE EFFECT OF CHAMOMILE EXTRACT ON THE NA/CA EXCHANGE OF RAT AORTIC SMOOTH MUSCLE PREPARATIONS

Bogbekov A.I., MSc¹, Toshtemirov J.I., MSc¹,

Omonturdiev S.Z., Senior Researcher²,

Abdullaev I.Z., Research Assistant²,

Gayibov U.G., Senior Researcher²

Supervisor: Aripov T.F., Academician²

¹ National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

² Institute of Bioorganic Chemistry, Tashkent, Uzbekistan

Relevance of the Topic. According to scientific sources, the Na/Ca²⁺ exchange system located in the plasmalemma plays a crucial role in the contraction processes of vascular smooth muscle cells [1]. This system is essential for the transport of Ca²⁺ ions in vascular smooth muscle cells and plays a significant role both under normal functional conditions and in pathological states [2].

Research Methods and Materials. The experiments were conducted under isometric conditions on the aortic vascular preparation of white rats (200–250 g). In the experiments, verapamil hydrochloride and the following reagents were used: NaCl — 120.4; KCl — 5; NaHCO₃ — 15.5; NaH₂PO₄ — 1.2; MgCl₂ — 1.2; CaCl₂ — 2.5; S₆N₁₂O₆ — 11.5 (pH=7.4). Aortic rings were connected to a Radnoti (Isometric Transducer, USA) sensor using platinum wire hooks.

The Obtained Results and Their Analysis. In these experiments, contraction was initially induced with 1 μM phenylephrine. The muscle was then washed with normal Krebs solution and replaced with a choline chloride solution. The aortic preparation was washed with a [Na⁺]_{out} solution for 10–15 minutes [3]. During the washing process, the muscle gradually contracted again. When the muscle contraction reached its maximum level, the effect of chamomile extract was studied. It was found that in the absence of Na⁺ ions, the contractile force decreased by 68.6 ± 3.5% compared to the control group. The obtained results suggest that the tested extract influences the reverse function of the Na⁺/Ca²⁺

exchanger by significantly reducing the gradually increasing contraction force observed in experiments where NaCl in the Krebs solution was replaced with equimolar choline chloride.

References

1. Zhao J, et al. Endothelial nitric oxide attenuates Na⁺/Ca²⁺-exchanger-mediated vasoconstriction in rat aorta. *Br J Pharmacol.* 2008;154(5):982-990.
2. Horiguchi S, et al. Contribution of Na⁺/Ca²⁺-exchanger to the regulation of myogenic tone in isolated rat small arteries. *Acta Physiol Scand.* 2001;173:167-173.
3. Iwamoto T, et al. Development and application of Na⁺/Ca²⁺ exchange inhibitors. *Mol Cell Biochem.* 2004;259:157-161.

THE EFFECT OF ANK-2 POLYPHENOL ON GABA-RECEPTOR ACTIVITY

**Dedaboev Zh.I., PhD Student¹, Muratova M.Kh., Student²,
Yuldasheva G.K., Student², Kholikova M.A., Student²,
Mahmudov R.R., Assoc. Prof.³**

Supervisor: Khoshimov N.N., PhD, Assoc. Prof.¹

¹ *Institute of Biophysics and Biochemistry, National
University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

² *Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

³ *A.S. Sadykov Institute of Bioorganic Chemistry, Tashkent, Uzbekistan*

It is known that GABA (gamma-aminobutyric acid) is the main inhibitory neurotransmitter in the brain and plays a crucial role in the regulation of neuronal activity. GABA receptors are ligand-dependent ion channels at chemical synapses in the nervous system that inhibit the transmission of nerve impulses and are controlled by GABA. GABA released from synapses can activate GABA receptors at extrasynaptic sites, resulting in modulation of neuronal activity.

We fed laboratory animals a standard diet with supplements for two months. The isolation of synaptosomes from rat brain was carried out using the differential centrifugation method developed and modified by Weiler. Preparation of synaptosomal suspension was carried out at -4°C .

Taking into account the above-mentioned data, in our scientific studies we found that addition of L-glutamate ($50\text{ }\mu\text{M}$) to the medium of synaptosome- (Fluo-4 AM) suspensions when incubated with GABA ($100\text{ }\mu\text{M}$) led to a decrease in NMDA receptor activity and in turn to a decrease in $[\text{Ca}^{2+}]$ in concentration, which was accompanied by a decrease in fluorescence intensity when polyphenol ANK-2 ($10\text{--}100\text{ }\mu\text{M}$) was added.

The mechanisms of pharmacological regulation of GABA receptors are a complex process, and in addition to GABA binding sites, regions forming allosteric binding to picrotoxin have been found in the structure of these receptors.

The fluorescence intensity of the GABA-synaptosome complex was found to be significantly attenuated by the polyphenol ANK-2 (10–100 μM) under conditions of incubation with the GABA receptor antagonist picrotoxin (50 μM). It is known that when picrotoxin (50 μM) allosterically blocks the GABA receptor, the NMDA receptor is activated. The results obtained from the experiments suggest that in AD, the activity of the GABA receptor is increased, which in turn increases the entry of Ca^{2+} ions into the cytosol, leading to an increase in $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{in}}$ concentration. The results obtained indicate that polyphenol ANK-2 does not act as an antagonist of GABA receptor activity under conditions of decreased $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{in}}$ concentration.

THE EFFECT OF POLYPHENOL COMPOUNDS ON CHANGES IN THE HEMOSTASIS SYSTEM IN ALZHEIMER DISEASE

Asatillaev N., Junior Researcher¹, Saidmurodov S.A., Junior Researcher²

Supervisor: Khoshimov N.N., PhD, Assoc. Prof.³

¹ *Uzbek State University of Physical Culture and Sports, Tashkent, Uzbekistan*

² *Alfraganus University, Tashkent, Uzbekistan*

³ *Institute of Biophysics and Biochemistry, National
University of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

A β protofibrils, a plasma contact system that promotes plasma coagulation and inflammation during blood clotting, have been found to be involved in blood samples from people with Alzheimer disease (AD). This system is activated by A β protofibrils, which may lead to vascular and inflammatory pathologies associated with Alzheimer's disease. A β protofibrils bind to coagulation factor XII and high molecular weight kininogen and accelerate the activity of the hemostatic system.

Laboratory animals were fed a standard diet with additives for two months. They were administered AlCl₃ by subcutaneous injection of 0.2 ml of 10% aluminum chloride into the abdominal cavity at intervals of 5–7 days. For this purpose, blood taken from the gums of rats was preliminarily separated into plasma and formed elements using a centrifuge (3000/15 min). Experiments with plasma were conducted at a temperature of 34–36 °C.

Experiments have shown that the used polyphenol R4 had a significant effect on the hemostasis system in AC *in vitro*. When studying the effect of thrombin time on the coagulation time of blood plasma of AC in healthy rats in such coagulation tests as thrombin, activated partial thromboplastin time (APTT) and tecplastin, we found that in healthy rats, blood clotting occurred in 15–25 seconds when fibrinogen was added to plasma, while in AC this occurred in 10–11 seconds. It was noted that polyphenol R4 at a concentration of 50 μ M prolonged the clotting time of blood plasma by 80 seconds. It was also noted that while the clotting time of QFTV in healthy rats under control

conditions was 30 seconds, under AC conditions it was 20 seconds, polyphenol R4 at a concentration of 50 μM prolonged the clotting time of blood plasma by 60 seconds. In our subsequent experiments, it was noted that the prothrombin time of blood clotting in healthy rats was 26 seconds in the control condition and plasma clotting was 20 seconds in the AC condition, while polyphenol R4 at a concentration of 50 μM prolonged the clotting time of blood plasma by 50 seconds.

These results indicate that the R4 polyphenol used also has a blocking effect on plasma factors that occur in Alzheimer disease, and that A β protofibrils, which are the basis of the pathology of this disease, have a significant effect on the intrinsic coagulation mechanisms that ensure the equilibrium of the plasma contact system that stimulates plasma coagulation and inflammation during blood clotting.

АНАЛИЗ СЕТЕЙ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГЕНА BRCA1, АССОЦИИРОВАННОГО С РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Дугина В., студ.

Научный руководитель: Бородин Д. Д., асс.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград

Введение. Рак молочной железы (РМЖ) продолжает оставаться одним из самых распространенных и сложных злокачественных новообразований в мире, представляя собой значительную проблему для общественного здравоохранения. РМЖ связан с высоким уровнем заболеваемости и смертности, несмотря на достижения в области традиционных и инновационных методов лечения. Данный вид рака охватывает значительный спектр молекулярных подтипов, при этом самым частым вариантом является действие гена BRCA1. Он стимулирует развитие опухоли при наличии мутации разными путями, например, нарушением клеточного цикла. Анализ сетей молекулярного взаимодействия гена BRCA1 может способствовать развитию диагностики и терапии рака молочной железы.

Цель. Проанализировать сети молекулярного взаимодействия гена BRCA1, ассоциированного с РМЖ.

Материалы и методы. Для анализа сетей молекулярного взаимодействия использовался биоинформатический инструмент Cytoscape, позволяющий провести оценку по параметру p-value (вероятность получения биоинформатического результата на практике). Обработка полученных данных осуществлялась сравнительным методом с использованием электронных таблиц Microsoft Excel 2016.

Результаты. По итогам анализа было выявлено, что наиболее вероятна сеть взаимодействия Integrated cancer pathway, связанная с развитием онкологии, характеризующаяся p-value 1.10×10^{-2} и 44 уникальными генами, а также сеть Cell cycle: G2/M phase transition, ассоциированная

с клеточным циклом, с $p\text{-value } 1.10\text{e-}2$ и 34 уникальными генами. Сеть Breast cancer pathway, связанная с РМЖ, имеет $p\text{-value } 1.80\text{e-}2$ и 154 уникальных гена.

Заключение. Выявленные наиболее вероятные сети молекулярного взаимодействия гена BRCA1, ассоциированного с раком молочной железы, могут иметь потенциал практического применения для диагностики и терапии РМЖ, способствуя развитию данных сфер в онкологии.

АНАЛИЗ ЭКСПРЕССИИ мРНК МОНОАМИНОКСИДАЗЫ И КАТЕХОЛ-О- МЕТИЛТРАНСФЕРАЗЫ У КРЫС С ГЕНЕТИЧЕСКИ ДЕТЕРМИНИРОВАННЫМ НАРУШЕНИЕМ ОБМЕНА ДОФАМИНА

Бурдинская В. О., лаб.-иссл.

Научный руководитель: Трактиров Д. С., н.с.

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. Моноаминоксидаза (МАО) — фермент класса оксидоредуктаз, к функциям которого относится катализ окислительного дезаминирования эндогенных и экзогенных моноаминов, а также участие в метаболизме высвобождающихся нейромедиаторов.

Существует две изоформы МАО, МАО А и МАО Б, чьи аминокислотные последовательности совпадают на 70%. В мозге человека МАО А содержится в катехоламинергических нейронах, а МАО Б — в серотонинергических нейронах и астроцитах. Биохимически эти две формы можно различить по специфичности субстратов: МАО А проявляет большее сродство к гидроксилированным аминам (норадреналин, серотонин), а МАО Б проявляет большее сродство к негидроксилированным аминам, таким как бета-фенилэтиламин. Дофамин (ДА) и тирамин проявляют сходное сродство к каждой форме фермента. Накопленный ДА в синаптической щели абсорбируется дофаминергическими нейронами и окружающими астроцитами, а также подвергается метаболизму с участием МАО и катехол-О-метилтрансферазы (КОМТ).

Дофамин — ключевой нейромедиатор центральной нервной системы, концентрация которого в синаптической щели регулируется дофаминовым транспортером (ДАТ). Нокаут гена ДАТ приводит к гипердофаминергическому состоянию, что позволяет воспроизвести основные симптомы синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), которые включают гиперактивность, невнимательность и когнитивные нарушения. По оценкам, 8,4% детей и 2,5% взрослых страдают СДВГ, что подчер-

кивает важность исследований с использованием детенышей животных на различных этапах постнатального развития.

Материалы и методы. Детеныши крыс были разделены на 3 группы (ДАТ-КО, гетерозиготы, и дикий тип). На 7, 15, 18, 21 день постнатального развития животных декапитировали, для дальнейшего анализа использовали стриатум, гиппокампы и префронтальную кору. Полимеразную цепную реакцию проводили на амплификаторе BioRad CFX96 Real-TimeSystem согласно инструкции, на коммерческом наборе реактивов qPCRMix-HS SYBR-5x. В качестве референсных использовали гены 18S и PPI, в качестве генов интереса — МАО А, МАО Б и КОМТ. Для дальнейшего анализа полученных данных использовался метод $\Delta\Delta C_t$.

Результаты. Экспрессия генов МАО А, МАО Б и КОМТ у крыс опытной группы значительно снижалась по сравнению с контрольной группой во всех исследуемых структурах. Также было установлено, что с возрастом различия между контрольной и опытной группами уменьшаются, что согласуется с выдвинутыми ранее гипотезами о раннем патогенезе синдрома дефицита внимания и гиперактивности.

ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПРОЙДЕННЫХ ШАГОВ В ДЕНЬ НА АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ ГРГМУ

Лопушек Я. В., студ., Шимчук М. Е., студ.

Научный руководитель: Лелевич А. В., ст. преп.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Гиподинамия является одним из наиболее значимых факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии и преждевременной смерти. Она несет целый ряд негативных последствий для организма, таких как дисфункция эндотелия, развитие артериальной гипертензии, атеросклероза, тромбоза и др.

Цель. Изучение влияния пройденного расстояния в день на показатели артериального давления студентов Гродненского государственного медицинского университета.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 49 девушек и 32 парня студентов ГрГМУ в возрасте 17–21 года. Для определения пройденного расстояния использовалась программа Mstep, установленная на мобильный телефон. По количеству пройденных шагов студенты распределялись по группам согласно классификации Tudor-Locke C, Bassett DR Jr., 2004 г. [1]. У студентов измерялось артериальное давление и пульс. Исследование проводилось в каждый день в течение недели. Для статистической обработки данных использовался непараметрический критерий U Манна — Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. У студенток, количество шагов которых в день составило 10000–12500 ($n = 10$), систолическое артериальное давление было ниже, чем у студенток, делающих 7500–10000 шагов в день ($n = 39$): 110,5 (105,0; 115,0) и 115,0 (110,0; 130,0) мм рт. ст., соответственно, $p < 0,05$. У парней-студентов, у которых количество шагов в день было 10000–12500 ($n = 6$), систолическое артериальное давление было ниже, чем у студентов, делающих 5000–7500 шагов в день ($n = 6$): 120,0 (115,0; 125,0) и 125,0 (120,0;

130,0) мм рт. ст., соответственно, $p < 0,05$; диастолическое артериальное давление также было ниже: 75,0(70,5; 80,0) и 80,5 (75,5; 85,0) мм рт. ст., соответственно, $p < 0,05$.

Заключение. Двигательная активность, определяемая количеством пройденных шагов в день, положительно влияет на состояние сердечно-сосудистой системы как девушек, так и парней, студентов ГрГМУ.

Литература

1. Tudor-Locke C, Bassett DR Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. Sports Med. 2004;34(1):1-8.

ВЛИЯНИЕ ОКТАГАЛЛОИЛГЛЮКОЗЫ НА МИТОХОНДРИАЛЬНЫЙ АТФ-ЗАВИСИМЫЙ КАЛИЕВЫЙ КАНАЛ

Абдулхакова Г. В., асп.

Научный руководитель: Асраров М. И., д.б.н., проф.

Институт биофизики и биохимии при НУУз, Ташкент, Узбекистан

Регуляция активных форм кислорода в митохондриях напрямую связана с активностью АТФ-зависимого K^+ -канала (митокАТФ-канала). Знание механизмов действия веществ, активирующих или ингибирующих калиевые каналы и основные критерии их регуляции, позволяет прогнозировать биофизические свойства митохондриальных калиевых каналов. МитокАТФ-канал играет важную роль в процессах ишемии-реперфузии. Он состоит из белков, активирующих митокАТФ-канал (МИТОК) и белков, связывающих АТФ (MITOSUR). Вместе эти два белка, МИТОК и MITOSUR, демонстрируют основные особенности митокАТФ-канала. МитокАТФ-канал также реагирует на энергетический статус клетки, контролируя размер и функции митохондрий, являясь, таким образом, ключевой частью физиологии митохондрий и предотвращая различные патологические процессы. Кроме того, по данным некоторых литературных источников, различные гипоксические состояния приводят к активации сигнальных систем в митохондриях, в результате чего под влиянием гипоксии наблюдается изменение функции митохондрий, т.е. активация митохондриальных калиевых каналов. Следовательно, активация митокАТФ-канала может быть важным фактором лечения заболеваний. Поэтому было изучено влияние полифенольного вещества — октагаллоилглюкозы на активность митокАТФ-канала печени крыс.

Митохондрии выделяли из печени крыс (вес 180–200 г) методом дифференциального центрифугирования. Скорость набухания митохондрий вследствие активации митокАТФ-канала регистрировали по падению светорассеивания при длине волны 540 нм.

В экспериментах было показано, что в стандартных средах инкубации в присутствии 200 мкМ АТФ набухание митохондрий составляло 62,1% от контрольных показаний, что указывает на подавление активности митоКАТФ-канала печени крыс. В этих условиях добавление в инкубационную среду 2,5 мкМ полифенола приводило к увеличению скорости набухания митохондрий, т.е. к активации митоКАТФ-канала. При действии 7,5 и 10 мкМ концентрации полифенола повышалось набухание митохондрий в 1,3 и 1,5 раза, соответственно, по сравнению с набуханием органелл в присутствии АТФ. На основании полученных данных можно констатировать, что полифенол активирует митоКАТФ-канала печени крыс, что дает возможность исследовать его как потенциальный фармакологический агент.

ВЛИЯНИЕ ПОЛИФЕНОЛА ГЕРАНИ НА АКТИВИРОВАННОЕ ЧАСТИЧНОЕ ТРОМБОПЛАСТИНОВОЕ ВРЕМЯ

Ходжиев С., асп., Раимова Г. М., асп.,

Ортиков М., асп., Мухторов А., асп.

Научный руководитель: Насиров К. Е., д.м.н., проф.

Национальный университет Узбекистана им. Мирзо Улугбека

Институт биофизики и биохимии, Ташкент, Узбекистан

Введение. В основе развития таких заболеваний, как ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, атеросклероз, нарушения сердечного ритма, лежит нарушение системы гемостаза. Для воздействия на процесс гемостаза широко используются препараты с антикоагулянтной активностью. Среди них полифенольные соединения используются в качестве антикоагулянтов и антиагрегантных средств. С этой точки зрения было изучено влияние полифенолов герани на активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ).

Цель исследования. Изучение влияния полифенола герани на отдельные звенья системы гемостаза.

Материалы и методы. Мы взяли 6–7 мл крови из хвостовой вены крысы с помощью шприца и для предотвращения свертывания крови приготовили 3,8% раствор цитрата натрия в соотношении к крови 9:1. Обогащенную тромбоцитами плазму получили центрифугированием при 2000 g в течение 10 минут. Затем мы взяли отделенную жидкую плазму и снова центрифугировали ее при 1500 g в течение 10 минут, чтобы отделить обедненную тромбоцитами плазму и использовать ее для эксперимента.

Результаты. Чтобы определить механизм воздействия полифенола герани на свертываемость крови, мы использовали коагуляционный тест — частичного активированного тромбопластинового времени. Как известно, тест АЧТВ определяет наличие или недостаток факторов XII,

XI, IX и VIII внутреннего механизма свертывания и их ингибиторов в плазме крови.

Заключение. В наших экспериментах полифенол герани в зависимости от концентрации 10–50 мкМ также ингибировал образование фибринового сгустка, увеличивая время свертывания плазмы крови на 80–160 секунд по сравнению с контролем. Этот результат свидетельствует о том, что влияние полифенола герани на время свертывания крови обусловлено ингибированием одного из внутренних факторов свертывания крови. Полученные результаты позволяют охарактеризовать свойства полифенола герани как антикоагулянтные.

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНОГО КРАХМАЛА НА АКТИВИРОВАННОГО ЧАСТИЧНОГО ТРОМБОПЛАСТИНОВОГО ВРЕМЕНИ

Ортиков М.М., асп.¹, Мухторов А.А., асс.²,

Хожиев С.С., асп.¹, Раимова Г.М., асп.¹,

Абдурахмонов Ж.А., асп.³

¹ Институт биофизики и биохимии при Национального
университета Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

² Национальный университет Узбекистана имени
Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан

³ Институт биоорганической химии
им. А. С. Содикова, Ташкент, Узбекистан

Введение. Основной причиной возникновения таких заболеваний, как ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, атеросклероз, нарушения сердечного ритма, является нарушение системы гемостаза, что приводит к образованию тромбов в кровеносных сосудах. В медицине для воздействия на процесс тромбообразования и его предотвращения широко используются препараты с антикоагулянтной и антиагрегантной активностью. Среди них в качестве антикоагулянтов и антиагрегантов используют сульфатированные полисахаридные соединения.

Материалы и методы. В эксперименте использовались беспородные белые крысы массой 180–200 г. Крысы были разделены на три группы: Первая группа была контрольной, вторая группа — гепариновой, третья группа получала производное крахмала (К-39) в дозе 0,2 мл через шприц в хвостовую вену крысы в течение 7 дней. Затем из хвостовой вены каждой группы крыс с помощью шприца брали 5–7 мл крови. Затем плазму с низким содержанием тромбоцитов отделяли центрифугированием и изучали ее влияние на активированное частичное тромбопластиновое время с целью изучения антикоагулянтных свойств.

Результаты. Для определения механизма влияния производного крахмала К-39 на свертываемость крови было изучено его влияние на тест активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ). Как известно, тест АЧТВ определяет наличие факторов XII, XI, IX, VIII внутреннего механизма свертывания крови и их ингибиторов в плазме крови. В наших экспериментах установлено, что производное крахмала К-39 в концентрации 50 мкл удлиняет время свертывания крови на 80–170 секунд, а гепарин в концентрации 50 мкл на 60–160 секунд по сравнению с контролем, тем самым подавляя образование фибриновых сгустков. Эти результаты свидетельствуют о том, что производное крахмала К-39 ингибирует внутренний путь свертывания крови, ингибируя один из факторов XII, XI, IX и VIII. Полученные данные доказывают, что производное крахмала К-39 может влиять на систему коагуляции и тромбоцитарного гемостаза, ингибируя активацию тромбопластина, то есть на III фактор, в системе свертывания крови.

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ГОССИПОЛА НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА КАТАЛАЗЫ МИТОХОНДРИЙ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ СТРЕПТОЗОТОЦИНОВОМ ДИАБЕТЕ

Сатторова И., асс. преп.¹, Якубова Н. Х., м.н.с.²

Научный руководитель: Позилов М. К., проф.²

¹ *Каршинский государственный университет, Карши, Узбекистан*

² *Национальный университет Узбекистана имени*

Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан

Введение. На сегодняшний день патогенез поражения печени при сахарном диабете до конца не изучен. Недавние исследования показали, что окислительный стресс играет ключевую роль в этом процессе. В настоящее время изучение механизмов действия биологически активных соединений, нейтрализующих свободные радикалы, продуцируемые дыхательной цепью митохондрий, мембранные нарушения в клетках и органеллах при сахарном диабете, является одним из наиболее перспективных направлений физиологии и фармакологии.

Целью исследования было изучение влияния полифенольных соединений ЯН-2 (6:1) и ЯН-2 (4:1) на активность антиоксидантного фермента каталазы митохондрий печени крыс при сахарном диабете.

Материалы и методы. Митохондрии печени крысы выделялись методом дифференциального центрифугирования. Стрептозотцин (СТЗ) использовался для индуцирования диабета у крыс. Определялась активность фермента каталазы в митохондриях печени животных с сахарным диабетом (уровень глюкозы в крови ниже 11 ммоль/л), получавших фармакотерапию СТЗ.

В митохондриях печени фермент каталаза обладает высокой каталитической активностью. Интенсивность окраски измеряли на спектрофотометре при длине волны 410 нм для образца, содержащего 2 мл H_2O вместо H_2O_2 .

Результаты. Содержание каталазы в митохондриях печени крыс II группы с вызванным СТЗ диабетом составило $22,1 \pm 1,7$ μ Кат/мг белка, что свидетельствует об увеличении активности на 40,7% по сравнению с контрольной группой (I группа). Диазоиминопроизводное госсипола ЯН-2 (4:1) вводилось перорально крысам группы III с диабетом, вызванным СТЗ, в дозе 30 мг/кг в течение 10 дней, количество каталазы в печени митохондрий крыс составило $30,2 \pm 2,4$ μ Кат/мг белка, указывая увеличение на 36,6% по сравнению с показателями II группы. После перорального введения диазоиминопроизводного госсипола, ЯН-2 (6:1), в дозе 30 мг/кг в течение 10 дней крысам группы IV с диабетом, вызванным СТЗ, крыс декапитировали, из тканей печени выделяли митохондрии и определяли активность каталазы. Установлено, что количество каталазы в митохондриях печени крыс с СТЗ-диабетом под влиянием соединения ЯН-2 (6:1) составило $32,8 \pm 2,5$ μ Кат/мг белка, что на 48,4% больше по сравнению с показателями II группы. Установлено, что введение кверцетина крысам группы V с диабетом, вызванным СТЗ, увеличило активность фермента каталазы митохондрий печени на 44,3% по сравнению с группой II.

ВЛИЯНИЕ РАМНОЦИТРИНА НА АТФ ЗАВИСИМЫЙ КАЛИЕВЫЙ КАНАЛ МИТОХОНДРИИ ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ДИАБЕТА

Собирова Г. Х., асс.¹, Сулайманов Ш. А., асс.²

Научный руководитель: Позилов М. К., проф.³

¹ Ферганский медицинский институт общественного здоровья, Фергана, Узбекистан

² Наманганский государственный университет, Наманган, Узбекистан

³ Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан

Введение. В настоящее время широко изучается реакция клеток на воздействие биологически активных веществ при различных патологических состояниях. Одними из таких природных биологически активных веществ являются флавоноиды, которых в настоящее время науке известно более 10000 видов. Однако биологическая активность и физиологические механизмы действия всех из них изучены недостаточно. Было обнаружено, что флавоноидные соединения корректируют митохондриальную дисфункцию при сахарном диабете и восстанавливают проницаемость мембран для различных ионов. Было показано, что некоторые флавоноиды ингибируют открытие высокопроницаемых митохондриальных пор (mPTP) печени в условиях диабета. Однако влияние флавоноидов на активность АТФ-зависимого калиевого канала (митокАТФ-канала) митохондрий печени в условиях экспериментального диабета изучено недостаточно.

Целью исследования было изучение влияния флавоноида рамноцитрина, выделенного из растения *Oxytropis rosea*, на активность митокАТФ -каналов печени крыс при стрептозотоцин (СТЗ)-индуцированном диабете.

Материалы и методы. Митохондрии печени крысы выделяли методом дифференциального центрифугирования. СТЗ использовался для индукции диабета у крыс. Проницаемость митокАТФ-каналов (0,3–

0,4 мг/мл белка) определяли в клетках объемом 3 мл по изменению оптической плотности при длине волны 540 нм с помощью спектрофотометра.

Результаты. Согласно полученным результатам, проницаемость митоКАТФ -каналов печени крыс контрольной группы I составила 100% при наличии АТФ в инкубационной среде в качестве контроля. Было обнаружено, что проницаемость печеночных митоКАТФ-каналов была подавлена на 25,6% у крыс группы II с вызванным СТЗ диабетом по сравнению с контрольной группой. Было обнаружено, что введение рамноцитрина крысам группы III с диабетом, вызванным СТЗ, увеличило проницаемость митоКАТФ-каналов печени на 55,5% по сравнению с группой II. Было обнаружено, что введение гипогликемического флавоноида кверцетина крысам группы IV с диабетом СТЗ увеличило проницаемость митоКАТФ-каналов печени на 18,5% по сравнению с группой II. Таким образом, установлено, что в условиях СТЗ-диабета снижается и ингибируется АТФ-зависимая проводимость ионов K^+ в митохондриях печени крыс. Ингибирование проницаемости митоКАТФ-канала приводит к ограничению входа ионов K^+ в матрикс. Рамноцитрин может повышать проницаемость митохондрий для ионов K^+ и обеспечивать стабильность мембран при диабете, вызванном СТЗ.

ИЗМЕНЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ СЕРОТОНИНА В КРОВИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ СОСУДОВ

Салахова К. Р., асп.

Научные руководители: Нигматуллина Р. Р., д.б.н., проф.,

Садыкова Д. И., д.м.н., проф.

Казанский государственный медицинский университет, Казань

Введение. Сердечно-сосудистые заболевания на протяжении последних десятилетий ежегодно занимают лидирующие позиции в списке ведущих причин смертности. Серотонин оказывает повреждающее воздействие на стенки сосудов, способствует формированию атеросклеротических бляшек и усиливает тромбообразование.

Цель: изучение концентрации серотонина, его метаболита 5-гидроксииндолуксусной кислоты (5-ГИУК) в плазме крови и тромбоцитах у детей с семейной гиперхолестеринемией (СГХС) и на экспериментальной модели животных (мыши), как возможного маркера атеросклеротических изменений сосудистой стенки.

Материалы и методы. На базе республиканского центра детской липидологии было проведено кросс-секционное исследование с участием 116 детей в возрасте от 5 до 17 лет. В основную группу вошли 58 пациентов с генетически подтверждённым диагнозом гетерозиготной формы СГХС, в группу контроля — 58 условно здоровых детей, без ССЗ и с уровнем ОХ $< 5,2$ ммоль/л. Экспериментальная часть исследования проводилась на 48 мышах линии B6/JGpt-Ldlrem1Cd82/Gpt (Ldlr +/-) в возрасте 5–7 недель (экспериментальная группа) и 36 мышах линии C57BL/6 (группа контроля).

Результаты. Дети двух групп статистически не различались по возрасту, полу, весу и росту, результатам ОАК, биохимического анализа крови и стандартной коагулограммы. Статистически значимая разница была обнаружена лишь при сравнении показателей липидограммы. Результаты исследования продемонстрировали статистически значимое

увеличение концентрации серотонина в плазме крови и тромбоцитах, 5-ГИУК в плазме крови у пациентов с СГХС по сравнению с их здоровыми сверстниками. Были выявлены положительные корреляции между уровнем серотонина, 5-ГИУК и основными маркерами артериальной ригидности сосудов: толщиной комплекса интима-медиа общей сонной артерии и скоростью пульсовой волны, а также показателями липидограммы (положительные с ОХ, ЛПНП и отрицательная с ЛПВП). Данные, полученные в ходе экспериментальной части работы, подтверждали результаты клинического исследования.

Заключение. В результате нашего исследования мы выявили различные уровни серотонина и 5-ГИУК как у детей с СГХС в сравнении с группой условно-здоровых детей, так и у мышей экспериментальной и контрольной групп. Повышение концентрации серотонина, 5-ГИУК стимулирует пролиферацию гладкомышечных клеток, изменяет соотношение коллагена и эластина в стенке сосудов, увеличивая риск возникновения сердечно-сосудистых событий атеросклеротического генеза.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 23–15–00417

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У ЛИЦ С ГЕНОТИПОМ A2A2 ГЕНА DRD2 И РАЗНОЙ СУТОЧНОЙ АКТИВНОСТЬЮ В ОТВЕТ НА УМСТВЕННУЮ НАГРУЗКУ

Шурко А. С., студ., Болтач М. В., студ., Бигель Д. Е., студ.,

Научный руководитель: Глуткин С. В., к.м.н., доц.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Дофамин играет ключевую роль в регуляции когнитивных функций. Генотип A2A2 гена DRD2 ассоциируется с процессами, улучшающими тормозной контроль и внимание, что особенно важно для выполнения задач, требующих подавления нерелевантной информации.

Цель. Выявить изменения функционального состояния у лиц с генотипом A2A2 гена DRD2 и разной суточной активностью в ответ на умственную нагрузку.

Материалы и методы. Был проведен ПЦР анализ по определению генотипов полиморфного локуса rs1800497 гена DRD2 у добровольцев. Далее объектом исследования стали лица с генотипом A2A2 гена DRD2. Данные добровольцы были разделены на три группы в зависимости от суточной активности: утренний, аритмичный и вечерний тип. Во всех группах проводили анализ функционального состояния на компьютерном комплексе «НС-Психотест» до и после умственной нагрузки в периоды весеннего равноденствия (ПВР), зимнего (ПЗС) и летнего солнцестояния (ПЛС)

Результаты. У лиц генотипа A2A2 гена DRD2 с разной суточной активностью был проведен межгрупповой и внутригрупповой анализ. В ПЗС у утреннего типа показатель силы нервных процессов (ПЧНП) до нагрузки составляет 4,35 [3,7;5] в сравнении с аритмичным (3,85 [3,2;4], $p < 0,05$) и вечерним (3,8 [3;4], $p < 0,05$) типами. В ПВР данный показатель имеет более высокое значение после умственной нагрузки у аритмичного типа (4,3 [3,95;4,8]), чем у вечернего типа (3,9 [3,4;4], $p < 0,05$)

У добровольцев аритмичного типа умственная нагрузка повышает ПСНП с 3,85 [3,2;4] до 4 [3,6;4,8] ($p < 0,05$) и снижает коэффициент асимметрии внимания (КАВ) с 0,48 [0;1] до 0 [0;0,67] ($p < 0,05$) в ПЗС. У данных лиц в ПЛС наблюдается повышение значения средней скорости реакции (ССР) с 292,7 [279,6,303,7] до 297,6 [283,2;317,8] сек. ($p < 0,05$). После нагрузки показатель торможения снижается у утреннего типа в ПЛС.

Ранговая корреляция Спирмена выявила следующие закономерности для аритмичного типа. В ПЗС значение ССР после нагрузки коррелирует с показателем стрессоустойчивости до ($r = -0,53$), индекс утомляемости (ИУ) после — с показателями торможения ($r = 0,38$) и возбуждения ($r = 0,42$) до. В ПВР КАВ после нагрузки связан с ПСНП до ($r = -0,4$), а ИУ после — с показателями торможения до ($r = -0,56$). В ПЛС ИУ коррелирует с показателем возбуждения после нагрузки ($r = -0,48$), значение СРР после — с ИУ до ($r = -0,45$).

Заключение. Таким образом, были выявлены особенности изменения функционального состояния у лиц генотипа A2A2 гена DRD2 с разной суточной активностью в ответ на умственную нагрузку при изменяющихся длительностях дня и ночи.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЕ ВИНКАНИНА НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ АОРТЫ КРЫСЫ В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ

Мирзаева Ю. Т., с.н.с.^{1,2}, Адизов Ш., с.н.с.³

Научный руководитель: Усманов П. Б., проф.¹

¹ Институт Биофизики и биохимии при Национальном
университете Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

² Университет Alfraganus, Ташкент, Узбекистан

³ Институт химии растительных веществ
им. С. Ю. Юнусова АН РУз, Ташкент, Узбекистан

Введение. Гипоксия является ключевой причиной многих неврологических заболеваний.

Цель исследования: изучение влияние винканина на сократительную активность препаратов аорты крысы в условиях гипоксии *in vitro*.

Материалы и методы. Белые беспородные крысы (200–250 г) забивались с помощью цервикальной дислокации. Вскрывали грудную клетку, грудную аорту извлекали и немедленно помещали в специальную камеру объемом 5 мл, которая постоянно перфузировалась физиологическим раствором Кребса. Для оценки кардиопротекторной активности соединений использовали модель гипоксии, которую получали путем замещения кислорода в перфузионном растворе Кребса на азот.

Результаты. Сила сокращения аорты крысы, индуцируемая гиперкалиевым раствором (KCl 50 мМ), заметно снижалась в процессе деоксигенации перфузионного раствора азотом. При этом, максимальное снижение KCl –индуцированных сокращений аорты наблюдалось после 60-ти минутной сатурации раствора азотом, где оно составляло $50.2 \pm 4.2\%$, от контроля. Эти данные могут свидетельствовать о том, что в условиях гипоксии происходит снижение уровня $[Ca^{2+}]_i$ в гладкомышечных клетках (ГМК), в результате нарушения поступления в ГМК через потенциал-зависимые Ca^{2+} -каналы плазмолеммы, которые активируются в гиперкалиевых условиях. При предварительной инкубации препаратов аорты

с винканином, ингибирующее действие гипоксии на сокращения, индуцируемые гиперкалиевыми растворами, заметно снижались. При этом, при наличии в среде инкубации данного алкалоида, снижение силы сокращения препаратов аорты в условиях гипоксии составляло $82.6 \pm 3.7\%$, по сравнению с $50.2 \pm 4.2\%$, при его отсутствии. Наблюдаемый эффект алкалоида винканина в условиях гипоксии, может свидетельствовать о его влиянии на эти каналы.

Заключение. Данные, полученные в экспериментах с винканином показывают, что данный индольный алкалоид эффективно предотвращает повреждения сократительной активности аорты крысы, вызываемые гипоксией. Этот эффект использованного алкалоида, обусловлен его влиянием на потенциал-зависимые Ca^{2+} -каналы плазмолеммы и каналы саркоплазматического ретикулума (СР), обеспечивающие регуляцию $[\text{Ca}^{2+}]_i$ в ГМК.

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИИ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ ВЕЗИКУЛ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ СЛЮНЫ МЕТОДОМ НИЗКОВОЛЬТНОЙ СКАНИРУЮЩЕЙ МИКРОСКОПИИ

Вавилова Т. Д., студ.

Научный руководитель: Кондратов К. А., к.б.н.1,2

1 Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

2 Военно-Медицинская Академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Внеклеточные везикулы — важные агенты передачи сигналов, присутствующие во всех биологических жидкостях. Известно, что они играют важную роль в межклеточной коммуникации и являются возможным маркером для диагностики заболеваний. Чтобы надежно работать с внеклеточными везикулами нужно их характеризовать. Из-за малого размера одним из основных методов является электронная микроскопия. Целью нашей работы было определить размеры и проанализировать морфологию внеклеточных везикул из фракций слюны человека с помощью сканирующей электронной микроскопии низкого напряжения.

Собранная слюна 4 здоровых доноров дважды центрифугировалась 3000 g 10 минут с переносом супернатанта в новую пробирку каждый раз. Затем супернатант центрифугировался на 16 000 g в течение 10 минут (фракция везикул). Супернатант снова центрифугировали на 100 000 g в течение 2 часов (фракция экзосом). Полученные осадки дважды промывали фосфатно-солевым буфером путем повторного центрифугирования с ресуспендированием и удалением супернатанта. Далее частицы фиксировались глутаральдегидом, обезвоживались, путем последовательного пропускания через растворы этанола возрастающей концентрации, и высушивались. Морфология частиц исследовалась на микроскопе Zeiss Merlin.

На микрофотографиях объектов во фракции везикул частицы имели диаметр от 50 до 450 нм, в большом количестве присутствовал муцин, иногда встречались бактериальные клетки, имеющие средний размер

2,5 мкм. На микрофотографиях объектов во фракции экзосом частицы имели диаметр от 15 до 400 нм с максимумом около 75 нм.

Таким образом, с помощью метода сканирующей электронной микроскопии низкого напряжения можно получать высококачественные изображения частиц в слюне, пригодные как для изучения формы и размера структур нанометрового диапазона, так и для выявления невезикулярных элементов.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 25-25-00057 и с использованием оборудования МРЦ «Нанотехнологии» СПбГУ и шифр проекта АААА-А19-119091190094-6.

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ КАЛЬЦИЕВОГО ГОМЕОСТАЗА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙРОНОВ

Манопова М. И., студ.

Научный руководитель: Мухторов А., PhD

Национальный университет Узбекистана имени

Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан

Кальций (Ca^{2+}) играет ключевую роль в функционировании нервных клеток, регулируя их активность и пластичность. Вход Ca^{2+} в нервные окончания через потенциал-зависимые кальциевые каналы (ПЗКК) инициирует цепочку реакций, приводящих к экзоцитозу нейромедиаторов, обеспечивая передачу сигнала в синапсах [1]. Кроме того, Ca^{2+} модулирует работу кальций-зависимых калиевых каналов, что влияет на потенциал действия и предотвращает чрезмерную нейрональную активность [2]. Недавние исследования показали, что Ca^{2+} через NMDA-рецепторы активирует СаМ-киназу II (СаМКII), что в свою очередь обуславливает изменение экспрессии рецепторов, усиливая связи между нейронами (основа памяти и обучения) [3]. Нарушения кальциевого гомеостаза связаны с нейродегенеративными заболеваниями, такими как болезнь Альцгеймера и Паркинсона. Исследования показывают, что дисбаланс Ca^{2+} может способствовать накоплению амилоидных бляшек, что приводит к когнитивным нарушениям [4]. Механизмы транспорта Ca^{2+} в нейронах включают ПЗКК, ионотропные и метаботропные рецепторы, кальциевые насосы и обменники. Кальциевые насосы, такие как РМСА и SERCA, а также натрий-кальциевые обменники (NCX), поддерживают баланс Ca^{2+} , предотвращая его перегрузку. Перспективные исследования направлены на изучение биологически активных веществ (БАВ), способных модулировать кальциевый транспорт. Препараты, такие как нифедипин и верапамил, блокируют ПЗКК, снижая внутриклеточный кальциевый ток. Некоторые природные соединения, например, ресвератрол, демонстрируют нейропротекторные свойства, влияя на актив-

ность NMDA-рецепторов и предотвращая повреждения нейронов [5]. Таким образом, кальциевый гомеостаз является критически важным для работы нервной системы. Исследование механизмов транспорта Ca^{2+} и их фармакологической регуляции открывает новые возможности для разработки терапевтических стратегий, направленных на лечение нейро-дегенеративных заболеваний.

Литература

1. Ценцевичский АН, и др. Биологические мембраны. 2015;5–6:310
2. Никитин ЕС, и др. Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. 2021;2:237–243
3. Nicoll RA, et al. Synaptic memory and CaMKII. *Physiological reviews*. 2023;103(4):2877–2925
4. Rius-Pérez S, et al. Vascular pathology: cause or effect in Alzheimer disease? *Neurologia*. 2018;33(2):112–120
5. Zhang LN, et al. *Advances in clinical and experimental medicine: official organ Wroclaw Medical University*. 2015;24(1):161–165

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАГОЦИТОЗА ПЕРИТОНЕАЛЬНЫМИ МАКРОФАГАМИ АНТИСТОКСОВЫХ НАНОЧАСТИЦ РАЗЛИЧНОГО РАЗМЕРА

Баушева Д. К., асп., Белотелов А. О., асп.

Научный руководитель: Гурьев Е. Л. доц.

*Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н. И. Лобачевского, Нижний новгород*

Наноразмерные антистоксовые фосфоры (НАФ) — неорганические фотолюминесцентные наночастицы способны зондировать биоткань на глубину до 10–15 мм, благодаря чему являются перспективной платформой для создания тераностических агентов. НАФ обладают специфическими фотолюминесцентными свойствами: устойчивость к фото- и химической деградации, возбуждение длинами волн, попадающими в «окно прозрачности» биоткани, и продолжительная фотолюминесценция со сдвигом в коротковолновую область, что позволяет использовать их как платформу для создания тераностических агентов.

Целью данной работы было исследование специфичного фагоцитоза перитонеальными макрофагами НАФ различного размера.

Гидрофобную поверхность НАФ ($\text{NaYF}_4: \text{Yb, Tm}$) модифицировали при помощи сополимера малеинового ангидрида с 1-октадеценом (СМА-ОД) и полимолочной-ко-гликолевой кислотой (ПЛГА) для достижения гидрофильности и биосовместимости частиц. Полиэтиленгликоль (ПЭГ) был выбран в качестве второго слоя оболочки частиц. Гидродинамический диаметр частиц составил ~100 нм для НАФ-СМАОД-ПЭГ и ~750 нм для НАФ-ПЛГА-ПЭГ.

Частицы НАФ-СМАОД-ПЭГ и НАФ-ПЛГА-ПЭГ в количестве 200 мкг вводили внутривентрально мышам линии BalB/C (самки), затем также внутривентрально вводили 5 мл теплого PBS (37 °C). Через 3 ч после вкола частиц с помощью шприца извлекали перитонеальный транссудат. Перитонеальные клетки, выделенные из транссудата мышей высевали

в лунки 96-луночного конфокального планшета, инкубировали в течение 2 ч (37 °C, 5% CO₂). Методом иммуногистохимии (ИГХ) с антителами CD68 и CD11b проводили верификацию перитонеальных макрофагов. Полученные препараты исследовали методом конфокальной лазерной флуоресцентной микроскопии. По результатам исследований наблюдалось большее накопление частиц НАФ-СМАОД-ПЭГ ~100 нм в перитонеальных макрофагах по сравнению с частицами НАФ-ПЛГА-ПЭГ ~750 нм.

На сегодняшний день исследования по влиянию размера наночастиц на эффективность адресной доставки нанокомплексов в перитонеальные опухолевые очаги продолжаются.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧЕК ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЯ МЕТОД ДЕКОМПОЗИЦИИ ЛОКАЛЬНЫМ СРЕДНЕМ

Логачев Е. П., м.н.с.

*Институт аналитического приборостроения
Российской академии наук, Санкт-Петербург*

Работа посвящена разработке алгоритмов и программного обеспечения для автоматизированной обработки электрокардиосигналов (ЭКС), с акцентом на выделение и локализацию положения R-зубца. Данный этап является ключевым для дальнейшего анализа сердечных циклов и диагностики различных кардиологических состояний.

Для повышения точности анализа была применена многоступенчатая обработка сигналов. Сначала проводилась фильтрация для устранения влияния внешних шумов, таких как дрейф нулевого уровня, сетевые наводки и помехи, вызванные мышечной активностью. Это позволило минимизировать искажение исходного сигнала и повысить его информативность.

Затем использовался метод декомпозиции сигнала локальным средним, который позволил разложить сигнал на компоненты. Анализируя второй уровень коэффициентов декомпозиции, были выделены характерные особенности, соответствующие R-зубцу. Для нахождения этого элемента рассчитывалась статистика мгновенной мощности данного уровня разложения. Значение глобального максимума этой мощности использовалось для определения границ поиска зубцов — верхней границы по амплитуде и нижней, определяемой статистическими свойствами локальных максимумов.

Минимальный временной порог для идентификации зубцов устанавливался исходя из периода следования крупнейших локальных экстремумов. Эти данные переносились на исходный сигнал, что позволяло точно определить позиции R-зубцов. Полученный алгоритм показал высокую эффективность в автоматическом выделении и локализации ключевых

элементов ЭКС, необходимых для последующих медицинских исследований и диагностики.

Таким образом, предложенная методика обеспечивает надежное извлечение важной диагностической информации из электрокардиограмм, что делает её ценным инструментом для автоматизированного анализа сердечной деятельности.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ПАРАЦЕТАМОЛА И ЕГО МЕТАБОЛИТОВ

Этезова Ф. М., стаж.-иссл.¹

Научные руководители: Нарциссов Я. Р., к. ф.-м. н., доц.^{1,2},

Машиковцева Е. В., к. ф.-м. н.^{1,3}

¹ Научно-исследовательский институт цитохимии
и молекулярной фармакологии, Москва

² Группа биомедицинских исследований, БиДиФарма ГмбХ, Зик, Германия

³ Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н. И. Пирогова, Москва

Особое значение в фармакокинетических исследованиях имеет оценка и прогнозирование концентрации конъюгированных и токсичных метаболитов в печени и организме в целом. Эта проблема крайне важна, так как многие широкодоступные лекарственные препараты могут метаболизироваться в гепатотоксичные соединения, вызывая серьезные побочные эффекты. Однако инвазивные методы оценки содержания веществ в тканях являются дорогостоящими и длительными, что делает компьютерное моделирование наиболее предпочтительными для решения подобных задач.

Одним из наиболее перспективных направлений в этой области является физиологически обоснованное фармакокинетическое моделирование (РВРК). Этот метод отличается широкой применимостью, поскольку базируется на математическом предоставлении реальных анатомических структур и физиологических процессов, что упрощает интерпретацию результатов. Однако РВРК-модели имеют свои ограничения, связанные с упрощением системы кровообращения. В частности, перенос веществ между компартментами описывается дифференциальными уравнениями, которые не учитывают гемодинамические свойства крови и скорость диффузии. Это может искажать результаты и затруднять их интерпрета-

цию, что делает актуальным поиск более сложных и детализированных подходов.

Целью нашей работы стала разработка универсальной многокомпарментной модели, описывающей распределение и трансформацию метаболитов с высокой детализацией переноса веществ между компонентами системы. Подход основан на моделировании реальных физических процессов, таких как гемодинамика и диффузия в замкнутой системе. В отличие от традиционных РВРК-моделей, наша модель учитывает эффект первого прохождения, неньютоновские свойства крови и ее несжимаемость, что позволяет более точно описывать перемещение вещества между компартментами. Применение модели позволило детально изучить процессы распределения и метаболизма парацетамола, что подтвердило ее высокую точность и практическую применимость.

Таким образом, разработанная модель представляет собой мощный инструмент для исследования фармакокинетики и может быть использована для прогнозирования распределения и метаболизма лекарственных препаратов, что открывает новые возможности для оптимизации фармакотерапии и снижения рисков, связанных с применением лекарств.

НАРУШЕНИЯ ГЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОТОМСТВА ПРЕНАТАЛЬНО ГИПОКСИРОВАННЫХ САМОК КРЫС СОПРОВОЖДАЮТСЯ НАРУШЕНИЕМ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПАМЯТИ

Зуган Е. А., студ.^{1,2}, Потапова С. С., м.н.с.², Ветровой О. В., в.н.с.²

Научный руководитель: Тюлькова Е. И., д.б.н.²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Институт Физиологии им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

Множество нарушений развития нервной системы плода связаны с недостатком кислорода и материнским стрессом. В прошлых работах нами был показан механизм нарушения циркадиадной динамики глюкокортикоидной системы у потомства крыс, подвергавшихся гипоксии. Мы выдвинули предположение о влиянии изменения циркадиадной динамики глюкокортикоидов в крови самок в связи с пережитой пренатальной гипоксией на развитие глимфатической системы их потомства.

Для работы использовались крысы линии Вистар. Самок на 14–16 суток беременности подвергали тяжелой гипобарической гипоксии (3 сеанса по 3 ч при 180 мм.рт.ст. с интервалами между сеансами 24 ч), далее к контрольным и пренатально гипоксированным самкам в возрасте 3 месяцев подсаживали здоровых половозрелых контрольных самцов, а дальнейшие исследования осуществляли на их потомстве — самцах (контроль и потомки пренатально гипоксированных самок (ППГ)) в возрасте 3 месяцев. Исследования включали в себя оценку пространственной памяти в водном лабиринте Морриса; оценку экспрессии AQP4 в гиппокампе, префронтальной коре, амигдале методом полимеразной цепной реакции в реальном времени и вестерн блоттинга; измерение концентрации бета-амилоида в гиппокампе, префронтальной коре и амигдале методом иммуноферментного анализа.

В пятидневном тестировании в водном лабиринте Морриса мы показали снижение пространственной памяти у ППГ по сравнению с контролем. Относительное количество мРНК aqp4 и содержания белка AQP4 было

снижено в гиппокампе ППГ крыс, но не в префронтальной коре и амигдале. Сопутствующее накопление бета-амилоида указывает на серьезные нарушения эффективности работы лимфатической системы, что приводит к менее эффективному оттоку метаболитов и, предположительно, вызывает выявленные нарушения пространственной памяти.

Таким образом, пренатальная гипоксия оказывает негативное влияние даже на второе поколение, что проявляется в нарушениях эффективности работы лимфатической системы в гиппокампе и сопровождается нарушениями пространственной памяти.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ № 075–15–2020–921

ОСОБЕННОСТИ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ХАКАССКИХ ДЕВУШЕК В УСЛОВИЯХ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Маналтаева А. А., студ.

Научный руководитель: Саранчина Ю. В., к.б.н., доц.

Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, Абакан

Введение. Известно, что у разных этносов есть особенности адаптации к факторам внешней среды. Одним из показателей адаптации организма является морфо- функциональное состояние эритроцитов.

Цель исследования. Изучение особенностей системы эритроцитов у хакасок при адаптации к условиям обучения в вузе.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужила венозная кровь 83 студенток, обучающихся на 2 курсе по специальности Лечебное дело. Обследуемые студентки были разделены на группы в зависимости от возрастного периода: юношеский ($n=38$) и первый период зрелого возраста ($n=45$) и этнической принадлежности: хакасы ($n=33$) и русские ($n=50$). Все студентки дали добровольное согласие на участие в исследовании. Эритроцитарные показатели определяли на гематологическом анализаторе Mindray BC3200.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Statistica 8.0. Результаты исследования представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q1; Q3). Для сравнения групп использовали критерий Манна — Уитни. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты. В юношеском возрасте между хакасскими и русскими девушками по эритроцитарным показателям статистически значимых различий не установлено. Все показатели соответствовали физиологическим нормам. В первом периоде зрелого возраста были установлены этнические особенности. Так, показатели гемоглобина [120,0 (106,0; 125,0) г/л у хакасок против 129,0 (113,0; 143,0) г/л у русских, $p=0,02$], гематокрита [35,0 (32,4; 36,6)% против 37,6 (31,5; 40,8)%, $p=0,04$] и среднего содер-

жания гемоглобина в эритроцитах [29,0 (26,1; 30,4) пг против 30,0 (28,1; 32,5) пг, $p = 0,03$] были статистически значимо ниже, чем у русских молодых женщин. Остальные эритроцитарные показатели не отличались.

Также наблюдались различия у хакасок в зависимости от возраста. Средний объем эритроцитов [85,8 (82,4; 90,1) фл против 85,1 (81,1; 88,5) фл, $p = 0,028$], среднее содержание гемоглобина в эритроцитах [29,9 (27,1; 32,0) пг против 29,0 (26,1; 30,4) пг, $p = 0,027$] и средняя концентрация гемоглобина в эритроците [347 (335; 353) г/л против 340,5 (332,0; 346,0) г/л, $p = 0,031$] были повышены у девушек по сравнению с молодыми женщинами.

Закключение. Таким образом, было выявлено, что эритроцитарные показатели отличаются в зависимости от этнической принадлежности и возраста. Установлено, что хакаские молодые женщины более адаптированы к условиям проживания и климату, чем русские. У хакасок с возрастом происходит уменьшение объема и насыщения эритроцитов гемоглобином.

ПАРАМЕТРЫ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ ИНТАКТНЫХ ОБЛАСТЕЙ ТЕЛА ПРИ КОНТАКТНОМ ОХЛАЖДЕНИИ

Склярова А. С., студ.

Научный руководитель: Герасимова-Мейгал Л. И., д.м.н., проф.

Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск

Целью исследования была оценка параметров лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) областей тела в местах локального охлаждения у здоровых лиц, постоянных жителей Севера (Г1; $n=18$), и мигрантов из стран с жарким и теплым климатом (Г2; $n=7$; срок проживания в Карелии 3–5 лет).

В исследовании на основе добровольного информированного согласия привлечены 25 студентов ПетрГУ (9 м, 16 ж; возраст 19–25 лет). Контактное охлаждение проводилось опусканием руки в холодную воду либо удержанием бутылки со льдом ($T=2-3\text{ }^{\circ}\text{C}$) в течение одной минуты. Параметры ЛДФ тыльных поверхностей кисти, наружной поверхности предплечья и лба регистрировали с помощью устройства «Лазма ПФ» (ООО НПП «ЛАЗМА», Москва, РФ) [1]. Измерение ЛДФ, артериального давления (АД), ЧСС и температуры кожи (T_k) проводили до, после, на 5-й и 10-й минутах после охлаждения. Анализ результатов выполнен с помощью статистического пакета IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM, USA) с использованием однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) и непараметрических критериев.

В обеих группах на протяжении исследования систолическое и диастолическое АД было в пределах 95–119 и 75–85 мм.рт.ст., соответственно; ЧСС — 65–90 уд. в минуту. Исходно T_k на кистях и предплечье была — 28–35 $^{\circ}\text{C}$. Сразу после локального охлаждения наблюдалось снижение T_k кисти и предплечья охлаждаемой руки и последующее восстановление. Достоверных изменений АД, ЧСС после контактного охлаждения не выявлено. Максимальные значения средней перфузии M определялись на лбу в области кровоснабжения супраорбитальной артерии (СА -

17,3 ± 7,6 пф. ед.), за пределами М была 9,5 ± 2,0 пф. ед., на кисти и предплечье — в пределах 6–9 пф. ед. В Г1 отмечена более выраженная регуляция перфузии в области СА (σ , $p < 0.05$) и вклад эндотелиальных факторов (Аэ, $p < 0.05$). В Г1 охлаждение кисти вызывало усиление регуляции перфузии (σ), в области СА и вклада Аэ, в то время как у мигрантов не выявлено однозначной динамики показателей перфузии интактных областей тела. На предплечье в обеих группах выраженной динамики параметров ЛДФ не выявлено.

Таким образом, параметры ЛДФ, отражающие микроциркуляцию в разных областях тела, зависят от состояния адаптации к холоду [2]. Изменение параметров ЛДФ в области СА, наблюдаемое в Г1, вероятно, связано с адаптивными реакциями, сохраняющими оптимальную перфузию.

1. Литература

2. Gerasimova-Meigal L, et al. Pathophysiology. 2023;30(2):209–218.
3. Gerasimova-Meigal L, et al. FRUCT-ISPIT 2016. St.Petersburg: IEEE Computer Society, 2016:60–65.

ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ ДЕКСАМЕТАЗОНА ПРИВОДИТ К ИЗМЕНЕНИЮ БАРОРЕФЛЕКТОРНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И СНИЖЕНИЮ МОДУЛИРУЮЩЕГО ВЛИЯНИЯ ОСТРОВКОВОЙ КОРЫ

Туманова Т. С., ст. преп.¹, Крючкова О. А., н.с.²

Научный руководитель: Александров В. Г., проф.²

¹ Российский государственный педагогический
университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург

² Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Москва

Введение. Глюкокортикоидные гормоны (ГКГ) оказывают плеiotропное воздействие на висцеральные системы, однако центральные механизмы их влияния на автономную нервную систему остаются недостаточно изученными. Учитывая наличие рецепторов к ГКГ в коре больших полушарий и структурах ствола мозга, участвующих в реализации барорефлекса (БР) — ключевого механизма поддержания артериального давления (АД) — было выдвинуто предположение о модулирующем влиянии экзогенного повышения уровня ГКГ на барорефлекторную чувствительность (БРЧ) и ее регуляцию инсулярной корой (ИНС).

Материалы и методы. Исследование проводилось на крысах линии Wistar ($n = 21$, самцы, 230 ± 20) ЦКП «Биоколлекция» ИФ РАН. Оперативная подготовка включала в себя катетеризацию бедренной артерии с целью прямой регистрации АД; катетеризацию бедренной вены для предъавления веществ. Производилась локальная краниотомия — в области ИНС коры просверливалось трепанационное отверстие, для дальнейшего погружения стимулирующего микроэлектрода. Дексаметазон вводился внутривентрикулярно. Оценка БРЧ производилась посредством введения фенилэфрина — α -адреномиметика, вызывающего повышение АД с последующим рефлекторным снижением частоты сердечных сокращений. Влияние ИНС на БРЧ оценивалось путем электрической микроэлектростимуляции данной кортикальной области.

Результаты. Результаты показали, что стимуляция ИНС вызвала снижение АД. БРЧ была значительно ниже при стимуляции ИНС по сравнению с контрольными экспериментами. Введение ДМ приводило к увеличению БРЧ и устранению модулирующего влияния ИНС на барорефлекторный ответ.

Заключение. Полученные данные подтверждают гипотезу о влиянии ГКГ на центральные регуляторные механизмы системы кровообращения. По-видимому, эффект, вызванный дексаметазоном, объясняется его действием на глутаматэргическую передачу, участвующую в затормаживании первичных рецепторов дуги барорефлекса.

ПОЛИФЕНОЛЫ КАК НАТУРАЛЬНЫЕ МОЛЕКУЛЫ С ВЫСОКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Мухторов А., PhD¹, Хошимов Н., с.н.с.², Манопова М., студ.¹

¹ Национальный университет Узбекистана имени

Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан

² Институт биофизики и биохимии при НУУз, Ташкент, Узбекистан

В настоящее время полифенолы часто рассматриваются исключительно как антиоксиданты. Однако последние исследования показывают их важную роль в предотвращении возрастных расстройств и улучшении когнитивных функций. В частности, установлено, что полифенолы обладают нейропротекторным действием: защищают нейроны от повреждений, вызванных нейротоксинами, подавляют нейровоспаление и способствуют улучшению памяти, обучения и когнитивных способностей.

Несмотря на то что, имеется лишь немного данных о способности полифенолов достигать центральной нервной системы (ЦНС), есть исследования, доказывающие, что для того, чтобы полифенолы попали в мозг, они должны преодолеть гематоэнцефалический барьер [1]. И зависит это от степени липофильности каждого соединения, транспортеров оттока и стереохимии.

Что касается действия некоторых полифенолов, было доказано, что систематическое употребление в пищу фруктов и овощей снижает риски деменции любой этиологии. Например, катехины зеленого чая и танжертин цитрусовых оказывают нейропротекторное действие. Действие эпигаллокатехин-3-галлата (ослабление селективной дегенерации дофаминных нейронов) снижает риски болезни Паркинсона [2]. Флавоноиды винограда, черники и гинкго билоба показывают значительное улучшение когнитивных функций и памяти. Было выявлено, что черника оказывает влияние на пространственную и кратковременную память [3].

Так же существует целый пул исследований, которые предполагают, что под действием растительных полифенолов, может замедляться прогрессирование болезней Альцгеймера и Паркинсона, а также дальнейшие

нейродегенеративные состояния. [4]. Последние данные свидетельствуют о том, что пищевые полифенолы могут подавлять активацию микроглии, которая обуславливает воспалительные процессы в ЦНС [5].

Таким образом, полифенолы оказывают не только антиоксидантное, но и выраженное нейропротекторное действие. Дальнейшие исследования механизмов их проникновения в ЦНС и влияния на мозг помогут раскрыть их полный терапевтический потенциал.

Литература

1. Youdim KA, et al. Interaction between flavonoids and the blood-brain barrier: in vitro studies. *J Neurochem.* 2003;85(1):180-192.
2. Levites Y, et al. Green tea polyphenol (-)-epigallocatechin-3-gallate prevents N-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine-induced dopaminergic neurodegeneration. *J Neurochem.* 2001;78(5):1073-1082.
3. Krikorian R, et al. *J Agric Food Chem.* 2010;58(7):3996-4000.
4. Letenneur L, et al. *Am J Epidemiol.* 2007;165(12):1364-1371.
5. Spencer JP, et al. *Mol Aspects Med.* 2012;33(1):83-97.

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Янчук Д. Л., студ.

Научный руководитель: Гришачева Т. Г., к. б. н.,

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург*

Введение. Проведение фотодинамической терапии (ФДТ) в онкологии с использованием роботизированных систем открывает значительный потенциал для исключения ошибок операторов при расчете световой дозы, повышает точность нацеливания излучения и повышает общую эффективность лечения методом ФДТ.

Цель исследования: оценка безопасности и эффективности ФДТ с использованием нового роботизированного устройства (РУ).

Материалы и методы. В качестве РУ представлен опытный образец, разработанный ООО «Медицинская Робототехника» (Санкт-Петербург). РУ состоит из манипулятора с 6 степенями свободы; лазерного блока с длинами волн: 405 нм для флуоресцентной диагностики и 662 нм для лечения; 2 эндоскопические камеры, монитор (touch screen) со встроенным программным обеспечением.

Исследование проводилось в Центре лазерной медицины ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. Объект исследования: крысы-самцы сток Вистар ($n = 50$; масса 250 ± 25 г). В ходе эксперимента животным прививали опухоль РС-1 (альвеолярный рак печени).

ФДТ проводилось через 3 часа после введения фотосенсибилизатора (ФС) на основе хлорина еб «Радахлорин» (РАДАФАРМА, Россия) в дозе 5 мг/кг в хвостовую вену крыс. Параметры облучения: диаметр пятна 3 см; плотность мощности — $0,23$ Вт/см²; доза 250 Дж/см²; экспозиция — 18 мин (непрерывный режим). Эффективность ФДТ оценивалась гистологически. Статистический анализ проводили с помощью SPSS 22.0. с использованием критерия Манна — Уитни.

Результаты. В ходе исследования отработан алгоритм расчета доз ФС и лазерной фотоактивации с помощью РУ. На 21-е сутки после ФДТ у животных опытной группы ($n=40$) наблюдался некроз опухоли, который отторгалась в среднем на 51 (37–68) сутки после ФДТ. Случаев регрессии опухоли в контроле не было. Полученные результаты позволили убедиться в безопасности технологии.

Заключение. В ходе исследования было выявлено, что роботизированная ФДТ является высокотехнологичным методом, который имеет высокую точность позиционирования лазерной фотоактивации по сравнению с традиционной ФДТ, а также может уменьшить ошибки операторов и, таким образом, обеспечить более высокий уровень безопасности.

Работа выполнена при поддержке ООО «Реномед», Санкт-Петербург

РАЗРАБОТКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ПЕЙСМЕЙКЕРА НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ КЛЕТОЧНОГО РЕПРОГРАММИРОВАНИЯ И ТРАНСДИФФЕРЕНЦИРОВКИ КЛЕТОК

Бричагина А. А., студ., Турчанинова Е. А., асп.,

Джабраилов В. Д., студ.,

Научные руководители: Цвеляя В. А., к. б. н., с. н. с.,

Слотвицкий М. М., к. ф.-м. н.

Московский физико-технический университет, Долгопрудный

Заболевания сердца, связанные с нарушением работы проводящей системы и неподдающиеся лечению, в некоторых случаях можно скорректировать с помощью электрокардиостимуляторов. Электрокардиостимуляторы сами генерируют импульс, но несмотря на свою эффективность, имеют ряд ограничений, связанных с недостаточной автономностью, необходимостью замены, нежелательным взаимодействием с сильными магнитными полями, а также отсутствием реакции на гормональные изменения в организме [1].

Аналогом электрокардиостимуляторов считаются биологические пейсмейкеры. Биологические пейсмейкеры, полученные из индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (ИПСК), несмотря на свои преимущества, имеют ряд существенных ограничений при внедрении в клиническую практику: современные технологии ИПСК создают смешанную популяцию клеток с различными фенотипами [2].

Целью данной работы является разработка биологического пейсмейкера с помощью дифференцировки ИПСК в кардиомиоциты пейсмейкерного типа и создание системы их доставки. В задачи работы входит создание smart-scaffold подложек методом электроспиннинга, дифференцировка ИПСК и репрограммирование фибробластов в кардиомиоциты для подбора активных веществ, способствующих успешной имплантации.

В результате этой работы была осуществлена подсадка дифференцированных клеток на микроволокнах на эпикард сердца свиньи и определено время, необходимое для формирования первичной электрофизиологической связи между тканью реципиента и имплантом. На данном этапе осуществляется подбор протокола для репрограммирования фибробластов в кардиомиоциты, а также состава smart-scaffold подложки с вшитыми, подобранными ранее веществами. Добавление активных веществ совместно с имплантацией пейсмейкеров из ИПСК поможет в формировании функционального контакта клеток импланта с тканью сердца реципиента.

Литература

1. Cingolani E, et al. Next-generation pacemakers: from small devices to biological pacemakers. *Nat Rev Cardiol.* 2018;15(3):139-150.
2. Aitova A, et al. Novel molecular vehicle-based approach for cardiac cell transplantation leads to rapid electromechanical graft–host coupling. *Int J Mol Sci.* 2023;24(12):10406.

РАЗРАБОТКА ПРОГНОСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕЗЕРВОВ АДАПТАЦИИ У ПИЛОТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

*Куликов Г. С., студ., Валентюк М. А., студ., Нуриева Э. Ф.,
студ., Сорокина М. М., студ., Гарсия Адова Е. И., орд.*

Научный руководитель: Коровин А. Е., д.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Пилоты гражданской авиации подвержены риску развития ранних нейродегенеративных процессов (НДП), из-за воздействия ряда профессиональных факторов. Поэтому для поддержания их профессионального долголетия важен контроль резервов адаптации.

В данной работе демонстрируются результаты исследования, проводившиеся проводившегося с 2022 по 2024 год касательно индекса лётной нагрузки (ИЛН).

Цель исследования. Создание количественного показателя вредности вреда летного труда, способного выражающего резерв адаптации.

Материалы и методы. Первая фаза исследования на группе из 10 летчиков возрастом $33,7 \pm 4,1$ лет, со средним стажем 10 лет. Спустя 2 года испытуемые вошли во вторую фазу исследования, для демонстрации изменений резервов адаптации. Выполнено лабораторно-инструментальное исследование с измерением ортостатической недостаточности методом стабилотрии.

Результаты. ИЛН прошел клинические испытания, количественно отразив изменение резервов адаптации лётчиков.

Для расчета ИЛН использовалась формула:

$$\text{ИЛН} = T \times 1(100\% + N) \times ((Tk \times 1,2 + Tr) \div T), \text{ где}$$

T — общий стаж в профессии (ч)

Tr — стаж в должности второго пилота (ч)

Tk — стаж в должности капитана (ч)

N — ночные полёты (%)

При значении ИЛН от 0 до 8000 делают вывод о малом риске развития НДП, от 8000 до 11000 — об умеренном, свыше 11000 — о высоком. При первичном анализе показателей ИЛН и неврологических тестов выявили наиболее достоверный ($\rho=0,86$, $p<0,05$) критерий корреляции Спирмена — связь ИЛН и ортостатической недостаточности. При вторичном анализе также получен высокий уровень достоверности ($\rho=0,88$, $p<0,02$).

При анализе данных методом расчета коэффициента корреляции Чеддока, обнаружена сильная положительная прямая связь ($r=0,797$) между ИЛН и ортостатической недостаточностью по фронтальной оси (взлет-посадка). В рамках исследования у 2 пилотов наблюдалось изменение рисков с малого на средний, что коррелирует с изменениями ортостатической недостаточности и подтверждает тенденцию увеличения летной нагрузки у пилотов.

Заключение. ИЛН позволяет проводить оценку резервов адаптации у летчиков, оценить риск развития НДП на ранних этапах. Своевременное восстановление резервов адаптации увеличит оптимизацию трудового ресурса, будет способствовать их профессиональному долголетию, снизить вероятность летных происшествий.

РЕЛАКСАНТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ХНУ-16 НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ГЛАДКОМЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК АОРТЫ

Аланиязова З. Д., асс.¹, Курбанов У., асс.²

Научный руководитель: Мирзаева Ю. Т. доц.³

¹ Национальный Университет Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

² Институт химии растительных веществ

им. С. Ю. Юнусова АН РУз, Ташкент, Узбекистан

³ Институт Биофизики и биохимии при Национальном университете Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

Введение. Хинолиновые и изохинолиновые алкалоиды, а также их производные, являются одними из наиболее важных и биологически активных азотистых гетероциклических соединений. Эти соединения обладают широким спектром биологической активности, включая антибактериальные, противогрибковые, противовирусные и противовоспалительные свойства. Они играют важную роль в фармакологии и медицине, используемых в качестве основ для разработки новых лекарственных препаратов. Исследования этих алкалоидов продолжают раскрывать их потенциал в лечении различных заболеваний, включая инфекционные болезни, рак и нейродегенеративные расстройства.

Целью настоящего исследования является изучение релаксантного действия 2-хлор-3-(6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин-1-ил)-8-метилхинолин (ХНУ-16) изохинолин-хинолиновые фрагменты полученного синтезом на основе реакции Пикте-Шпенглера, на сократительную активность гладкомышечных клеток (ГМК) аорты крысы.

Материалы и методы. Эксперименты проводились на изолированных препаратах аорты крыс, находящихся в условиях перфузии физиологическим раствором Кребса–Хензелята. Изометрическую силу регистрировали с помощью преобразователя силы FT-03 (Grass Ins. Co., США). Основной целью настоящего исследования было охарактеризо-

вать релаксанта́нный эффект ХНУ-16 и изучить механизмы, которые его обеспечивают.

Результаты. ХНУ-16 имело дозо-зависимый характер, и при увеличении концентрации алкалоида в диапазоне 1–25 μM сила сокращения препарата аорты крысы, индуцированная 50 мМ KCl снижалась до $95 \pm 4.4\%$. Величина IC₅₀, концентрация при которой ХНУ-16 расслаблял препарат аорты на 50%, составляла $15.4 \pm 4.4\% \mu\text{M}$. Учитывая то, что KCl-индуцированное сокращение аорты крысы в основном обеспечивается активацией потенциал-зависимых Ca²⁺ каналов плазмалеммы ГМК и ионами Ca²⁺ поступающим по ним, можно предположить, что наблюдаемое релаксанта́нное действие ХНУ-16 возможно реализуется в результате блокирования ими этих каналов. При этом, блокируя эти каналы и подавляя поступление ионов Ca²⁺ в ГМК исследуемое ХНУ-16, по-видимому, вызывают снижение внутриклеточного уровня ионов Ca²⁺, которое и приводит к релаксации препаратов аорты крысы.

РОЛЬ ЭНДОТЕЛИЯ В ВАЗОРЕЛИКСАНТНОМ ДЕЙСТВИИ ВИНКАНИДИНА ХЛОРОГИДРАТА

Ибрагимов Э. Б., докторант¹

Научные руководители: Зарипов А. А., с.н.с.¹, Мирзаева Ю.Т., с.н.с.¹,

Усманов П.Б. проф.¹, Адизов Ш. М. с.н.с.²

¹ Институт биофизики и биохимии при НУУз, Ташкент

² Институт химии растительных веществ

им. С. Ю. Юнусова АН РУз, Ташкент, Узбекистан

Введение. В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются наиболее распространенными во всем мире. Одной из основных причин сердечно-сосудистых заболеваний является артериальная гипертензия. Нарушение функции эндотелия сосудов может привести к артериальной гипертензии. Поэтому при лечении ССЗ важно регулировать процессы, связанные с эндотелием. В наших исследованиях изучалось эндотелий-зависимое действие индольного алкалоида винканидина гидрохлорида (син.: 12-гидроксинорфторкураина гидрохлорид), на сократительную активность в препаратах аорты крыс.

Материалы и методы. Исследования проводились на препаратах в виде колец (шириной 3–4 мм), изолированных из аорты крысы. Сократительную активность регистрировали в изометрическом режиме с помощью датчика натяжения FT-03 (Grass, США). Препараты фиксировались в ячейке и перфузировались раствором Кребса при 37° С.

Результаты. Сигнальный путь NO/цГЦ/цГМФ/PKG играет важную роль в релаксантном действии гладкомышечных клеток аорты.

Для подтверждения участия NO/sGC/cGMP/PKG сигнального пути в обеспечении релаксантного действия исследуемого алкалоида могут служить результаты экспериментов с метиленовым синим, ингибитором гуанилатциклазы, в присутствии которого их эффекты существенно снижались.

Как показали результаты этих экспериментов, предварительная инкубация интактных препаратов аорты в присутствии 10 мкМ метиленового

синего, приводит к существенному подавлению релаксантажного эффекта исследуемого алкалоида. При этом было установлено, что в присутствии 10 мкМ метиленового синего в среде инкубации, эффект винканидин гидрохлорида 5 мкМ на силу фенилэфрин-индуцированных сокращений препаратов аорты уменьшаются на $2,13 \pm 0,93\%$, а также при концентрации 125 мкМ на $43,13 \pm 3,2\%$, соответственно.

Заклучение. Таким образом, результаты, полученные в этой серии экспериментов, убедительно свидетельствуют о том, что винканидин гидрохлорида обладает выраженным эндотелий — зависимым релаксантажным действием.

СОЗДАНИЕ РОТЕНОН ИНДУЦИРОВАННОЙ МОДЕЛИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА И КОРРЕКЦИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНЫХ ПАТОЛОГИЙ С ПОМОЩЬЮ КЕМПФЕРОЛА

Хуррамова Ф. Т., студ.

Научный руководитель: Комилова Н. Р., Ph.D., доц.

Национальный университет Республики Узбекистан, Коканд, Узбекистан

Введение. Разработка *in vivo* моделей болезни Паркинсона позволит не только изучить механизмы заболевания, но и протестировать вещества, направленные на защиту нейронов и митохондрий.

Целью работы было создание модели болезни Паркинсона на крысах и изучение влияния кемпферола на коррекцию митохондриальных нарушений.

Материалы и методы. Ротенон вводили внутривентрикулярно в дозе 2 мг/кг 5 раз в неделю в течение 6 недель. Поведенческие тесты проводили на двигательные функции. На 35-й день эксперимента из переднего и среднего мозга крыс выделяли митохондрии для анализа их функциональных показателей.

Результаты. Введение ротенона приводило к развитию симптомов болезни Паркинсона, что было подтверждено результатами поведенческих тестов. Проводилась оценка генерации митохондриального мембранного потенциала (МП). К митохондриям, загруженным флуоресцентным красителем Родамин 123, последовательно добавлялись глутамат и малат, ротенон; сукцинат и малонат. В контрольных экспериментах при добавлении субстратов к первому комплексу (глутамат+малат) происходило падение флуоресценции родамина 123, что соответствует наращиванию потенциала, добавка ротенона приводила к падению МП на 70–80%, последующая добавка сукцината приводила к полной поляризации митохондрий. Добавка малоната, полностью деполяризовала митохондрии. Таким образом, митохондрии, выделенные из контрольных крыс, могли в равной степени использовать субстраты как для I так

и для II комплекса для генерации МП. Митохондрии ротеноновой модели не отвечали на добавку глу/мал, что говорит о дисфункции I-го комплекса дыхательной цепи. Более того, добавка сукцината лишь частично наращивала МП, что так же свидетельствует о снижении активности сукцинат дегидрогеназы. Полученная модель может быть использована для дальнейшего изучения влияние кемпферола, что является перспективным для коррекции митохондриальных нарушений и снижения процессов нейродегенерации.

Данное исследование было выполнено при поддержке гранта № AL-7823051647 Агентства Инновационного развития Республики Узбекистан.

СОКРАТИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ БРЫЖЕЕЧНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОСПАЛЕНИИ

Чивильдеев А. В., асп.

Научный руководитель: Лобов Г. И., д.м.н., проф.

Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Москва

В физиологических условиях лимфатические узлы (ЛУ) ритмически сокращаются, что приводит к повышению внутриузлового давления и перемещению лимфы по синусам ЛУ к эфферентным лимфатическим сосудам. Воспалительные заболевания органов пищеварительного тракта встречаются достаточно часто, и в этом случае в ЛУ поступает значительное количество провоспалительных цитокинов и медиаторов воспаления. Данных о сократительной функции ЛУ при воспалении крайне мало.

В нашей работе на 18 самцах крыс Sprague Dawley хроническое воспаление (ХВ) в брюшной полости вызывали посредством лигирования дистальной четверти слепой кишки. ЛУ исследовали через 1 и 2 месяца после операции. Через 1 мес (1М) после операции ЛУ крыс были увеличены и имели более темный цвет по сравнению с ЛУ крыс контрольной группы (КГ). ЛУ крыс через 2 мес (2М) уменьшились и были несколько меньше ЛУ крыс КГ. ЛУ с перинодальной жировой тканью (PNAT), помещали в камеру миографа и создавали натяжение, эквивалентное трансмуральному давлению 3 см водн. ст. ЛУ крыс КГ имели стабильный тонус и ритмически генерировали фазные сокращения. Тонус ЛУ крыс с ХВ был достоверно ниже и составлял у крыс группы 1М – 73%, а у 2М – 55% от величины тонуса ЛУ крыс КГ. Частота и амплитуда фазных сокращений ЛУ крыс с ХВ также были меньше величин, зарегистрированных в ЛУ крыс КГ (1М – на 34% и 66%, 2М – на 29% и 51, соответственно).

Применение ингибитора iNOS — 1400W приводило к увеличению параметров сокращений ЛУ крыс с ХВ, при этом не оказывало влияния на сокращения ЛУ крыс КГ. Действие нимесулида (ингибитор COX-2)

оказывало слабое влияние на сократительную функцию ЛУ крыс группы 1М и сопровождалось достоверным увеличением тонуса, амплитуды и частоты фазных сокращений ЛУ крыс 2М. Предварительное удаление PNAT ослабляло, но не устраняло эффекты 1400W и нимесулида.

Таким образом, хроническое воспаление в брюшной полости крыс сопровождается экспрессией iNOS в тканях ЛУ и PNAT и возрастанием продукции NO, при увеличении длительности воспаления эффект NO ослабляется, а экспрессия COX-2 возрастает, что приводит к снижению сократительной функции ЛУ за счет усиления синтеза PGs в тканях ЛУ и PNAT. В результате происходит ингибирование ГМК капсулы ЛУ и ослабление их фазных сокращений (1 мес), что в итоге приводит к ухудшению транспорта лимфы. Через 2 мес наблюдалось частичное восстановление сократительной функции ЛУ.

СООТНОШЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТАДИЙ СНА МЕЖДУ ОДНОВРЕМЕННО РЕГИСТРИРУЕМЫМИ ЭЭГ И МЭГ

Григорьева О. А. стаж.-иссл.

Научный руководитель: Клеева Д. Ф., н.с.

Центр биоэлектрических интерфейсов, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва,

Исследование посвящено сопоставлению физиологических маркеров стадий сна в одновременно регистрируемых ЭЭГ- и МЭГ-записях, а также решению задачи повышения сходимости предсказанных стадий с использованием синтеза данных смешанной модальности. Анализ проводился на данных трех участников (2 женщины, 1 мужчина, средний возраст — 25,3 года), записанных в течение суток после депривации сна.

На этапе предварительной обработки данных был применен MaxFilter для фильтрации внешних источников шума, а также band-pass фильтр в диапазоне 1–40 Гц. Анализ данных включал расчет сходимости стадий сна с использованием классификатора YASA, спектральный анализ (PSD), выделение сонных веретен, применение скрытой модели Маркова и синтез ЭЭГ-сигнала на основе МЭГ-источников с применением обратного оператора (MNE, dSPM). Результаты расчета сходимости показали, что максимальные значения достигнуты между градиометрами и магнитометрами (85,04–91,07%), минимальные — между ЭЭГ и магнитометрами (49,61–73,81%), а «промежуточные» — между ЭЭГ и градиометрами (53,54–75,89%), с наивысшим значением сходимости в правой височной доле. Спектральный анализ выявил следующие различия: в стадии N1 ЭЭГ был выявлен пик около 20 Гц (бета-ритм), тогда как в МЭГ — около 12 Гц (альфа-ритм); в N2 на МЭГ была отражена активность в диапазоне 15–20 Гц, тогда как на ЭЭГ в этой же стадии — на 13–14 Гц (бета-ритм) и на 3–5 Гц (дельта-ритм), что указывает на различную чувствительность сенсоров к частотам. Сонные веретена более отчетливо регистрировались на ЭЭГ, тогда как МЭГ демонстрировала более

фокальную и разнообразную топографию источников (височная, затылочная, лобная, теменная доли) по сравнению с менее детализированной топографией на ЭЭГ (затылочная, теменная доли); частотно-временной анализ подтвердил синхронную активность в одном окне на всех сенсорах. Скрытая модель Маркова выявила больше статистически значимых переходов между кластерами К-комплексов на МЭГ, чем на ЭЭГ, подчеркивая различия в динамических характеристиках. Попытка синтеза ЭЭГ-сигнала через обратный оператор для первого участника не дала значимых результатов ($p=0,258$), что подтверждает уникальность паттернов МЭГ и ограниченную применимость метода к сомнографическим данным. Различия между ЭЭГ и МЭГ объясняются их чувствительностью к топографии источников и частотным характеристикам: МЭГ превосходит в локализации, ЭЭГ — в регистрации синхронной активности. Ограничения исследования включают малую выборку и снижение частоты дискретизации.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ РЕЛАКСАНТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ТРИАЗОЛОВ Д-280, Д-286 И Д-378 НА ГЛАДКОМЫШЕЧНЫЕ КЛЕТКИ АОРТЫ КРЫСЫ

Мирзаева Ю. Т., с.н.с.¹, Исмаилова Д., с.н.с.²

Научный руководитель: Усманов П. Б., проф.¹

¹ Институт биофизики и биохимии при НУУз., Ташкент, Узбекистан

² Институт химии растительных веществ

им. С. Ю. Юнусова АН РУз, Ташкент, Узбекистан

Введение. Триазолы — органические соединения класса гетероциклов, пятичленный цикл с тремя атомами азота и двумя атомами углерода в цикле. Производные триазолов применяются как биологически активные вещества различного действия, обладают противобактериальной, нейролептической, гипотензивной и спазмолитической активностью, стимулируют сердечную деятельность.

Целью данных исследований было сравнительное изучение релаксантных действий триазолов Д-280, Д-286 и Д-378, которые играют важную роль в регуляции ионов кальция в гладкомышечных клетках (ГМК).

Материалы и методы. Эксперименты проводили на изолированных препаратах аорты крысы в условиях перфузии физиологическим раствором Кребса–Хензелейта. Регистрацию изометрической силы проводили с помощью преобразователя силы типа FT-03 (Grass, США).

Результаты. В экспериментах на препаратах аорты в присутствии триазолов Д-280, Д-286 и Д-378 сила сокращения аорты, индуцируемая 50 мМ KCl, максимально уменьшалась на $82.9 \pm 3.5\%$, $96.5 \pm 3.7\%$ и $86.5 \pm 4\%$ от контроля, соответственно. С целью уточнения вышеуказанных результатов были проведены и проанализированы дополнительные эксперименты с использованием специфического блокатора потенциал-зависимого Ca²⁺-канала — нифедипина ($IC_{50} = 0,1$ мкМ). В этой серии экспериментов было показано, что на фоне 0,1 мкМ нифедипина (концентрация, соответствующая его IC_{50}), Д-378 в меньшей степени, Д-280,

Д-286 триазолы сохраняли способность ингибировать KCl-индуцируемые сокращения аорты. Так, внесение в раствор Кребса с нифедипином Д-280 и Д-286 приводило к дополнительному снижению силы KCl-индуцированных сокращений препаратов аорты на $33.9 \pm 4.1\%$, и $28.7 \pm 4.0\%$

Закключение. Эти данные свидетельствуют о том, что в реализации релаксантного действия триазолов Д-280, Д-286 и Д-378 принимают участие множественные механизмы, однако сохранение релаксантного эффекта исследуемых триазолов в присутствии нифедипина указывает на то, что в его обеспечении, наряду с Ca^{2+} -L-каналами, могут быть задействованы и другие механизмы транспорта ионов Ca^{2+} в ГМК, т.к. при деполяризации, индуцированной добавлением KCl, происходит также активация других потенциал-зависимых Ca^{2+} -каналов.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ СПИРОАРТЕРИОКАРДИОРИТМОГРАФОМ И ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФОМ «ДИАМАНТ»

Рыжов М. В., лаб.-иссл., Новикова Т. В., н.с.,

Соколова Е. А., м.н.с., Анисимова А. С., лаб.-иссл.

Научный руководитель: Куропатенко М. В., к.м.н., доц.

Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Введение. В связи с существованием на рынке огромного выбора различных приборов для измерения и оценки показателей системной гемодинамики человека, возникает проблема сопоставимости данных, полученных на разном оборудовании.

Цели исследования. Целью данной работы является сравнение у одних и тех же испытуемых показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР), определённых с помощью 2-х приборов отечественного производства — спироартериокардиоритмографа (САКР) и электрокардиографа «Диамант» (ЭКГ) — для оценки возможности анализа данных ВСР в динамике, вне зависимости от применявшегося измерительного оборудования.

Материалы и методы. Проводилась регистрация показателей ВСР длительностью 5 минут двумя приборами одновременно, суммарно 24 парных кардиограммы испытуемых в состояниях бодрствования и сна при клиностазе и при колебательных пассивных динамических посту-
ральных (КПДП) нагрузках. Анализ данных в каждом из перечисленных состояний проводился методом построения диаграмм Блэнда-Альтмана, который направлен на проверку степени согласия или несогласия между двумя методами, предназначенными для измерения одних и тех же параметров. Критериями степени согласия являются рассчитанное смещение, его стандартное отклонение и границы согласия.

Результаты. В положении лежа в состоянии бодрствования средняя разница ЧСС составляла: 0,009; границы согласия составили: $-1,04-1,02$ уд/мин, в указанные границы не вошло 4,3% данных. Аналогичные показатели при клиностазе в состоянии сна составили: 0,004; $-0,57-0,57$ уд/мин и 5,2%; при КПДП-нагрузке в первый день курса реабилитации: 0,0005; $-0,85-0,84$ уд/мин и 1,8%; при КПДП-нагрузке в последний день курса: 0,0004; $-0,65-0,65$ уд/мин и 4,7%, соответственно.

Заключение. Применение метода построения диаграмм Блэнда-Альтмана показало, что показатели вариабельности сердечного ритма, измеренные с помощью САКРа и с использованием электрокардиографа «Диамант» имеют высокую степень сопоставимости при уровне средней разницы менее 1% и отклонении за пределы границ согласия $\leq 5\%$ значений, вне зависимости от постуральной нагрузки и состояния бодрствования или сна. Полученный результат позволяет сравнивать и анализировать в объединённых базах данных показатели гемодинамики, измеренные любым из рассматриваемых приборов.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ММ-КАПЕЛЬ РУПЕРТА СФЕРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ С КОНТРОЛЕМ СКОРОСТИ ОХЛАЖДЕНИЯ ОТ 3600 ДО 54000 К/МИН

Литвак И. Л. ст. лаб.

Научный руководитель: Булавин М. В., к. ф. - м. н.

Объединённый институт ядерных исследований,

Дубна, Москва и Московская область

Изготовление капель Руперта может быть полезно в качестве одного из этапов для технологии замораживания биологических материалов без разрушения клеток, а также обеспечения транспортировки в контейнерах (без риска загрязнения). Изготовление возможно благодаря обратному эффекту Лейденфроста [1], который позволяет осуществлять грубый контроль скорости охлаждения для используемого в работе вещества в пределах интервала от 600 до 9000 К/мин для капель диаметром 3.7-3.9 мм или от 3600 до 54000 К/мин для капель диаметром 0.5 мм.

Устройство, использующее данный эффект, состоит из криостата и капельницы [2]. Криостат представляет собой вертикальный сосуд, заполняемый жидким азотом, сосуд изолирован с нижней и боковых сторон от внешнего пространства вакуумной рубашкой. Внутри криостата находятся ячейки с намотанной на концах нихромовой нитью, подключенной к источнику тока. Повышение напряжения или силы тока, подаваемых на нихромовую нить, приводят к изменению скорости охлаждения шариков. В процессе изготовления шарики скапливаются на дне криостата.

Технология витрификации Cryotop использует схожую систему, но применяет твёрдую подложку, обеспечивая скорость охлаждения до 40000 К/мин [3]. Схожая технология, но между листами нейлона, позволяет достичь скорости охлаждения в 700000 К/мин [4]. При этом для успешной криоконсервации скорость охлаждения начинается от 20000 К/мин [5], что достижимо технологией изготовления над жидким азотом.

Литература

1. Adda-Bedia M, et al. Inverse Leidenfrost effect: Levitating drops on liquid nitrogen. *Langmuir*. 2016;32(17):4179-4188.
2. Bulavin MV, et al. To theory of pneumotransport of beads of cold neutron moderator of the IBR-2 reactor. *Phys Part Nucl Lett*. 2017;14(3):520-532.
3. Kuwayama M. Highly efficient vitrification for cryopreservation of human oocytes and embryos: the Cryotop method. *Theriogenology*. 2007;67(1):73-80.
4. Isachenko E, et al. Vitrification of mammalian spermatozoa in the absence of cryoprotectants: from past partial difficulties to present success. *Reprod Biomed Online*. 2003;6(2):191-200.
5. Vajta G, et al. Open pulled straw (OPS) vitrification: a new way to reduce cryoinjuries of bovine ova and embryos. *Mol Reprod Dev*. 1998;51(1):53-58.

УЧАСТИЕ ДЕПО-УПРАВЛЯЕМОГО ВХОДА КАЛЬЦИЯ ЧЕРЕЗ КАНАЛЫ ORAI В РЕГУЛЯЦИИ КАЛЬЦИЙ- АКТИВИРУЕМЫХ ХЛОРНЫХ КАНАЛОВ ANO6

Григорьева Е. Р., асп., м.н.с., Решетин Д. С., студ.

Научные руководители: Колесников Д. О., к.б.н., н.с.,

Казначеева Е. В., д.б.н., гл.н.с.,

Институт Цитологии РАН, Санкт-Петербург

Кальций-активируемые белки семейства аноктаминов экспрессируются практически повсеместно и играют роль во многих физиологических процессах. Одним из представителей семейства аноктаминов является белок ANO6, который совмещает функции ионного канала и фосфолипидной скрамблазы.

Одним из основных источников ионов кальция в цитоплазме является депо-управляемый вход, основными регуляторами которого являются кальциевые сенсоры STIM на мембране ретикулума и депо-управляемые каналы Orai. ANO6 участвует во многих процессах, происходящих в организме человека, в том числе в минерализации костной ткани. Сенсоры STIM и каналы Orai играют важную роль в регуляции костного гомеостаза и при заболеваниях. Нарушение регуляции костного обмена ведет к развитию многих заболеваний скелета, таких как остеопороз. Таким образом, регуляцию ANO6 депо-управляемым входом кальция необходимо изучать для дальнейшей разработки фармакологических препаратов.

Целью работы является изучение регуляции активности эндогенных ANO6 в клетках HEK293 и HOS TE85 депо-управляемым входом кальция. Мы использовали клетки HEK293 и клетки линии остеосаркомы HOS TE85 в качестве модельного объекта для изучения взаимодействия кальциевых каналов и ANO6 в костной ткани.

Используя методы нокдауна и оверэкспрессии, мы показали, что ANO6 участвует в формировании эндогенных CaCC в клетках HEK293. Нами было показано, что опустошение кальциевого депо приводит

к активации эндогенных кальций-зависимых хлорных каналов в клетках HEK293.

Используя мутантные белки STIM и Orai, а также селективные ингибиторы депо-управляемых каналов Orai, мы показали функциональное сопряжение активации эндогенных каналов Orai и ANO6 в клетках HEK293. Оверэкспрессия STIM/Orai, увеличивает активность эндогенных ANO6.

Далее мы перешли к более физиологичной модели. Это линия HOS TE85 остеосаркомы, которая способна в определенных условиях к формированию костного матрикса. Методом вестерн блота мы показали, что в этих клетках экспрессируются каналы Orai и сенсоры STIM. Опустошение депо приводило к активации сначала эндогенных каналов Orai, а затем каналов ANO6, чувствительных к селективному блокатору аноктаминов — бензбромарону.

Таким образом, мы изучили регуляцию депо-управляемым входом кальция эндогенных кальций-зависимых хлорных каналов на двух моделях: клетках HEK293 и остеосаркомы HOS TE85. Наши данные показывают, что вход ионов кальция через канал Orai необходим для активации эндогенных ANO6 в клетках HEK293 и HOS TE85.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 23-44-00054

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕХАНИЗМА ВОЗДЕЙСТВИЯ АЛКАЛОИДОВ ИЗОХИНОЛИНА F-11 НА АКТИВНОСТЬ СОКРАЩЕНИЙ МИОКАРДА

Курбонова Ш., асп.

Научный руководитель: Жумаев И., к. б. н., доц.

Институт биофизики и биохимии при НУУз, Ташкент, Узбекистан

Изохинолиновые алкалоиды, модулируя функцию ионных каналов мембраны кардиомиоцитов, оказывают кардиопротекторное действие и исследуются как перспективное фармакологическое средство для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы.[1]

Целью данной работы явилось изучение влияния изохинолиного алкалоида F-11 (1-(2-Бром-4-метокси-5-гидроксифенил)-6,7-диметокси-1,2,3,4-тетрагидроизохинолин гидрохлорид) на сократительную активность папиллярной мышцы крысы.

Сократительную активность папиллярной мышцы сердца крысы изучали в изометрическом режиме с помощью механотрона F30 при стимуляции импульсами длительностью 5 мс и амплитудой, превышающей пороговую на 20%.

В процессе исследований было установлено, что алкалоид F-11 оказывает положительное инотропное воздействие на активность сокращений миокарда. При этом под воздействием алкалоида F-11 (5–50 мкМ) сила сокращений папиллярной мышцы составила $146,2 \pm 3,8\%$ по сравнению с контролем (контроль принят за 100%). Значение EC₅₀ алкалоида F-11 составило 23,3 мкМ.

Положительное инотропное воздействие этого алкалоида на силу сокращений папиллярной мышцы может быть связано с модуляцией Ca²⁺L-каналов мембраны кардиомиоцитов. Для уточнения этой гипотезы в последующих экспериментах было проверено влияние алкалоидов F-11 (50 мкМ) на активность сокращений папиллярной мышцы в условиях присутствия специфического блокатора Ca²⁺L-каналов — нифеდი-

пина ($IC_{50} - 0,01$ мкМ). В этих условиях сила сокращений мышцы составила $73,6 \pm 3,7\%$ по сравнению с контролем.

Результаты данного исследования показывают, что положительное инотропное действие алкалоида F-11 на активность сокращений папиллярной мышцы сердца крысы связано с модуляцией Ca^{2+} -каналов.

Литература

1. Jumayev I, et al. Comparative inotropic effects of some isoquinoline alkaloids. Biomed Pharmacol J. 2020;13(1):325-333.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований, Институт Биофизики и биохимии (проект Ф ОТ-2021-154).

ЭМГ-АКТИВНОСТЬ МЫШЦ ПРИ УПРАВЛЕНИИ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСОМ, ОСНОВАННЫМ НА ВОООБРАЖЕНИИ ДВИЖЕНИЙ СТОП

Решетникова В. В., н.с.¹, Исаев М. Р., м.н.с.^{2,3}

Научные руководители: Боброва Е. В. в.н.с.¹,

Герасименко Ю. П. зав.лаб.¹, Бобров П. Д. зав.лаб.^{2,3}

¹ *Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Москва*

² *Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва*

³ *Российский национальный исследовательский медицинский
университет имени Н. И. Пирогова, Москва*

Нейроинтерфейс, основанный на кинестетическом воображении движений, является современным методом нейрореабилитации, направленной на восстановление двигательной функции. Нейроинтерфейс, дополненный активацией механотренажера от сигналов мозга, представляет собой особый интерес для реабилитации движений, так как он способствует замыканию сенсомоторной петли, и, соответственно, нейропластичности.

В работе анализировали данные электрической активности мышц (ЭМГ) нижних конечностей правой и левой ног (*tibialis anterior, gastrocnemius, vastus lateralis, biceps femoris*) у 42 здоровых участников эксперимента при управлении нейроинтерфейсом, основанным на кинестетическом воображении тыльного сгибания стоп, без и с активацией механотренажера БиоКин (ООО «Косима»). Был проведен корреляционный и факторный анализ ЭМГ при разных условиях эксперимента.

Показано, что воображение движений стоп при управлении нейроинтерфейсом приводит у большинства испытуемых к увеличению активности мышц-агонистов, обеспечивающих аналогичное движение в реальности — правой и левой *tibialis anterior*, как при инструкции воображать правую, так и левую стопу. Добавление к работе нейроинтерфейса запуска механотренажера при успешном воображении движения значительно увеличивало активность ипсилатеральных воображаемому движению

tibialis anterior. Кроме того, значимо, хотя и в меньшей степени, увеличивается активность мышц-антагонистов — правой и левой gastrocnemius при условии воображения ипсилатеральной стопы. Что касается мышц бедра, их активность значимо уменьшается при инструкциях находиться в покое и воображать движение противоположной стопы. Для визуализации данных корреляционного и факторного анализа были построены плеяды, отражающие мышечные синергии.

Таким образом, применение нейроинтерфейса, основанного на воображении тыльного сгибания стопы и дополненного активацией механотренажера, способствует более адресной активации tibialis anterior — мышцы, обеспечивающей тыльное сгибание стопы, что имеет значение для клинической реабилитации движений паретичной стопы.

Работа выполнена в рамках выполнения госзадания № 1021062411782–5–3.1.8



**ХИРУРГИЯ, АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ,
РЕАНИМАЦИЯ И ТРАВМАТОЛОГИЯ**

Q-ICG КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ПЕРФУЗИИ И ПРОФИЛАКТИКИ НА В КОЛОРЕКТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Е Литянь, студ.¹, Цю С., студ.¹, Ланков Т. С., врач²,

Кузнецов В. Д., врач²

Научный руководитель: Кащенко В. А., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника высоких технологий «Белоостров», Санкт-Петербург

Введение. Несостоятельность анастомоза (НА) является одним из наиболее серьезных осложнений после операций на прямой кишке и тесно связана с локальной недостаточностью перфузии. Данное исследование направлено на изучение ценности количественной флуоресцентной визуализации с индоцианином зеленым (q-ICG) в прогнозировании развития НА при хирургическом лечении прямой кишки с акцентом на гемодинамические параметры в области анастомоза и прилежащих тканей.

Материалы и методы. В это проспективное исследование были включены 50 пациентов, перенесших лапароскопическую переднюю резекцию прямой кишки. Внутриоперационно с помощью системы ICG-флуоресценции проводился количественный анализ кровотока в зоне анастомоза и окружающих тканях. Было выбрано пять точек измерения (ROI): ROI 1 (на 3 см проксимальнее анастомоза); ROI 2 (на 1,5 см проксимальнее анастомоза); ROI 3 (зона анастомоза); ROI 4 (на 1,5 см дистальнее анастомоза); ROI 5 (на 3 см дистальнее анастомоза);

Для каждой ROI регистрировали процентную флуоресцентную интенсивность, скорость нарастания флуоресценции (Slope 1) и скорость снижения флуоресценции (Slope 2). Сравнивались различия в параметрах кровотока между пациентами с несостоятельностью анастомоза (n = 10) и без нее (n = 40).

Результаты. В группе пациентов с НА процентная флуоресцентная интенсивность в ROI 3 и ROI 4 была значительно ниже, чем в группе

без НА (ROI 3: $53,3 \pm 5,0$ против $65,2 \pm 3,6$, $P < 0,01$; ROI 4: $29,0 \pm 2,3$ против $55,3 \pm 2,7$, $P < 0,01$). Кроме того, в этих же зонах скорость нарастания (Slope 1) и скорость снижения флуоресценции (Slope 2) также были достоверно ниже ($P < 0,01$). В остальных зонах измерения различия параметров кровотока между группами не достигли статистической значимости.

Заключение. Количественная флуоресцентная визуализация с индоцианином зеленым (q-ICG) позволяет эффективно оценивать перфузию в области анастомоза и прилежащих тканей при хирургических вмешательствах на прямой кишке. Показатели кровотока в зоне анастомоза и на 1,5 см дистальнее него (процентная флуоресцентная интенсивность, Slope 1 и Slope 2) имеют статистически значимую связь с развитием НА. Полученные результаты свидетельствуют о том, что интраоперационный мониторинг перфузии с помощью q-ICG может способствовать раннему выявлению пациентов с высоким риском НА и своевременному применению профилактических мер.

АНАЛИЗ ОСТРОЙ НЕОПУХОЛЕВОЙ КИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ В ГОРОДСКОМ СТАЦИОНАРЕ

Кривогузов Ф. А., студ.

Научный руководитель: Камышанская И. Г., д.м.н.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Исследование посвящено анализу встречаемости острой неопухолевой кишечной непроходимости (ОНКН), сроков оперативных вмешательств, летальности и ошибок методов лучевой диагностики.

Цель исследования. проанализировать встречаемость ОНКН, оценить сроки операций, летальность и эффективность методов лучевой диагностики данной патологии.

Материалы и методы. Использовали данные 204 пациентов с ОНКН. Проведен анализ историй болезни, заключений рентгенограмм, УЗИ, МСКТ. Собранный материал сравнивали с официальными данными «Клинических рекомендаций ОНКН». Оценили точность лучевых методов в диагностике ОНКН.

Результаты. В 2024 году поступило 61358 чел., из которых у 204 подтверждена ОНКН, что составило 0,33%. Среди причин механической тонкокишечной непроходимости спаечная кишечная непроходимость составила 15,3%, что в 3–4 раза меньше, чем в РФ по данным Клинических рек-ий. По срокам операций, экстренно (менее 2 часов) было прооперировано 70 чел., с летальным исходом у 7 (10%), в ранние сроки (от 4 до 24 часов) прооперировано 68 чел., с летальным исходом у 13 (19%), в поздние сроки (более 24-х часов) — 66 чел., с летальным исходом у 23 (35%). Следовательно, операции в поздние сроки увеличивали летальность в 2 и 3,5 раза. Выборка для оценки точности лучевых методов составила 35 человек. При РГ у 3 (8%) чел. КН не была выявлена. По данным Клин. рек. чувствительность РГ 72–84% [1]. При УЗИ у 6 (18%) чел. признаки КН не обнаружены. По Клин. рек. УЗИ не целесообразно при странгуляционной КН [1]. МСКТ у всех пациентов подтвердило ОНКН. При МСКТ встречались единичные ошибки в выявлении ишемии кишки.

По данным Клин. рек. точность МСКТ 83–94%, однако в РФ этот метод применяет лишь в 20% случаев.

Заключение. В городском стационаре в течение года ОНКН встречалась с частотой 0,33%; из форм КН преобладали K56.5 и K56.6, на которые пришлось 91%; летальность увеличивалась в 3,5 раза у прооперированных в поздние сроки. МСКТ — наиболее чувствительный метод в диагностике острой КН.

Литература

1. Острая неопухолевая кишечная непроходимость: клинические рекомендации. Минздрав РФ; 2024.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ ИНФРАКРАСНОЙ ТЕРМОГРАФИИ

Егорова К. Д., студ., Бурлакова А. С., студ., Фисюк Е. А., студ.

Научный руководитель: Морозов А. М., к.м.н., доц.

Тверской государственный медицинский университет, Тверь

Введение. Медицинская инфракрасная термография перспективный метод в основе которого лежит визуализация естественного теплового излучения тела. В развитии любого патологического состояния физиологические изменения предшествуют анатомическим нарушениям, которые, в отличие от первых, легко визуализируются классическими методами, именно поэтому медицинская термография является методом ранней диагностики, позволяющим говорить о нарушениях еще за долго до изменения структуры [1,2,3].

Цель. Оценить состояние нижних конечностей с помощью инфракрасной термографии.

Материалы и методы. В ходе настоящего исследования на базе 7 городской клинической больницы города Твери было проведено термографическое обследование нижних конечностей 51 респондента в возрасте 18–21 лет. Для каждого респондента были сделаны термометрические снимки в двух проекциях: передней и задней, после чего на каждом из них отмечены точки, соответствующие расположению крупных артерий и рядом лежащих вен нижних конечностей.

Результаты. Результаты исследования подтверждают факт, описываемый в литературе: действительно, в большинстве случаев происходит равномерное снижение температуры на нижних конечностях от верхних анатомических точек к нижним. Интересно то, что у некоторых исследуемых не было выявлено градиента снижения температуры, вследствие чего процентные изменения между точками могли иметь отрицательное значение. В некоторых случаях, отрицательные значения были обусловлены следствием индивидуальных особенностей сосудов, достоверное

расположение которых сложно предположить при проведении обследования.

Заключение. По результатам исследования, можно сделать вывод, что анализ снимков со стороны вычисления процентных изменений между анатомическими точками является актуальным способом, позволяющим стандартизировать термометрическую диагностику.

Литература

1. Barbosa JS, et al. Infrared thermography assessment of patients with temporomandibular disorders. *Dentomaxillofac Radiol.* 2020;49(4):20190392. doi:10.1259/dmfr.20190392
2. Морозов АМ, и др. Медицинская термография: возможности и перспективы. *Казанский мед ж.* 2018;99(2):264-270. doi:10.17816/KMJ2018-264
3. Беяк МА, Буканова КВ, Буланова ЭВ, и др. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022620562 РФ. База данных учебно-методических материалов по дисциплине «Анатомия человека»: № 2022620324. Заявл. 22.02.2022; опублик. 16.03.2022.

БЕЗОПАСНОСТЬ РЕЗЕКЦИИ ПЕРЕШЕЙКА ПРИ ОПУХОЛЯХ ПЕРЕШЕЙКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Туланбаев Ж. Т., орд.

Научный руководитель: Слепцов И. В., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Перешеек представляет собой анатомически и функционально значимую зону, соединяющую обе доли щитовидной железы. Клиническое значение опухолей, локализованные в этой области велико, поскольку они могут быстро инвазировать в окружающие анатомические структуры, включая трахею, мышцы, подкожную жировую клетчатку и т.д.[1].

Цель. Оценить безопасность резекции перешейка (РП) при доброкачественных и злокачественных опухолях данной зоны.

Материалы и методы. В исследование были включены 72 женщины (ср. возраст — 46,48 лет) и 28 мужчин (ср. возраст — 43,70 лет) с опухолями перешейка щитовидной железы. Всем пациентам выполнялось хирургическое вмешательство в период 2022–2024 гг. в КВМТ им. Н. И. Пирогова СПбГУ по поводу опухолей перешейка щитовидной железы (коллоидные узлы, фолликулярные опухоли, папиллярные и фолликулярные карциномы щитовидной железы).

Результаты. Выполнено 25 резекций перешейка (РП), 5 РП и других отделов щитовидной железы, 55 РП с центральной шейной односторонней лимфодиссекцией, 15 РП с центральной шейной двусторонней лимфодиссекцией. Средний размера удаленного узла составлял 12,53 мм. Средняя продолжительность оперативного вмешательства составило 41,91 мин. По данным послеоперационного гистологического исследования было выявлено 72 случая папиллярных карцином, 1 случай папиллярной карциномы и инкапсулированной анапластической карциномы, 2 случая фолликулярных карцином, 24 случая фолликулярных аденом и 1 случай онкоцитарной В — клеточной аденомы. Так же, выявлено

5 случаев случайно удаленных паращитовидных желез, при этом не отмечалась клиника гипопаратиреоза с развитием гипокальцемии. У 1 пациента развился транзиторный парез правой голосовой складки с последующим восстановлением функции голосовой складки. Клинических признаков послеоперационного кровотечения и инфекции раны не отмечалось ни у одного пациента.

Заключение. РП является эффективным методом лечения опухолей, локализованных в этой анатомической зоне. При правильном выборе объема операции и соблюдении хирургических принципов можно достичь низкой частоты осложнений связанных с гипопаратиреозом, повреждением голосовых нервов и т.д. Однако, возможность РП должна оцениваться индивидуально, с учетом онкологической радикальности и рисков для пациента.

Литература

1. Smith M, et al. Surgical management of isthmus thyroid tumors. J Clin Endocrinol Metab. 2023.

ВЛИЯНИЕ АНГИОГРАФИИ С ФЛУОРЕСЦЕНЦИЕЙ ИНДОЦИАНИНА ЗЕЛЕННОГО (ICG-FI) НА ЧАСТОТУ АНАСТОМОТИЧЕСКОЙ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ РЕЗЕКЦИИ ПРЯМОЙ КИШКИ ПО ПОВОДУ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ С СОПОСТАВЛЕНИЕМ ПО СКЛОННОСТИ

Цю С., асп.¹, Е Литянь, студ.¹, Ланков Т. С., врач²,

Кузнецов В. Д., врач²

Научный руководитель: Кащенко В. А.. д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника высоких технологий «Белоостров», Санкт-Петербург

Введение. Колоректальный рак (CRC) является одной из ведущих причин смертности от онкологических заболеваний. Несостоятельность анастомоза (AL) остается серьезным осложнением после хирургического лечения CRC. Ангиография с ICG-FI улучшает перфузию и снижает риск AL, но ее эффективность при лапароскопической LAR требует дальнейшего изучения.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включены 854 пациента, перенесших лапароскопическую LAR в связи с раком прямой кишки в больнице Shandong Linglong Yingcheng (Китай, 2017–2024 гг.). Из них 507 пациентов получили ICG-FI, а 347 составили контрольную группу. Для минимизации систематической ошибки использовалось сопоставление по склонности (PSM) с учетом возраста, индекса массы тела (ИМТ) и предоперационной химиотерапии. Основной конечной точкой была частота симптоматической AL в течение 30 дней после операции. Вторичные конечные точки включали продолжительность операции, объем кровопотери, частоту повторных операций и длительность госпитализации.

Результаты. После сопоставления было проанализировано по 302 пациента в каждой группе. Частота симптоматической AL в группе ICG-FI

по сравнению с контрольной группой была ниже (5,6% vs. 11,9%, $p=0,006$), как и частота тяжелой AL (1,3% vs. 4,0%, $p=0,043$). Частота повторных операций в течение 30 дней в группе ICG-FI была ниже (1,3% против 4,0%, $p=0,043$). Нежелательных явлений, связанных с введением ICG, не наблюдалось, а адекватная перфузия была подтверждена в 90,7% случаев.

Обсуждение. Результаты показывают, что ICG-FI снижает частоту AL и повторных операций после лапароскопической LAR, улучшая перфузию тканей и хирургические исходы. Однако для стандартизации метода необходимы дальнейшие исследования, включая многоцентровые рандомизированные контролируемые испытания.

Заключение. Использование ICG-FI при лапароскопической LAR для лечения рака прямой кишки способствует снижению частоты AL и необходимости повторных операций. Его использование может улучшить краткосрочные послеоперационные исходы и сократить длительность госпитализации.

ВЛИЯНИЕ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ НА БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА

Волкова М. В., н.с.^{1,2}, Скакунова Т. Ю., врач³,

Гасанов Р. Р., оператор³

Научные руководители: Марков П. А., к.б.н.²,

Ковалевский Я. Б., дир.¹

¹ Химическая компания «Орион», Санкт-Петербург

² Национальный медицинский исследовательский центр
реабилитации и курортологии, Санкт-Петербург

³ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Одним из популярных материалов для изготовления раневых покрытий является хитозан, в частности его перспективные производные — лактат и гликолат хитозана. Данные полимеры способствуют остановке кровотечений, формированию грануляционной ткани, стимулируют процессы регенерации и способствуют уменьшению количества рубцовой ткани. Усилить терапевтический эффект покрытий можно путем добавления в структуру гиалуроновой кислоты, которая участвует в регуляции множества клеточных процессов.

Цель. Оценка механических характеристик композитных материалов и влияние их на биологические свойства раневых покрытий.

Материалы и методы. Для получения композитных материалов использовали лактат или гликолат хитозана (Химическая компания «Орион», Россия) и низкомолекулярную (10–50 кДа) гиалуроновую кислоту (ГК) (Shandong AWA Biopharm, Китай). Прочность и упругость материалов измеряли на анализаторе текстуры TX-700 (Lamy Rheology Technology, Франция). Исследования *in vitro* проводили на культуре мезенхимальных стволовых клеток с целью оценки способности адгезии клеток на материале. Изучение эффективности проводили на механической травме у крыс Wistar с использованием шинирующего кольца в соответствии с требованиями гуманного обращения с животными. Губки находились

на ране в течение 7 суток после операции, общее время наблюдения составило 21 день.

Результаты. Оценка механических характеристик показала, что внесение ГК в состав губки на основе лактат хитозана приводит к увеличению упругости материала и незначительному снижению прочности материала. При этом добавление ГК в структуру изделия из гликолата хитозана снижает его прочность и упругость в 2 и 1,5 раза соответственно. Губки, не имеющие в своем составе гиалуроновую кислоту, стимулировали метаболическую активность клеток, в то время как изделия с ГК не оказывали такого влияния. На адгезию клеток состав губок значительного влияния не оказал. При оценке эффективности *in vivo* установлено, что изделия, содержащие ГК, демонстрируют меньшую адгезию к ране, а также значительно стимулируют образование грануляционной ткани.

Заключение. Таким образом, включение гиалуроновой кислоты значительно изменяет биомеханические свойства раневых покрытий на основе производных хитозана, придавая им новые функциональные и медицинские свойства.

ВОЗМОЖНОСТИ ЭНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫМ ТРОМБОЗОМ

Хлебодарова А. А., студ.¹

Научный руководитель: Ивлев В. В., к.м.н., доц.²

*¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург*

² Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург

Цель: изучить возможности проведения реваскуляризации у пациентов с острым нарушением мезентериального кровоснабжения.

Задачи: оценить возможность консервативной реваскуляризации; оценить возможности ранней эндоваскулярной реваскуляризации.

Материалы и методы. исследование проведено на малой выборке (5 пациентов). Один пациент с венозным мезентериальным тромбозом, которому выполнена консервативная коррекция кровоснабжения за счет применения больших доз гепарина. И четыре пациента с острым артериальным нарушением кровотока в верхней брыжеечной артерии, которым применена эндоваскулярная тромбозэкстракция.

Результаты. Всем 5 пациентам была экстренно (в течение ближайшего часа с момента поступления в стационар) проведена лапароскопическая диагностика.

В случае выявления венозного тромбоза имело место синюшность тонкой кишки на всем протяжении и полнокровие брыжейки, пораженная кишка вялая, перистальтика угнетена. Пациенту начата тромболитическая терапия в высоких дозировках антикоагулянтов (гепарин). Спустя сутки пациенту выполнена повторная диагностическая лапароскопия, отмечено улучшение состояния тонкой кишки. С выраженной положительной динамикой и восстановлением кишечной проходимости больной был выписан на 14 сутки.

В остальных 4 случаях с артериальным тромбозом при лапароскопии визуализирована отечная гиперемированная тонкая кишка с темными

пятнами, без явных очагов некроза. Выполнено рентген-эндоваскулярное вмешательство: тромбэктомия с восстановлением кровотока в бассейне верхней брыжеечной артерии. В динамике этим пациентам также выполнена релапароскопия, в 3 случаях за счет восстановления кровотока кишка была признана на всем протяжении жизнеспособной, расширения объема операции не потребовалось. И в 1 случае выполнена конверсия доступа, резекция двух сегментов тонкой кишки с первичным тонко-тонкокишечным анастомозом; у пациента спустя сутки развился мезентериальный ретромбоз с летальным исходом.

Заключение. Выполнение своевременного консервативного лечения антикоагулянтами в высоких дозах у больных с венозным мезентериальным тромбозом позволяет восстановить кровоснабжение кишки и предотвратить ее некроз. Ранняя эндоваскулярная тромбэкстракция возобновляет кровоснабжение стенки кишечника и уменьшает вероятность проведения резекции. Важно выполнять релапароскопию для оценки состояния кишки и верификации повторного тромбоза.

ГРУДНОЙ КИФОЗ И ШЕЙНЫЙ ЛОРДОЗ В НОРМЕ

Захеди Х. М. врач, орд., Трухан С. В., асп.

Научный руководитель: Камышанская И. Г. д.м.н., доц1

1 Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

2 ООО «ЭСПЕР», Красногорск

Цель исследования — проанализировать литературу о величине грудного кифоза и шейного лордоза в норме, о методиках измерений этих деформаций по рентгенограммам позвоночника в боковой проекции для методичного обучения программ искусственного интеллекта в будущем.

Материалы и методы. Изучена литература по ключевым словам: грудной кифоз, шейный лордоз позвоночника.

Результаты. Грудной кифоз (ГК) — это искривление грудного отдела позвоночника в боковой проекции, выпуклостью направленное кзади, может быть нормальным, а при нарушении статики — сглаженным (гипокифоз) либо усиленным (гиперкифоз). Тесаков Д. К. и соавт., (2008), ГК определяют между краниальным сегментом, взятым на уровне Th1–Th3 позвонков, и каудальным — на уровне Th11–Th12. В работе Орла А. М. (2023) ГК измеряется между замыкательными пластинками тел ThIV и ThXI. По данным военно-врачебной экспертизы граждан РФ нормальный ГК составляет 20–40° и измеряется методом Кобба между линиями, проходящими по верхнему краю тела ThV и по нижнему краю Th12 [1]. В Постановлении Правительства РФ № 565 гиперкифоз не классифицируется. В Белоруссии, согласно военно-врачебной экспертизы (Слипченко О. В., 2007), при наличии структурных изменений позвонков и межпозвонковых дисков выделяют степени гиперкифоза: I степень — 31–40°; II — 41–50°; III ст — 51–70°; IV — свыше 71°. Шейный лордоз (ШЛ) — искривление шейного отдела позвоночника в боковой проекции, выпуклостью направленное кпереди. Может быть физиологическим либо сглаженным. Величину ШЛ определяют методом Y. Zhu (2020), измеряя угол Кобба между нижней замыкательной пластинкой тела C2 и нижней — C7. Среднее значение ШЛ у пациентов Китая в возрасте 18–30 лет составляет

17,11 ± 6,31° (Чаплыгина Е. В., 2023). Нейрохирурги Мариинской больницы Санкт-Петербурга за норму принимают 20–40°. Для оценки видов ШЛ используют метод определения угла аксиса Пустовойтенко В. Т. (2012). Величина угла аксиса позволяет выделять следующие виды ШЛ: гиперлордоз — 26–36°, нормальный лордоз 19–25°, легкий лордоз 13–18°, выпрямленный ШЛ 10–12°, шейный кифоз — более 1°. Выводы. 1. Физиологический ГК составляет 20–40°, методика его измерения вариабельна. 2. Нормальные значения ШЛ спорны. 3. Необходимо проведение глубокого научного исследования для понимания нормы и патологии в измерении ШЛ и ГК для граждан РФ. Литература. Применение методик рентгенологических исследований в экспертизе граждан при постановке на военный учет и призыве на военную службу. Методические рекомендации № 13. Москва, 2024, 62с.

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Грант № 249ГС1ИИС12-D7/101233 от 09.10.2024 г.

ДИАГНОСТИКА КИСТОЗНЫХ НЕОПЛАЗИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ КТ, МРТ И ЭУС

Артемяева Д. А., асп., врач

*Научные руководители: Трофимова Т. Н., д.м.н., проф., чл.-кор. РАН,
Кащенко В. А., д.м.н., проф.*

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Кистозные неоплазии поджелудочной железы (ПЖ) представляют собой гетерогенную группу заболеваний, требующих точной диагностики для определения тактики лечения.

Материалы и методы. В основу ретроспективного исследования включены данные 70 пациентов с кистозными неоплазиями ПЖ (2013–2022 гг.). Пациенты разделены на три группы: I — 26 человек с оперативным лечением и морфологическим подтверждением; II — 33 пациента с цитологическим диагнозом; III — 11 пациентов с впервые выявленными кистозными образованиями без цитологии. Проведен анализ информативности методов (КТ, МРТ, ЭУС), включая расчет частоты информативных заключений и корреляции ошибок. Статистическая обработка выполнена с использованием критерия Стьюдента.

Результаты. Наиболее частым подтипом кистозных неоплазий оказался IPMN, выявленный у 44 пациентов (медиана возраста 63 года). MCN диагностирована у 14 пациентов (медиана 55 лет), SCN — у 10 (медиана 57 лет), кистозные формы НЭО — у 2 пациентов (медиана 54 года). После определения окончательного морфологического и цитологического диагноза у пациентов I и II групп, были рассчитаны показатели информативности. ЭУС показал наибольшую информативность по сравнению с КТ ($p=1.64e-04$), МРТ занял промежуточное положение, превосходя КТ ($p=6.07e-02$), но уступая ЭУС ($p=6.57e-02$). КТ оказался наименее информативным ($p=1.64e-04$), что связано с наименьшими размерами образований (<30 мм) и признаками панкреатита. Наиболее сильная корреляция ошибок выявлена между МРТ и ЭУС (0.511), наименьшая

корреляция — между КТ и ЭУС (0.356), что свидетельствует о меньшей зависимости ошибок КТ от ЭУС.

Закключение. Исследование показало, что IPMN — наиболее распространенный подтип кистозных неоплазий ПЖ. ЭУС оказался самым информативным методом, превосходя КТ и МРТ. Ограниченная информативность КТ обусловлена трудностями в визуализации небольших образований и наличием признаков панкреатита. При этом ошибки КТ менее связаны с ошибками ЭУС, что делает его полезным диагностическим методом, особенно при рисках осложнений от ЭУС или противопоказаниях к МРТ. Наиболее тесная связь ошибок между МРТ и ЭУС указывает на их общие диагностические ограничения. Комбинированное использование методов (ЭУС, МРТ, КТ) повышает точность диагностики. Дальнейшие исследования необходимы для минимизации ошибок и оптимизации диагностики кистозных неоплазий ПЖ.

ИЗМЕНЕНИЯ КОГНИТИВНОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С АТЕРОСКЛЕРОЗОМ: ВЛИЯНИЕ КОМОРБИДНОСТИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Нуриллаев О. И., студ.¹, Забалуева А. А., студ.¹

Научный руководитель: Перепелица С. А., д.м.н., проф.¹,

Шатравка А. В., к.м.н., доц.^{1,2}

¹ Балтийский федеральный университет им. И. Канта

«Институт медицины и наук о жизни», Калининград

² Областная клиническая больница Калининградской области, Калининград

Введение. Атеросклероз магистральных и церебральных сосудов в 20% случаев является причиной когнитивной дисфункции. Однако, в метаанализах представлены противоречивые данные между изменением когнитивных функций после оперативной коррекции и восстановления кровотока по сонным артериям. Во многих исследованиях показано, что выполненная операция не приводит к улучшению когнитивного статуса, т.к. большинство пациентов, оперированных по поводу атеросклероза сосудов, имеют несколько сопутствующих заболеваний, приводящих к ишемии головного мозга и усугубляющих когнитивную дисфункцию.

Цель исследования: изучить когнитивный статус пациентов в периоперационном периоде, имеющих атеросклеротическое поражение артерий.

Материалы и методы. В проспективное исследование включено 30 пациентов, которым планировались оперативные вмешательства на сонных артериях (каротидная эндартерэктомия, КЭАЭ) и сосудах нижних конечностей, в связи с атеросклеротическим стенозом сосудов. За сутки до операции и на 5 день после операции проводилась оценка когнитивного статуса с использованием Монреальской шкалы оценки когнитивных функций (MoCA). Все пациенты проходили тестирование впервые.

Результаты. По результатам предоперационного теста, пациентов разделили на две группы: группа «А» — 12 человек, со средним возрастом $60,5 \pm 8,7$ лет, у которых когнитивный статус не изменен, тест по МоСА > 26 баллов, среднее значение $27,6 \pm 1,3$. В этой группе выполнены следующие оперативные вмешательства: 5 пациентам проведена КЭАЭ, 7 — операции на сосудах нижних конечностей. Группа «Б», Калининград 18 пациентов, со средним возрастом $66,4 \pm 9,1$ лет, тест МоСА > 26 баллов, среднее значение $22,9 \pm 3,0$. 11 пациентам проведена КЭАЭ, 7 — операции на сосудах нижних конечностей. Между группами установлены статистически значимые различия по возрасту ($< 0,05$). Перед оперативным вмешательством у пациентов группы «А» впервые выявлены нарушения когнитивного статуса, т.к. у них снижена оценка по шкале МоСА. В послеоперационном периоде когнитивный статус был стабильным, в группе «А» среднее значение теста МоСА составило $26,1 \pm 1,2$ баллов, в группе «Б» — $23,5 \pm 2,7$ балла. Не установлено статистически значимых различий между периодами исследования.

Закключение. Атеросклероз артерий является причиной возникновения когнитивной дисфункции у 60% пациентов, нуждающихся в оперативном лечении; Пациенты с атеросклерозом со сниженным когнитивным статусом старше. В раннем послеоперационном периоде не выявлено дальнейшего ухудшения когнитивных функций.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРЕДСКАЗАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ РЕЦИДИВА РАКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Петрунькин Р. П., студ.¹, Волков К. А., студ.²,

Бендик И. Ю. студ.³

Научные руководители: Полиданов М. А., спец.¹,

Барулина М. А., д.ф.-м.н., проф.³, Масляков В. В., д.м.н., проф.⁴,

Капралов С. В., д.м.н., проф.²

¹ Университет «Реавиз», Санкт-Петербург

² Саратовский государственный медицинский
университет им. В. И. Разумовского, Саратов

³ Пермский государственный национальный
исследовательский университет, Пермь

⁴ Саратовский медицинский университет «Реавиз», Саратов

Введение. Использование методов машинного обучения позволяет анализировать большие объемы данных и выявлять скрытые закономерности между различными клиническими показателями и вероятностью рецидива.

Цель. Разработка модели машинного обучения по предсказанию факта рецидива у пациентов с раком щитовидной железы после проведенного оперативного вмешательства.

Материалы и методы. В соответствии с целью исследования были проанализированы истории болезни 300 пациентов, с выполненным оперативным вмешательством по поводу рака щитовидной железы. Средний возраст — 43,54 года. Всем включенным в исследование больным было проведено комплексное обследование согласно клиническим рекомендациям по диагностике и лечению больных РЩЖ. Выбор наиболее подходящей модели в машинном обучении критически важен, так как он напрямую влияет на точность и эффективность предсказания. Отбор лучшей модели был произведен через сравнение производительности различных алгоритмов на одной и той же обучающей выборке с исполь-

зованием кросс-валидации. Обучение модели было произведено по матрице заранее определенных признаков. Для подбора гиперпараметров использовался метод RandomizedSearchCV. В процессе поиска гиперпараметров модель обучалась на тренировочных данных, отобранных как 70% от исходного датасета.

Результаты. В ходе исследования была обучена модель, которая продемонстрировала высокую точность целевого признака. Так, правильно отнесенных к пациенту, у которых возникнет послеоперационный рецидив составило 98% из всех пациентов с послеоперационным рецидивом, правильно отнесенных к пациенту, у которых не возникнет послеоперационного рецидива 95% из всех пациентов, у которых не возникло послеоперационного рецидива. Высокая точность указывает на надежность модели и её способность правильно идентифицировать случаи рецидива, что может способствовать улучшению диагностики и лечения.

Заключение. В рамках исследования была разработана модель машинного обучения для предсказания высокой вероятности рецидива рака щитовидной железы на основе анализа медицинских параметров. Также была проведена кодировка категориальных переменных, что обеспечило возможность их корректного использования в алгоритмах машинного обучения, и исключены коррелирующие признаки, чтобы минимизировать мультиколлинеарность и повысить интерпретируемость модели.

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД СКРИНИНГА ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА С ПОМОЩЬЮ ИНФРАКРАСНОЙ ТЕРМОГРАФИИ

Богданова В. О., студ., Васильева С. Д., студ., Фисюк Е. А., студ.

Научный руководитель: Морозов А. М., доц.

Тверской государственный медицинский университет, Тверь

Введение. Идиопатический сколиоз — одна из наиболее распространенных патологий среди населения, он составляет около 80% заболеваний опорно-двигательной системы, снижающих функциональные возможности организма человека. Поскольку при сколиозе наблюдается искривление осанки, деформация позвоночного столба и мышечного аппарата, температурные показатели в симметричных участках неравнозначны, поэтому тепловидение наиболее перспективный способ визуализации и диагностики данной ортопедической патологии [1, 2, 3].

Цель. Оценить возможности применения инфракрасной термографии в качестве скринингового метода в отношении идиопатического сколиоза.

Материалы и методы. Было проведено исследование, в котором приняли участие 56 человек, из которых 28 — лица женского пола и 28 — мужского в возрасте от 18 до 23 лет, рост от 157 до 190 см. Все участники были разделены на 2 группы по степени тяжести сколиоза соответственно: сколиоз 1 степени, сколиоз 2 степени, лица без сколиоза

Результаты. Было произведено исследование с использованием тепловизора и анализ полученных результатов.

Средняя разница температур на левом и правом участках трапецевидных мышц составила 0,32 °C (L1, R1). Колебания температур на уровне подостных мышц составили 0,37 °C (L2, R2). Разница между симметричными участками на широчайших мышцах спины составила 0,44 °C (L3, R3). И колебания температур на участках квадратных мышц поясницы (L4, R4) составила 0,4 °C.

Заключение. Использование термографии для диагностики идиопатического сколиоза является перспективным и достаточно точным методом исследования, получившим распространение в различных медицинских сферах. Однако для подтверждения высокой эффективности и перспективности данного метода диагностики необходимо проведение дополнительных исследований, которые, могут послужить серьёзным шагом для внедрения термографии как основного метода диагностики сколиоза.

Литература

1. Морозов АМ. Термография в диагностике острого аппендицита. Врач-аспирант. 2017;81(2.2):273-280.
2. Сергеев АН, Морозов АМ, Чарьев ЮО, Беляк МА. О возможности применения медицинской термографии в клинической практике. Проф мед. 2022;25(4):82-88. doi:10.17116/profmed20222504182
3. Oetgen ME, Heyer JH, Kelly SM. Scoliosis Screening. J Am Acad Orthop Surg. 2021;29(9):370-379. doi:10.5435/JAAOS-D-20-00356

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ И КОНЦЕПЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ХИРУРГИИ ГРЫЖ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ

**Овчинников Т. С., врач, асп.^{1,2}, Коптеев Н. Р., врач, асс.1,2,
Краморов Е. С., орд.², Гаджиев Г. П., орд.³**

Научный руководитель: Кащенко В. А., д.м.н., проф.²

¹ Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л. Г. Соколова

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,

³ Северо-Западный государственный медицинский

университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург

Введение. Стандартизация техники хирургического вмешательства с разработкой интраоперационных чек-поинтов (ключевых этапов операции) имеет важное значение в реализации концепции безопасной хирургии. На данный момент в клинической практике отсутствует утвержденный чек-лист безопасной операции при грыжах пищевода и диафрагмы, в связи с чем мы разработали и внедрили чек-лист безопасной лапароскопической герниопластики грыжи пищевода и диафрагмы.

Цель исследования. Оценить эффективность использования чек-листа безопасности в хирургии грыж пищевода и диафрагмы.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 100 пациентов с грыжами пищевода и диафрагмы, подтвержденными результатами ФЭГДС и рентгеноскопии пищевода и желудка с барием. Всем пациентам была выполнена плановая операция — лапароскопическая крурорафия, фундопликация Toupet 270. Пациенты были разделены на две группы, сопоставимые по полу, возрасту, ИМТ, наличию сопутствующей патологии. I группа (исследуемая) — 50 пациентов, которым выполнялась операция с применением чек-листа. II группа (контрольная) — 50 пациентов, которым выполнялась операция без использования чек-листа.

Результаты. В контрольной группе (без чек-листа) диагностировано 5 рецидивов грыж пищеводного отверстия диафрагмы (10%), 4 интраоперационных пневмоторакса (8%), 2 из которых потребовали дренирования плевральной полости, 1 эпизод интраоперационного кровотечения из паренхимы печени. У 1 пациента в контрольной группе в позднем послеоперационном периоде сформировался свищ пищевода с образованием поддиафрагмального инфильтрата, что потребовало экстренной повторной операции. В контрольной группе (с чек-листом) диагностировано 2 рецидива грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (4%), 2 интраоперационных пневмоторакса (4%), 1 из которых потребовал дренирования плевральной полости.

Заключение. Использование чек-листа безопасной лапароскопической герниопластики грыжи пищеводного отверстия диафрагмы позволяет минимизировать хирургические риски, безопасно преодолеть кризис обучения молодого хирурга, и как следствие улучшить результаты хирургического лечения.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВНУТРЕННЕЙ ЯРЕМНОЙ ВЕНЫ У ПАЦИЕНТОВ РЕАНИМАЦИОННОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Хильмон В. И., студ.¹, Шеляг М. А., студ.¹, Жук А. И., студ.¹

Научный руководитель: Виноградов С. В., асс., доц.^{1,2}

¹ Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

² Городская клиническая больница скорой медицинской
помощи г. Гродно, Гродно, Беларусь

Введение. Знание клинической анатомии внутренней яремной вены — определяющий момент в профилактике ятрогенных осложнений при ее катетеризации.

Цель. Изучить клиническую анатомию правой внутренней яремной вены у пациентов реанимации.

Материалы и методы. Изучены данные УЗИ сосудов шеи 40 пациентов в отделении анестезиологии и реанимации УЗ «ГКБСМП» г. Гродно в 2024 г. Исследуемым сканировали правые внутренние яремные вены УЗИ аппаратом GE LOGIQ с линейным датчиком 12L-RS 4,2–13МГц. Окружность и длину шеи измеряли сантиметровой лентой.

Результаты. По данным литературы выделяют 4 типа положения внутренней яремной вены относительно общей сонной артерии: заднелатеральное — 53%, латеральное — 27%, переднелатеральное — 19% и заднее — 1% [1].

По нашим результатам у 23 обследованных (57,5%) — переднее расположение, у 17 (42,5%) — латеральное. Наиболее часто встречаемое положение — переднее, заднее не выявлено.

Анализ результатов осуществлялся при помощи программы STATISTICA 10.0.

Для оценки различий между группами использован критерий Уилкоксона. Результаты отражены в виде медианы (Me) и межквартильного размаха: Me [LQ; UQ]. Статистически значимыми межгрупповые различия принимали при $p < 0,05$.

У группы № 1 (23 человека) с передним расположением вены среднее значение окружности шеи — 38[36;40,5]см, среднее значение длины шеи — 10[9;11]см.

У группы № 2 (17 человек) с латеральным расположением сосуда среднее значение окружности шеи — 41[39;46]см, среднее значение длины шеи — 7[6;8]см.

При сравнении групп № 1 и № 2 окружность шеи достоверно больше у пациентов с латеральным расположением вены ($p=0,014$).

При сравнении групп № 1 и № 2 длина шеи достоверно больше у пациентов с передним расположением сосуда ($p=0,0006$).

Методом УЗИ измерили наибольший и наименьший диаметр яремной вены и вывели средний показатель. У пациентов с длинной и узкой шеей средний показатель — 0,14–1,15см, с короткой и широкой формой шеи — 0,29–1,41см. Таким образом, конституциональные признаки шеи не дают представление о диаметре сосуда.

Зависимость диаметра вены от возраста пациентов не выявлена. Однако, ее диаметр напрямую зависит от волемического статуса.

Заключение. Топография правой внутренней яремной вены зависит от форм шеи.

Литература

1. Быков МВ. Ультразвуковые исследования в обеспечении инфузионной терапии в отделениях реанимации и интенсивной терапии. 2011:36

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИМПЛАНТОВ С ЗАДАНОЙ ПОРИСТОСТЬЮ ДЛЯ КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ

*Смирнов С. С., лаб.-ассл.^{1,2}, Чэ Ш., студ.³, Терещенко И. Б., м.н.с.⁴,
Тельнова А. Ю., н.с.⁴, Суцевских М. В., студ.³,
Карпенко В. В., студ.⁵, Исакова Н. П., доц.⁶,
Шаламов Н. Е., студ.¹, Завьялова Е. Д., студ.¹,
Душкова А. С., студ.¹, Семенова Е. В., студ.¹
Научные руководители: Вебер Е. В., к.м.н.², Карпов А. А., к.м.н.¹*

¹ Национальный медицинский исследовательский
центр им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург

² Национальный медицинский исследовательский центр травматологии
и ортопедии имени Р. Р. Вредена, Санкт-Петербург

³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

⁴ Физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе
Российской академии наук, Санкт-Петербург

⁵ Санкт-Петербургский государственный педиатрический
медицинский университет, Санкт-Петербург

⁶ Российский Государственный Педагогический
университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург

Введение. Современные технологии, такие как 3D-печать, открывают новые возможности для создания биосовместимых имплантов с заданной структурой. Одним из важнейших параметров импланта является его пористость. В данном исследовании сравниваются два подхода к проектированию пористых имплантов: ручное моделирование в CAD и автоматизированное создание структур с использованием плагина Lattice в программе MeshMixer.

Цель исследования. Оценить и сравнить два метода создания пористых имплантов (ручное моделирование в CAD и автоматизированное в MeshMixer) по точности распределения пор, степени наполняемости желатином и фактической пористости.

Материалы и методы. В эксперименте использовались две серии имплантов: 1) простые кубические импланты размером 5,2x5,2x5,2 мм; 2) импланты сложной формы в виде поллой полусферы с аналогичными размерами. Для формирования сквозных пор размером 0,4x0,4 мм, расположенных под углом 90° в смежных слоях, применялись два метода: ручное моделирование в CAD и автоматизированное в MeshMixer с использованием плагина Lattice. Заданная пористость составила 30%. После печати образцы анализировались под микроскопом для оценки точности воспроизведения пор и их равномерности. Фактическая пористость определялась через соотношение объема материала и объема импланта. Степень наполнения желатином измерялась по разнице в весе до и после заполнения 9% раствором желатина при температуре 40 °C под давлением.

Результаты. Микроскопический анализ показал, что простые импланты, созданные в MeshMixer, имеют высокую точность воспроизведения пор, однако в сложных имплантах наблюдалась неравномерность распределения пористых элементов. Ручное моделирование обеспечило равномерность пор в обеих сериях. Фактическая пористость простых имплантов составила 25 [22;28]% для обоих методов. Для сложных имплантов ручное моделирование показало пористость 23 [18;28]%, тогда как автоматизированный метод дал результат 18 [12;24]%. Наполняемость желатином простых имплантов составила 96 [93;99]% для обоих методов. Сложные импланты, созданные автоматизированно, показали меньшую равномерность наполнения (79 [74;84]%) по сравнению с ручными моделями (86 [82;90]%).

Заключение. Ручное моделирование в CAD демонстрирует высокую эффективность при создании имплантов сложной геометрии, однако требует значительных временных затрат. Автоматизированное моделирование в MeshMixer с использованием плагина Lattice является предпочтительным для имплантов с простой формой.

НОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ «ИОРДАН» ДЛЯ ПРОГНОЗА ЗАЖИВЛЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ РАН ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ И ОПТИМИЗАЦИИ ЛЕЧЕНИЯ

Рыбаков А. О., курс., Околитенко М. С., курс., Белякова Т. А., курс.

Научный руководитель: Зеленина Т. А., к.м.н.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Синдром диабетической стопы (СДС) развивается у 25% пациентов с сахарным диабетом (СД), приводя к высокому риску ампутаций. Послеоперационные раны у таких больных склонны к хронизации вследствие нейропатии, ангиопатии и иммунных нарушений. Проблема прогнозирования сроков заживления и оптимизации амбулаторного лечения остается нерешенной.

Цель. Разработать балльную шкалу для прогноза заживления послеоперационных ран при СДС и оптимизации лечения.

Материалы и методы. Проспективное исследование 102 пациентов с послеоперационными ранами после хирургического лечения гнойно-некротических форм СДС. Оценивались: инфекция (И), остеомиелит (О), размер раны (Р), длительность существования (Д), локализация (А), нейропатия (Н). Использовались клинические шкалы, лабораторные и инструментальные методы.

Результаты. Средний срок заживления ран — $12,7 \pm 1,55$ недель. К 12-й неделе зажили 56,9% ран, к 24-й — 73,5%. У 13,7% пациентов заживление не произошло к 48-й неделе.

Ключевые прогностические факторы:

Инфекция (И) и остеомиелит (О) — удлиняют сроки в 2,5 и 26,7 раз соответственно.

Размер раны (Р) $\geq 15 \text{ см}^2$ — повышает риск инфекции в 2,54 раза.

Длительность существования (Д) ≥ 12 недель — коррелирует с хронизацией ($r_s = 0,47$).

Локализация в зонах нагрузки (А-ареал) — увеличивает срок заживления до $16,7 \pm 2,24$ недель.

Нейропатия (Н)— удлинняет заживление на 6 недель ($p = 0,042$).

Шкала «ИОРДАН» включает 6 параметров с баллами:

И (инфекция): 1 балл.

О (остеомиелит): 2 балла.

Р (размер): $\geq 10 \text{ см}^2$ — 1 балл; $\geq 15 \text{ см}^2$ — 2 балла.

Д (длительность): ≥ 9 недель — 1 балл; ≥ 12 недель — 2 балла.

А (ареал): зоны нагрузки — 1 балл.

Н (нейропатия): НДС ≥ 12 — 1 балл.

Прогноз по сумме баллов:

0–2: заживление до 12 недель (отличный).

3–4: до 24 недель (хороший).

≥ 5 без остеомиелита: до 48 недель (удовлетворительный).

≥ 5 с остеомиелитом: незаживление к 48 неделям (неудовлетворительный).

Заключение. Шкала «ИОРДАН» позволяет:

- стратифицировать пациентов по рискам.
- оптимизировать маршрутизацию (амбулаторное лечение или направление в специализированные центры).
- сократить сроки лечения и снизить частоту рецидивов на 40%.

НОВЫЙ ПОДХОД В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО КАЛЬКУЛЕЗНОГО ХОЛЕЦИСТИТА, ОСЛОЖНЕННОГО ХОЛЕДОХОЛИТИАЗОМ

Семина Е. И., врач¹

Научные руководители: Гладышев Д. В., д.м.н., доц.^{1,2,3},

Врублевский Н. М., к.м.н., доц.^{1,2}

¹ *Городская больница No 40, Санкт-Петербург*

² *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

³ *Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

Введение. Желчнокаменная болезнь — распространенное заболевание, встречающееся у 10–15% взрослого населения России. Холедохолитиаз осложняет течение желчнокаменной болезни в 10–15% случаев. Пациентам с признаками острого калькулезного холецистита, осложненного холедохолитиазом и механической желтухой показано оперативное лечение. Для групп пациентов с признаками деструктивного холецистита предпочтительной тактикой является одномоментная холецистэктомия, холедохолитотомия с дренированием холедоха Т-образным дренажом. Альтернативой может служить ушивание дефекта холедоха на пластиковом стенте.

Цель. Сравнить эффективность ушивания дефекта холедоха первичным швом на пластиковом стенте с наружным дренированием при лечении холедохолитиаза методом холедохолитотомии.

Материалы и методы. Произведено сравнение двух групп пациентов с острым калькулезным холециститом, холедохолитиазом, осложненным механической желтухой, у которых есть признаки деструктивного холецистита, которым противопоказано эндоскопическое вмешательство. В исследуемой группе (n = 10) выполнена холецистэктомия, холедохолитотомия, ушивание холедоха на пластиковом стенте. Контрольная группа (n = 10) включала пациентов, которым проведена холецистэктомия, холедохолитотомия, дренирование холедоха по Керу.

Результаты. При наблюдении за пациентами в послеоперационный период выявлено, что у пациентов в группе с проведенным первичным швом холедоха по сравнению с контрольной группой улучшились следующие показатели:

Сократилось количество койко-дней: медиана при дренировании холедоха по Керу составила 16,5 (12;23), при первичном шве холедоха на пластиковом стенте — 8,5 (6;14).

У пациентов в группе первичного шва холедоха не развивались диз-электролитные нарушения, связанные с потерей желчи.

Улучшилось качество жизни, связанное с отсутствием необходимости в ношении желчеприемника и необходимости пить желчь. Оценка проводилась на основе опросника EQ-5D.

Заключение. Ушивание холедоха на пластиковом стенте может безопасно применяться как альтернатива наружного дренирования холедоха. Эта методика позволяет сократить койко-день пациентам и избежать осложнений в связи с потерями желчи через наружный дренаж. Качество жизни пациентов в группе с первичным швом холедоха выше, чем у пациентов с наружным дренированием желчных протоков.

ОСНОВЫ ОКАЗАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТРАХЕОБРОНХИАЛЬНОГО ДЕРЕВА

Комаров Н. Н., курс.

Научный руководитель: Иванюк А. С., к.м.н.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Повреждения трахеобронхального дерева встречаются редко и могут иметь серьезную угрозу для жизни. Своевременная диагностика и лечение требуют высокого уровня подготовки врачей и ранних сроков проведения хирургического вмешательства.

Цель исследования: улучшение результатов лечения повреждений трахеобронхального дерева.

Материалы и методы. В настоящее исследование были включены пациенты, проходившие лечение в клинике Госпитальной хирургии Военно-медицинской академии с 2020 по 2023 год по поводу трахеобронхиальных повреждений. Была изучена первичная медицинская документация, записи о механизме повреждения, клинических проявлениях, диагностике, лечении и результатах.

Результаты. Выполнен анализ лечения 17 пациентов с трахеобронхиальной травмой. Причинным механизмом травмы были 5 закрытых и 12 проникающих повреждений. У 4 из 17 пациентов имел место полный разрыв трахеи, у 3 было повреждение правого главного бронха, у 2 — повреждение левого главного бронха. У остальных пациентов имело место сочетанное повреждение долевых и главных бронхов.

Клиническая картина включала в себя одышку у 12 и подкожную эмфизему у 11 пациентов. У 4 из них был массивный сброс воздуха через раневой канал. При рентгенографии у 9 пациентов был выявлен пневмомедиастинум. У 7 пациентов выявлен пневмоторакс, у 1 — ателектаз правого лёгкого. Все разрывы главных бронхов были устранены первичным восстановлением с анастомозом, и резекцией стенозированного бронха с реанастомозом у 1 пациента; у этого пациента в результате

несвоевременной диагностики (40-й день) развилась эмпиема плевры. Поврежденную трахею восстанавливали наложением первичных швов, стентированием линейным и бифуркационным стентом. У 3 пациентов с левосторонним поражением бронхов возникло осложнение в виде эмпиемы плевры слева. Один пациент с ножевым ранением шеи умер через 4 часа после операции от легочного кровотечения, прогрессирующей гипоксии. Летальные исходы отмечены у 2 пациентов с повреждением трахеи, у 3 с повреждением бронхов справа и у 1 с повреждением бронхов слева.

Заключение. Результат лечения повреждений трахеобронхиального дерева зависит от механизма повреждения, своевременного распознавания, ранней диагностики и соответствующего хирургического вмешательства. Задержка в постановке диагноза — самый важный фактор, влияющий на исход. Распространёнными осложнениями на ранней стадии были гипоксия и полиорганная недостаточность, а на поздней стадии — сепсис, медиастинит, эмпиема плевры с бронхоплевральным свищом.

ОЦЕНКА ПРЕДИКТОРОВ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ГИПОПАРАТИРЕОЗА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Сомова А. Д., асп.

Научные руководители: Вабалайте К. В., д.м.н.,

Романчишен А. Ф., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Актуальным вопросом в эндокринной хирургии остается выявление предикторов послеоперационного гипопаратиреоза (ГПТ). Выявление достоверных факторов риска данного осложнения может помочь скорректировать тактику ведения пациентов после операций на щитовидной железе (ЩЖ) в зависимости от определенной перед операцией группы риска.

Цель: выявить основные факторы риска послеоперационного ГПТ для распределения пациентов по группам риска

Материалы и методы. Работа выполнялась на базе ФГБУ Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова МЧС России с 2018 по 2025 г., где было выполнено 162 операции на ЩЖ. В работе анализировалась связь ГПТ со следующими факторами: типом патологического процесса, предоперационным уровнем кальция, тип операции, повторность вмешательства и метод интродоперационной профилактики ГПТ (ICG-ангиография, интратиреоидное введение бриллиантового зеленого, визуальная оценка сохранности ОЩЖ). С помощью статистических методов был рассчитан вес каждого параметра для оценки риска ГПТ и далее последний рассчитывался по формуле: Риск = {тип операции} + {исходный Са ион} + {диагноз} + {повторное вмешательство} + {использование методов профилактики ГПТ}. В соответствии с результатом пациенты разделялись на группы риска. Выполнялась оценка ревалентности формулы.

Результаты. Гипокальциемия достоверно чаще выявлена у пациентов с диффузно-токсическим зобом (ДТЗ) ($p=0,006$), после тиреоидэктомии

(ТЭ) ($p=0,0002$), в группе с использованием визуальной оценки сохранности ОЩЖ желез ($p=0,0012$), при повторных вмешательствах ($p=0,03$), у пациентов с исходно более низким содержанием кальция в сыворотке крови ($p=0,006$). К группе высокого риска было отнесено 33,95% пациентов, среднего 27,78%, высокого 38,27%. Установлено, что риск снижения общего кальция на 74% в группе низкого риска относительно группы среднего риска и на 85% ниже, чем у пациентов из группы высокого риска.

Заключение. Основными предикторами послеоперационного ГПТ являются: ДТЗ, ТЭ, предоперационный уровень кальция и повторные операции на ЩЖ. Предоперационный расчёт степени риска послеоперационного ГПТ по предложенной формуле помогает в распределении пациентов по группам риска, что позволит использовать превентивные методы терапии послеоперационного осложнения только в группе высокого и отказаться от нее в группе низкого риска.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МЕЖБРОНХИАЛЬНЫХ АНАСТОМОЗОВ ПОСЛЕ БРОНХОПЛАСТИЧЕСКИХ ЛОБЭКТОМИЙ ПРИ ЦЕНТРАЛЬНОМ РАКЕ ЛЕГКОГО

Передерий В. Е., студ.

Научный руководитель: Петров А. С. к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Рак легкого остаётся одной из основных причин онкологических смертности в РФ. Пациентам с центральным немелкоклеточным раком легкого (НМРЛ) могут быть выполнены органосохраняющие бронхопластические лобэктомии (БПЛ), при которых формируется анастомоз между главным бронхом и бронхом остающейся доли легкого. Заживление межбронхиального анастомоза в значительной степени определяет течение послеоперационного периода у этих пациентов. Для своевременного выявления нарушений, связанных с заживлением анастомоза, может использоваться эндоскопическая шкала, предложенная Ludwig С.

Цель: Определить прогностическую ценность ранней эндоскопической оценки анастомоза (по классификации Ludwig), а также выявить ключевые факторы, ухудшающие его заживление после БПЛ.

Материалы и методы. В одноцентровом ретроспективном когортном исследовании проанализированы данные 31 пациента с центральным НМРЛ, перенесших БПЛ в СПб ГМПБ № 2 с 2014 по 2024 г. Оценка состояния анастомоза проводилась на 7-й день после операции по пятиступенчатой шкале Ludwig, а степень бронхиального стеноза — по шкале Freitag через 3 месяца. Для выявления факторов риска применялись одно- и многофакторный логистический анализ, при этом учитывались разница в диаметре сшиваемых бронхов, особенности проведения инвазивного N-стадирования, методы укрытия анастомоза и другие предоперационные характеристики пациентов.

Результаты. Через 3 месяца после БПЛ у 41,9% обследованных был выявлен стеноз бронха. При этом пациенты с более высокой степенью изменений по классификации Ludwig (III и выше) на 7-й день имели

значительно больший риск развития выраженного стеноза ($p=0,005$). Факторами, способствующими ухудшению заживления (III–V степень по Ludwig), стали: значительная разница в диаметре сшиваемых бронхов ($p=0,046$), проведение видеомедиастиноскопии за 6–10 дней до бронхопластической лобэктомии ($p=0,033$) и отказ от укрытия анастомоза ($p=0,026$).

Выводы. Впервые в России оценена прогностическая ценность эндоскопической оценки анастомоза после БПЛ по классификации Ludwig в отношении развития бронхиальных осложнений. Большая разница в диаметре сшиваемых бронхов, выполнение видеомедиастиноскопии за 6–10 дней до резекции легкого, отказ от укрытия анастомоза приводит к ухудшению заживления межбронхиального анастомоза.

ПОРОК СЕРДЦА — ОДНА ИЗ ПРИЧИН РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ КОРОНАРНОМ ШУНТИРОВАНИИ

Максимович Е. Н., преп.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. В кардиологической практике широко используются хирургические методы лечения, в том числе шунтирование коронарных артерий — аорто-коронарное шунтирование (АКШ) и маммо-коронарное шунтирование (МКШ) [1].

Цель. Изучить пороки сердца как причину осложнений в периоперационном периоде КШ.

Материалы и методы. На основании изучения патологоанатомических заключений о смерти областного патологоанатомического бюро за последние пять лет количество умерших больных ИБС после АКШ составило 27 человек. Возраст умерших составил 51–80 лет, из них основное количество умерших пациентов (УП) были в возрасте 61–70 лет (68,8%), 12 пациентов умерли в возрасте лет (68,8%), 12,4% пациентов были в возрасте 51–60 лет и 18,8% пациентов были в возрасте старше 70 лет. Основное число пациентов — мужчины (81,3%), женщин было 8,7%.

Результаты. Изолированные пороки (недостаточность трикуспидального клапана) наблюдались только у 7,7% пациентов, перенесших АКШ, ВСУЗИ. Недостаточность митрального клапана наблюдалась у 92,3% пациентов из числа умерших, недостаточность аортального клапана — у 54% пациентов, недостаточность трехстворчатого клапана — у 76,9% пациентов, недостаточность легочного клапана — у 7,6% пациентов. Стеноз митрального клапана в сочетании с недостаточностью митрального клапана отмечен у 15,3% больных ЯК. Данный порок часто сочетался с другими видами пороков (58,3% пациентов с недостаточностью аортального клапана, 75% пациентов с недостаточностью трехстворчатого клапана и 50% пациентов с данным пороком имели недостаточность как аортального, так и трехстворчатого клапана. У 8,3% умерших пациентов

наблюдалось сочетание порока с недостаточностью легочного клапана, у 16,6% — со стенозом МК. Таким образом, пороки сердца являются важным фактором, отягощающим исход операции КШ.

Заключение. Наличие сочетанных пороков сердца отмечено у 82% умерших пациентов с ИБС, перенесших АКШ. Наличие пороков сердца способствовало развитию летального исхода у больных ИБС после АКШ, что, вероятно, обусловлено не только тяжестью «травматизации» сердца, как фактора тромбоза шунта, но и удлинением периода искусственного кровообращения, что оказывает отрицательное влияние на организм.

Литература

1. Максимович ЕН, Пронько ТП, Янушко АВ, Кошечев ЮА, Снежицкий ВА. Роль гемолиза в возникновении нарушений ритма сердца после операции коронарного шунтирования. Вестн аритмол. 2019;(2(96)):29-36.

ПОЯСНИЧНЫЙ ЛОРДОЗ В НОРМЕ И МЕТОДИКА ЕГО ИЗМЕРЕНИЯ ПО СПОНДИЛОГРАММЕ

Захеди Х. М., орд.¹, Трухан С. В., дир., асп.²

Научный руководитель: Камышанская И. Г., д.м.н., доц.¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² ООО «ЭСПЕР», Красногорск

Цель исследования — проанализировать литературу о величине поясничного лордоза в норме, о методиках измерений этой деформации по рентгенограммам поясничного отдела позвоночника в боковой проекции для методичного обучения искусственной нейросети в будущем.

Материалы и методы. Изучена литература по ключевым словам: поясничный лордоз, деформации позвоночника, сагиттальный баланс.

Результаты. Поясничный лордоз (ПЛ) — искривление поясничного отдела позвоночника в боковой проекции, выпуклостью направленное кпереди. ПЛ и грудной кифоз (ГК) являются основными элементами сагиттального баланса (СБ). ПЛ может быть нормальным либо сглаженным [1]. В Постановлении РФ № 565 нормальная величина ПЛ не указана [2]. Угол ПЛ измеряют по-разному. Одни авторы находят его между линиями, проходящими по верхнему краю тела Th12 и по верхнему краю S1, указывая на норму 40–60° [1]. Макиров С. К. с соавт. (2015) описывают методику измерения ПЛ от верхней замыкательной пластинки тела L1 до нижней — S1, Ghandhari H. et al. (2013) измеряют ПЛ от замыкательной пластинки тела L1 до нижней — L5. Величина ПЛ зависит от нескольких факторов, входящих в СБ. Roussouly P. (2005) выявил 4 нормальных типа СБ, которые учитывают расположение таза, положение вершин ГК и ПЛ, количество тел позвонков в каждом изгибе, общий кифоз и лордоз в градусах, и наклон крестца. Если общий ПЛ разделить на 2 части горизонтальной линией, проходящей через вершину лордоза, то верхняя часть имеет фиксированную величину сегментарного лордоза — 25°, а нижняя часть вариабельна и составляет 70–75% от всего глобального ПЛ. Для восстановления ПЛ корригирующие манипуляции нейрохирур-

ги выполняют как раз на нижнем поясничном сегменте L4-S1. У вертебрологов есть расчёты, где $ПЛ = 0,5PI + 25^\circ$ либо $= 1/2PI + 40^\circ$, а среднее значение $ПЛ = 46,5^\circ$, где PI (pelvic incidence) — угол наклона таза.

Закключение. Физиологический ПЛ составляет в среднем $46,5^\circ$, а методика его измерения вариабельна. Нормальное значение ПЛ зависит от типа СБ. Необходимо проведение глубокого научного исследования на большой базе спондилограмм для определения средних значений ПЛ для разных возрастных групп граждан РФ и типов СБ.

Литература

1. Применение методик рентгенологических исследований в экспертизе граждан при постановке на военный учет и призыве на военную службу: методические рекомендации № 13. Москва; 2024:62 с.
2. Об утверждении Положения о военно-врачебной экспертизе: постановление Правительства РФ от 04.07.2013 № 565 (ред. от 17.04.2024).

Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Грант № 249ГС1ИИС12-D7/101233 от 09.10.2024 г.

ПРИМЕНЕНИЕ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ХИРУРГИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Артемьева Д. А., асп., врач¹

*Научные руководители: Трофимова Т. Н., д.м.н., проф., чл.-кор. РАН¹,
Кащенко В. А., д.м.н., проф.¹, Иванов В. М., д.физ.-мат.н., проф.²*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский политехнический университет

Петра Великого, Санкт-Петербург

Цель работы: проанализировать литературные данные по применению технологии дополненной реальности (AR) при выполнении панкреатэктомии, подкрепленные собственным опытом, и оценить ее эффективность в улучшении хирургических результатов.

Материалы и методы. Проведен анализ литературных источников, включающих данные о 20 случаях применения AR при панкреатэктомии. В исследование также включены 2 собственных клинических случая, выполненных в 2023–2024 гг. во ФГБУ «СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова ФМБА России» у пациентов с муцинозной цистаденомой ПЖ, с использованием комплекса Medgital Vision на основе дополненной реальности (AR).

Результаты. Дополненная реальность (AR) — технология, в режиме реального времени объединяющая виртуальные объекты с физической средой, усиливая восприятие пользователя благодаря интерактивному взаимодействию [1]. Ее применение в хирургии ПЖ показало эффективность в исследованиях зарубежных авторов. Например, в исследовании Tang et al. (2021) AR применялась для повышения точности резекции R0 при аденокарциноме головки ПЖ с вовлечением верхней брыжеечной вены. Javaheri H. et al. (2024) показали высокую эффективность AR в точной идентификации сосудистой системы на этапе предоперационного планирования, получив оценку $4,4 \pm 0,8$ баллов, а также отметили сокращение времени операции на 50 минут и снижение частоты интраоперационных кровотечений (5,0% против 21,7%).

Научная группа под руководством профессора В. М. Иванова (ООО «Меджитал») разработала технологию на базе AR (Medgital Vision), успешно примененную при панкреатэктомии у пациентов с муцинозной цистаденомой. Подготовка включала:

1. Ручную сегментацию органов, кист и сосудов на основе КТ (DICOM).
2. Создание 3D-модели зоны операции.
3. Интраоперационное отображение модели в очках AR (Microsoft HoloLens 2, Oculus Quest 3) в режиме реального времени.

Заключение. AR-технология демонстрирует точность определения границ и локализации образований ПЖ, улучшила визуализацию сосудистого бассейна в сложных анатомических зонах, снизив риск повреждения критических структур и сократив время операции. Она также открывает перспективы для обучения хирургов с использованием интерактивных 3D-моделей в практике и образовании.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГЕМОСТАЗА ПРИ РАНЕНИИ СЕЛЕЗЕНКИ

Тарасюк Б. И., студ., Петухов З. А., студ., Жук А. И., студ.

Научный руководитель: Гуца Т. С., ст. преп.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Определение оптимального времени биполярной коагуляции для селезенки критически важно для минимизации послеоперационных осложнений и улучшения регенерации тканей

Цель: Оценить в эксперименте эффективное время диатермокоагуляции для обеспечения гемостаза при ранении селезенки.

Материалы и методы. Объектом исследования были 8 белых беспородных крыс (масса 200–250 гр). Животные были разделены на следующие группы в зависимости от времени коагуляции: группа 1-я — 2 сек; 2-я — 3; 3-я — 4; 4-я — 5. В условиях операционной под общим наркозом (в/м кетамин: 0,1мл на 100 г массы крысы) выполняли верхнесрединную лапаротомию, скальпелем наносили ранение селезенки размером 0,7 × 0,3 × 0,4 см. Далее выполняли гемостаз электрокоагуляций раны селезенки (ветеринарный высокочастотный аппарат Panda 105 в биполярном режиме 4, выходное напряжение 2000 В). После ревизии брюшной полости послойно ушивали брюшную стенку.

Оценивали макрокартину и производили забор кусочков селезенки из области гемостаза для исследования. При осмотре брюшной полости обращали внимание на состояние брюшины, наличие выпота, спаечного процесса. Фрагменты селезенки фиксировали в 10% растворе формалина, готовили из них срезы, окрашивали гематоксилин-эозином и изучали под микроскопом.

Результаты. Группа 1 — небольшой инкапсулированный очаг некроза. Слабая воспалительная инфильтрация, резко выраженный гемосидероз.

Группа 2 — аналогичный очаг некроза с гемосидерозом менее выраженным, чем при 2 сек. Молодая соединительная ткань с фибробластами.

Группа 3 — минимальный очаг некроза, слабая воспалительная инфильтрация. Гемосидероза нет.

Группа 4 — детрит почти рассосался, зрелая соединительная ткань. Гемосидероз на границе зоны вмешательства.

Заключение. Оптимальное время коагуляции для селезёнки 4 сек: некроз селезеночной ткани практически отсутствовал и сформировалась зрелая соединительная ткань. Это позволит ускорить репаративные процессы в ткани селезенки и избежать осложнений в послеоперационном периоде.

РОЛЬ ГЕМОЛИЗА В РАЗВИТИИ ПЕРИОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Ягело А. А., студ., Костыко А. В., студ.

Научный руководитель: Максимович Е. Н., преп.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Развитие осложнений у пациентов с КШ обусловлено рядом факторов: пожилой возраст, гемодинамическая нестабильность на момент операции, недавно перенесенный инфаркт миокарда, высокая степень дисфункции левого желудочка, аритмии, большое количество пораженных коронарных артерий [1]. Одним из предполагаемых факторов риска развития осложнений КШ может быть высокая степень свободного гемоглобина (свHb), которая различна и может колебаться в условиях искусственного кровообращения (ИК) от 0,1 г/л до 1,6 г/л.

Цель исследования. Целью исследования явилось изучение характера периоперационных осложнений операции КШ у пациентов с различной степенью интраоперационного гемолиза (ИОГ).

Материалы и методы. Исследования проведены у 123 пациентов с ИБС и операцией КАБГ в ИК. Пациенты были разделены на три группы в зависимости от уровня свободного гемоглобина (низкий ИОГ — с SvHb до 0,1 г/л, средний — до 0,5 г/л и высокий — выше 0,5 г/л)[2]. Уровень Hb определяли в начале и перед окончанием ИК с помощью анализатора NemoCuePlasma/LowHb, Швеция. Изучали количество и характер периоперационных осложнений в группах с разным уровнем ИОГ. Различия между группами оценивали с помощью непараметрического критерия χ^2 Пирсона с использованием программы STATISTICA10.0.

Результаты. Периоперационные осложнения (во время и в первые 24 часа после операции КШ) были зарегистрированы у 41,5% пациентов в группе с высоким уровнем SvHb, на 29,3% больше, чем в группе с промежуточным уровнем SvHb (12,2%, p менее 0,05) и на 39,1% больше, чем в группе с низким уровнем SvHb (p менее 0,05). Различий в количестве периоперационных осложнений между пациентами 1-й и 2-й групп не было

($p = 0,46$). Была выявлена ассоциация между частотой периоперационных осложнений и уровнем SvHb в начальный период ИК ($R = 0,40$) и уровнем SvHb в конце ИК ($r = 0,44$).

Заключение. Установленная зависимость между уровнем свободного гемоглобина и количеством периоперационных осложнений указывает на причинно-следственную роль повышенного гемолиза в контурах аппарата ИК в их развитии.

Литература

1. Максимович ЕН, Пронько ТП, Янушко АВ, Коцеев ЮА, Снежицкий ВА. Роль гемолиза в возникновении нарушений ритма сердца после операции коронарного шунтирования. Вестн аритмол. 2019;(2(96)):29-36.

РОЛЬ МУЛЬТИСПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ У ПАЦИЕНТОВ С КРИТИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Барат А. К., студ., Медетова Г. Л., маг., Хамитова М. Е., врач, асс.

Научный руководитель: Абдрахманова Ж. С., д.м.н.

*Научно-исследовательский институт радиологии имени
академика Ж.Х. Хамзабаева, Астана, Казахстан*

Введение. Черепно-мозговая травма (ЧМТ) — одна из ведущих причин инвалидизации и смертности. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) является ключевым методом диагностики, позволяющим быстро и точно оценить степень повреждений головного мозга. Данное исследование анализирует роль МСКТ в диагностике ЧМТ у пациентов с критическими нарушениями нервной системы, выявляя ее значение в прогнозировании исходов и выборе тактики лечения.

Цель исследования. Возможности МСКТ в диагностике травматических повреждений и ушибов головного мозга с выявлением ключевых преимуществ метода.

Материалы и методы. С сентября 2024 года по январь 2025 года на базе ГКП на ПХВ Многопрофильной городской больницы № 3 г. Астана. Было обследовано 70 пациентов с подозрением на черепно-мозговые травмы головного мозга, из них мужчин — 50 (71%), женщин — 20 (29%).

Результаты. Возрастное распределение следующим образом: 18–30 лет — 22 (31%), 31–50 лет — 30 (43%), 51–70 лет — 12 (17%), старше 70 лет — 6 (9%). Поражение долей: лобной — 25 (36%), теменная — 15 (21%), височная — 19 (27%), затылочная — 6 (9%), ствол мозга — 5 (7%). Были выявлены эпидуральные кровоизлияния — 15 (21%), субдуральные кровоизлияния — 9 (13%), внутримозговые кровоизлияния — 6 (9%), смешанные кровоизлияния — 5 (7%). Были выявлены очаговые повреждения головного мозга: контузионные очаги — 32 (45%), диффузно-

аксональные повреждения — 13 (18%), гематомы различной локализации — 26 (37%). При оценке состояния головного мозга: отек головного мозга выявлен — 29 (41%), дислокационный синдром — 12 пациентов (17%), очаговые изменения в белом веществе мозга — 20 (28%), субарахноидальные кровоизлияния — 11 (16%). Были выявлены переломы костей черепа: линейные переломы — 28 (40%), вдавленные переломы — 14 (20%), базилярные переломы — у 21 (30%), множественные переломы — 7 (10%).

Закключение. Проведенное исследование продемонстрировало высокую диагностическую значимость мультиспиральной компьютерной томографии в оценке черепно-мозговых травм. Данные МСКТ позволили детально охарактеризовать структурные изменения мозга, распространенность внутричерепных гематом, степень отека и дислокационных процессов. Отеки мозга и дислокационные синдромы являются значимыми факторами летальности и требуют активного нейрохирургического мониторинга. Полученные данные подчеркивают критическую важность своевременной диагностики и комплексного подхода к лечению пациентов с ЧМТ, особенно в остром периоде, когда риск летальных осложнений наиболее высок.

СЛУЧАЙ УСПЕШНОГО ЛЕЧЕНИЯ СЕКВЕСТРАЦИИ НИЖНЕЙ ДОЛИ ЛЕВОГО ЛЕГКОГО

Юнусов Д. Д., студ.

Научный руководитель: Петров А. С., к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Секвестрация легкого является редким пороком развития данного органа, который обычно проявляется в детском возрасте. Однако иногда эта патология проявляется во взрослом возрасте, что создает дополнительные трудности в дифференциальной диагностике и лечении.

Цель. Демонстрация клинического наблюдения пациентки с интралобарной секвестрацией легкого, с абберантным сосудом крупного диаметра.

Клинический случай. Больная Л., 64 лет, впервые изменения в левом легком обнаружены при профилактической ФЛГ в 2019 году, выполнила СКТ грудной клетки при котором заподозрена секвестрация в нижней доле левого легкого. С 2021 г. появились и стали нарастать малоинтенсивные боли в нижних отделах левого гемиторакса, слабость, потливость, утомляемость. В марте 2024 года пациентка госпитализирована на отделение торакальной хирургии ГМПБ№ 2. При ангио-СКТ диагноз «секвестрация» подтвержден, обращал на себя внимание большой диаметр питающего сосуда (12,5 мм) отходившего от грудной аорты. Спирометрия: ЖЕЛ — 125%, ОФВ1 — 108%. 07.05.2024 пациентке выполнена ВТС двухпортовая нижняя лобэктомия слева. Учитывая большой диаметр абберантного сосуда обсуждались различные варианты его обработки, в итоге предпочтение было отдано прошиванию и пересечению с помощью эндоскопического сшивающего аппарата. В удаленной доле отмечались выраженные фиброзные и воспалительные изменения, в секвестрированном участке — полость с густым темно-желтым содержимым (источник эндогенной интоксикации). Послеоперационный период протекал гладко. После оперативного вмешательства отмечалось улучшение показателей оксигенации крови: раO_2 с 83 до 113 мм.рт.ст. При контрольном

обследовании через год состояние пациентки удовлетворительное, признаков дыхательной недостаточности и хронического болевого синдрома нет, явления слабости, потливости и утомляемости регрессировали.

Заключение. Несмотря на то, что внутридолевая секвестрация легкого является врожденным пороком развития, установление диагноза иногда происходит у взрослых и даже пожилых пациентов. Хирургическое вмешательство у таких больных может быть безопасно выполнено из миниинвазивного ВТС доступа, при этом максимально тщательно следует подходить к выбору способа обработки питающего сосуда, особенно когда его диаметр превышает 1 см.

СОЧЕТАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И ВОСПАЛИТЕЛЬНО ИЗМЕНЕННОЙ АНАТОМИИ ЖЕЛЧНЫХ ПУТЕЙ КАК ФАКТОР РИСКА ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ОШИБКИ

Кошелев Н. С., *орд.*

Научный руководитель: Ивлев В. В., к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург

Введение. Вариабельность расположения желчевыводящих путей имеет большое значение в практике хирурга. Только 5 основных топографических вариантов описал в свое время Шевкуненко В. Н., что до сих пор позволяет своевременно принимать решения в ходе операций на данной области. На сегодняшний день до сих пор остается большое количество не освещенных индивидуальных особенностей расположения желчных протоков. Воспалительные изменения в сочетании с индивидуальными анатомическими особенностями могут привести к интраоперационным осложнениям.

Клинический случай. Пациентка Х. 67 лет доставлена в стационар в экстренном порядке с клиникой острого калькулезного холецистита подтвержденного лабораторно и по УЗИ. Консервативная терапия не эффективна. Принято решение о проведении лапароскопической холецистэктомии. В ходе операции выявлен гангренозный калькулезный холецистит в инфильтрате. Стенка пузыря изменена, расплывается при захвате зажимом, дифференцировка элементов гепато-дуоденальной связки затруднена в связи с выраженной воспалительной инфильтрацией. В ходе мобилизации анатомических ориентиров в шейке пузыря выявлен конкремент с пролежнем в холедох, пузырный проток не дифференцируется. Холедох мобилизован, совершена безуспешная попытка наложения интракорпорального шва на дефект стенки с его дренированием. Конверсия доступа. Завершена холецистэктомия. Дефект холедоха ушит на внутреннем стенке. На следующий день по контрольному дренажу сброс до 600 мл. желчи. В ходе релапаротомии визуализировано

поступление желчи в области ранее ушитого дефекта общего желчного протока. Холедох пересечен в области дефекта, наложен погружной холангио-еюноанастомоз по Ру. Послеоперационный период без осложнений, холангиостома функционировала удовлетворительно, у пациентки не наблюдались признаки механической желтухи. Больная выписана на 14 сутки. При повторной госпитализации через 3 месяца проведено МРХПГ выявлен функционирующий анастомоз наложенный на правый печеночный проток, дистальная культя которого сливается с левым протоком у фатерова сосочка ретроуденально.

В ходе повторной госпитализации стало ясно, что у пациентки редкая аномалия расположения желчных протоков (низкое слияние правого и левого печеночных протоков), синдром Миризи с просветом правого печеночного протока.

Заключение. Представленное наблюдение демонстрирует трудности пред- и интраоперационной диагностики при наличии индивидуальных особенностей расположения желчных протоков и воспалительных изменений.

СРАВНЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭНДОТЕЛИНА-1 У ЖЕНЩИН В ПРЕДМЕНОПАУЗЕ И ПОСТМЕНОПАУЗЕ ПРИ НАЛИЧИИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Ролинская А. Ю., студ., Плескацевич М. В., студ., Яснюк Д. В., студ.

Научный руководитель: Обухович А. Р., асс.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. У пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС) наблюдается дисфункция эндотелия, степень выраженности которой зависит от типа сахарного диабета, уровня гликемии и патогенетической формы поражения. Эндотелиальная дисфункция (ЭД) проявляется снижением секреции вазодилататоров и повышенным синтезом вазоконстрикторов, что приводит к нарушению периферической гемодинамики [1].

Одним из важнейших вазоконстрикторов считается эндотелин-1 (ЭТ1). В работах Lekontseva O. et al. (2010) исследовали концентрацию ЭТ1 в зависимости от развития менопаузы у женщин. Установлено, что у женщин в предменопаузе уровень ЭТ1 значительно ниже, чем у мужчин. Однако в постменопаузальном периоде данные различий не наблюдаются [2].

Цель. Сравнение концентрации эндотелина-1 у женщин в предменопаузе и постменопаузе как фактора риска развития осложнений при синдроме диабетической стопы.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов лабораторных исследований 34 женщин с различными формами СДС, находящихся на амбулаторном и стационарном лечении в Центре диабетической стопы на базе Гродненской университетской клиники. Выборка основывалась на показателях ЭТ1 (нг/л). Было сформировано 2 группы по 17 пациентов в каждой: женщины в возрасте до 55 лет и в возрасте более 55 лет (постменопауза). Все пациенты дали письменное согласие на участие

в исследовании. Обработка данных выполнена с помощью табличного редактора MS Excell тестом Стьюдента t.

Результаты. В группе пациенток в возрасте до 55 лет средний показатель ЭТ1 составил $54,23 \pm 3,051$ нг/л. Среди пациенток в возрасте постменопаузы средний уровень ЭТ1 составил $96,14 \pm 3,48$ нг/л ($p < 0,001$).

Заключение. Исходя из полученных данных, ЭТ1 у женщин в возрасте до 55 лет значительно ниже, чем среди женщин в постменопаузе. Такой результат говорит о взаимосвязи половых гормонов с концентрацией ЭТ1, следовательно и с наличием ЭД у них.

ЭД и нарушения микроциркуляции способствуют развитию гнойно-некротических поражений и нарушению репаративных процессов у больных СДС. Это требует соответствующей корригирующей терапии в комплексном патогенетическом лечении СДС.

Литература

1. Герасимчук ПА. Вестн Росс акад мед наук. 2014:107-110.
2. Тавлуева ЕВ. Вестн Росс акад мед наук. 2014:38-43.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСЕРВИРУЮЩИХ РАСТВОРОВ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПЕРФУЗИИ И СОХРАНЕНИЯ ДОНОРСКОЙ ПОЧКИ.

Бештоев А. Х., м.н.с.^{1,2}, Малышев Е. А., м.н.с.^{1,2},

Гусейнов К. Р., м.н.с.¹

Научные руководители: Попов С. В., д.м.н., проф.^{1,3,4},

Гусейнов Р. Г., к.м.н., ст.преп.^{1,3}, Сивак К. В., д.б.н., в.н.с.^{1,5}

¹ Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

³ Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург

⁴ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург

⁵ НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева, Санкт-Петербург

Введение. Трансплантация почки остаётся наиболее эффективным методом лечения пациентов с терминальной стадией хронической болезни почек (ХБП). В условиях активного развития отечественной науки и трансплантологии как никогда актуальна разработка новых консервирующих растворов, способных повысить эффективность сохранения донорских органов.

Цель исследования. Оценить жизнеспособность донорской почки в экспериментальной модели перфузии и холодовой консервации при использовании различных консервирующих растворов.

Материалы и методы. В эксперименте использовали авторскую модель *ex vivo* перфузии и статической холодовой консервации донорских почек, полученных от 36 кроликов породы Советская шиншилла (возраст 6–8 недель, масса тела 2,5–3 кг). Животные были разделены на 6 групп ($n=6$) в зависимости от применяемого раствора: Custodiол, физиологический раствор NaCl 0,9% с гепарином и 4 экспериментальных раствора с засекреченным составом (№ 1–№ 4).

Перед введением в наркоз животным подкожно вводили 300 МЕ/кг гепарина, затем внутривенно — Пропофол (20 мг/кг). Выполняли билате-

ральную нефрэктомию с сохранением сосудов почечной ножки. На втором этапе почки промывали консервирующими растворами объёмом 30–50 мл под давлением жидкости 60 см, до полного изменения цвета паренхимы с тёмно-розового до бледного. Затем органы взвешивали и помещали в контейнеры с соответствующими растворами (в соотношении 1:5 по массе органа) при температуре +4 °С. Длительность статической холодовой консервации составляла 12 и 18 часов.

По завершении консервации проводили анализ химического состава эффлекта, его микроскопию и гистологическое исследование тканей с целью оценки эффективности отмывки и сохранения жизнеспособности почечной паренхимы.

Результаты. По эффективности отмывки от форменных элементов крови исследуемые растворы можно расположить в порядке убывания: образец № 3 = Custodiol > образец № 2 = физиологический раствор с гепарином > образец № 1 > образец № 4.

Наибольшая жизнеспособность ткани при максимальной длительности холодовой консервации наблюдалась при использовании Custodiol и образца № 2. Влияние растворов на сохранность ткани убывало в следующем порядке: образец № 2 > образец № 3 = образец № 4 > образец № 1 > физиологический раствор с гепарином.

Закключение. Разработанная экспериментальная модель *ex vivo* перфузии и холодовой консервации почки продемонстрировала свою эффективность в оценке влияния новых консервирующих растворов на сохранение донорского органа.

Работа выполнена в рамках выполнения госзадания Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга от 23.12.2024

СТЕРТОЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ ТОНКО- ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ ОПУХОЛЕВОЙ ИНВАГИНАЦИИ

Бегунова А. М., студ.

Научный руководитель: Ивлев В. В., к. м. н., доц.

Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург

Введение. В структуре кишечной непроходимости инвагинация занимает до 10%. В большинстве случаев наблюдается простая инвагинация, часто протекающая хронически. Клиника заболевания определяется возрастом пациента, быстротой внедрения и видом инвагинации, длиной инвагината, характером кишечного содержимого, находящегося в момент внедрения, изменениями в инвагинированной кишке.

Сложные (многоцилиндровые) инвагинации возникают в 8,3%. Все случаи инвагинации в условиях экстренной хирургии представляет определенные сложности диагностики.

Клинический случай. Пациент Б., 41 г. поступил в экстренном порядке с жалобами на спастические боли в околопупочной области, которые беспокоили в течение 10 суток, отмечал жидкий стул до 3 раз в сутки, последние 3 дня — усиление болей и отсутствие стула. Живот не вздут, мягкий, умеренно болезненный в околопупочной области. Перитонеальных симптомов нет. Ректально: на перчатке следы кала коричневого цвета.

Предварительный диагноз: острая кишечная непроходимость?

Пациенту перорально дан контраст, на обзорной рентгенографии органов брюшной полости через 15 часов свободного газа не определяется. Контраст в толстой кишке вплоть до прямой.

При повторном осмотре в эпигастральной и околопупочной областях определяется слабо болезненный инфильтрат. Принято решение о диагностической лапароскопии.

Интраоперационно выявлен инвагинат терминального отдела подвздошной, слепой и восходящей ободочной кишки в правую половину поперечноободочной кишки. Попытка извлечения инвагината безуспеш-

на. Конверсия доступа. Ручная попытка извлечения инвагината также безуспешна. Выполнена правосторонняя гемиколэктомия.

Патогистологическое исследование:

Макроскопическое описание: подвздошная кишка длиной 12,0 см инвагинирована в слепую кишку, червеобразный отросток не изменен, слепая кишка инвагинирована в восходящую и частично поперечно-ободочную кишку. Стенка инвагината утолщена до 5,0 см, на разрезе серовато-желтая, изнутри поверхность бугристая с участками некроза и нагноением.

Микроскопическое описание: слизеобразующая умеренно-низкодифференцированная аденокарцинома слепой кишки с участками солидного роста и очагами распада, с прорастанием в мышечный слой стенки и образованием сложного инвагината.

Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на 9-е сутки.

Заключение. Представленный случай является редким клиническим вариантом сложной тонко-толстокишечной инвагинации с сохранением частичной кишечной проходимости.

ЭНДОВАСКУЛЯРНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ СИНДРОМЕ РАНДЮ — ОСЛЕРА: ТРИ СЛУЧАЯ В ОДНОЙ СЕМЬЕ

Павлова Е. Е., студ.

Научный руководитель: Петров А. С., к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Болезнь Рандю — Ослера — редкое генетическое заболевание, передающееся аутосомно-доминантно. Нами проанализирован семейный случай болезни Рандю — Ослера: диагноз был установлен у женщины и двух из ее четырех детей; одним из основных проявлений заболевания были артерио-венозные мальформации (АВМ) легких.

Цель: продемонстрировать возможности эндоваскулярных методов лечения АВМ болезни Рандю — Ослера.

Семейный случай. Пациентка К., 63 года (мать). С юности страдала носовыми кровотечениями. В 1998 г. выявлена крупная АВМ S9 правого легкого, сопровождавшаяся эпизодами легочного кровотечения (ЛК), неоднократно проводилась эндоваскулярная эмболизация, однако заболевание рецидивировало, что потребовало выполнения в 2009 г. клиновидной резекции нижней доли правого легкого из торакотомного доступа.

Пациент Р., 36 лет (сын). С детства — частые носовые кровотечения. С 2019 г. на первый план в клиническом течении заболевания вышли АВМ легких, наиболее крупная из которых (4 см в диаметре) сопровождалась эпизодами жизнеугрожающего ЛК. После эпизода ЛК IIБ степени выполнена эффективная эмболизация несколькими спиралями АВМ S1–2 левого легкого. В 2020 г. повторное ЛК (100 мл), выявлены множественные функционирующие АВМ. Эмболизирована АВМ S6 левого легкого. В дальнейшем легочное кровотечение не рецидивировало, однако с 2023 г. начала нарастать сердечно-дыхательная недостаточность, что привело к летальному исходу в 2024 г.

У пациентки Ч., 31 года (дочь). Были выявлены две АВМ в нижней доле правого легкого. В 2016 г. эпизод легочного кровотечения IB сте-

пени, выполнено эндоваскулярное закрытие одной из двух АВМ нижней доли правого легкого. В октябре 2018 г. в связи с рецидивирующим легочным кровотечением IА степени выполнена повторная эмболизация спиралями АВМ правого легкого. В дальнейшем легочное кровотечение не рецидивировало, в 2020 г пациентка забеременела и родила здорового ребенка.

Заключение. На примере семейного случая болезни Рандю-Ослера продемонстрированы различные варианты течения заболевания с формированием АВМ в легких, проанализированы возможности и эволюция эндоваскулярных методов лечения АВМ, которые на сегодняшний день позволяют надежно справиться с таким фатальным осложнением, как жизнеугрожающее ЛК.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БОТУЛОТОКСИНА ТИПА А В ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКЕ ПАЦИЕНТОВ С ГИГАНТСКИМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ

Тигунова А. Ю., студ.¹

Научный руководитель: Коптеев Н. Р., к.м.н.^{2,3}

¹ *Национальный медицинский исследовательский*

центр им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург

² *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

³ *Северо-Западный окружной научно-клинический*

центр им. Л. Г. Соколова, Санкт-Петербург

Введение. В настоящее время актуальной темой для изучения является применение разных методов сепарации при герниопластике у пациентов с гигантскими вентральными грыжами. Одним из методов «химической сепарации» является методика предоперационных внутримышечных инъекций ботулотоксина типа А (БТА) в качестве дополнения к хирургическому лечению пациентов с целью развития вялого паралича и растяжения боковых мышц брюшной стенки. Данный малоинвазивный метод «химической сепарации» может обеспечить необходимую подвижность тканей, свести к минимуму чрезмерное натяжение мышц, что предоставляет возможность закрыть дефект, снизить риск возникновения компартмент — синдрома и потенциально облегчает послеоперационное восстановление пациента.

Цель: оценить эффективность применения БТА у пациентов с гигантскими вентральными грыжами.

Материалы и методы. Исследование проводилось в период с 2024 по 2025 год. На основании проспективного анализа историй болезни пациентов, которым перед плановой операцией по поводу вентральной грыжи была проведена инъекция БТА. В исследование включено 10 пациентов с гигантскими вентральными грыжами, с грыжевым дефек-

том ≥ 100 мм и с потерей домена более 20%. Была выполнена предоперационная компьютерная томография всем пациентам до введения БТА, для измерения объема грыжевого мешка и объема брюшной полости, и через 6–8 недель после инъекций.

Результаты. Средний поперечный размер грыжевого дефекта составил $134,32 \pm 50,43$ мм. Согласно методике измерения Танака и соавт., средний объем брюшной полости составил $11,16 \pm 3,3$ дм³, а средний объем грыжевого мешка — $1,89 \pm 1,77$ дм³, что соответствует средней потере домена в $20,5 \pm 18,9\%$. По результатам данных КТ через 6–8 недель после введения БТА поперечный размер грыжевого дефекта уменьшился в среднем на $2,5 \pm 1,7$ см. У 100% пациентов потребовалась TAR сепарация. Не было зарегистрировано никаких осложнений, связанных с введением БТА, а также интраоперационных осложнений, связанных непосредственно с герниопластикой.

Заключение. Применение БТА с целью «химической сепарации» при пластике гигантских вентральных грыж является безопасным, новым и перспективным малоинвазивным методом предоперационной подготовки. Прежде чем БТА-терапия получит более широкое распространение, необходимо проведение большего количества исследований для оценки отдаленных результатов, разработки протоколов применения, расчета дозировки, эффективности, безопасности и затратах.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОБРОНХИАЛЬНОГО КЛАПАНА ПРИ ПОЛОСТНЫХ ФОРМАХ НЕТУБЕРКУЛЕЗНОГО МИКОБАКТЕРИОЗА ЛЕГКИХ

Зотова В. В., *орд.*

Научный руководитель: Зинченко Ю. С., к.м.н., с.н.с.

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт
фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург*

Введение. Микобактериоз (МБ) — инфекционное заболевание, вызываемое нетуберкулезными микобактериями (НТМБ) с формированием в пораженных органах и тканях гранулематозного воспаления. Химиотерапия МБ является сложной задачей в связи с относительной резистентностью НТМБ к препаратам, трудностью длительного лечения несколькими препаратами, их токсичностью. При непереносимости терапии, недостаточной эффективности лечения возможно хирургическое лечение, сопряженное с риском осложнений [2]. Перспективной методикой в лечении полостных форм другой МБ инфекции — туберкулеза является коллапсотерапия с установкой эндобронхиальных клапанов (ЭК) [1]. Эффективность применения ЭК при МБ не изучена.

Цель исследования: оценить эффективность применения ЭК при полостных формах МБ легких.

Материал и методы. Ретроспективное одноцентровое наблюдательное исследование с анализом данных медицинской документации 11 пациентов с полостными формами МБ легких, которым была проведена постановка ЭК в период с 2018 по 2024г в СПбНИИФ. Длительность заболевания в среднем составила 7 мес. Изучена локализация ЭК, сроки закрытия полостей, осложнения, противопоказания.

Результаты. Эффективность применения постановки ЭК составила 54,5%. Осложнения при постановке ЭК были выявлены в 27% (с формированием гнойного эндобронхита, обострения ХОБЛ, миграции ЭК). Отсутствие эффекта, а так же рецидив заболевания наблюда-

лось в 9% случаев. Локализация ЭК в 63% случаев верхняя доля правого легкого, длительность установки ЭК подбиралась индивидуально, как правило, 4–6 мес., но в некоторых случаях увеличивалась до 8–24 мес.

Заключение. Приведенные данные показывают, что при полостных формах МЛ возможно достижение стойкой положительной динамики и закрытия полостей в результате применения эндобронхиального клапана.

Литература

1. Левин АВ, и др. Клапанная бронхоблокация в лечении больных распространённым лекарственно-устойчивым туберкулёзом лёгких. Пробл туб. 2007;(3):13-16.
2. Baldwin SL, et al. The complexities and challenges of preventing and treating nontuberculous mycobacterial diseases. PLoS Negl Trop Dis. 2019;13:e0007083.



УРОЛОГИЯ

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕРИВАЦИИ МОЧИ ПРИ РАБДОМИОСАРКОМЕ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У ДЕТЕЙ

Власова А. А., студ.¹

Научный руководитель: Козырев Г. В., д.м.н., проф.^{2,3}

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва

² Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва

³ Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва

Введение. У пациентов, перенесших экстирпацию мочевого пузыря, вследствие развития инвазивной рабдомиосаркомы возможно несколько вариантов отведения мочи, которые различаются для пациентов качеством жизни, количеством и выраженностью отдаленных осложнений, и конечно травматичностью самой операции.

Цель исследования. Улучшить результаты лечения пациентов с рабдомиосаркомой мочевого пузыря после экстирпации мочевого пузыря на основании анализа отдаленных осложнений и качества жизни.

Материалы и методы. С 2003 по 2020 год в Российской детской клинической больнице проходили лечение 14 пациентов с рабдомиосаркомой, перенесших экстирпацию мочевого пузыря. Дебют заболевания в среднем приходился на 2,6 лет. Средний возраст удаления мочевого пузыря составил 3,7 лет. В зависимости от метода отведения мочи все пациенты были распределены на 4 группы. 1 группа — 6 пациентов, которым была произведена уретерокутанеостомия (из них у 4 в последующем необладдер), 2 группа — 6 пациентов после уретеросигмостомии, 3 группа — 5 пациентов, которым выполнили операцию Брикера (уретроилеостомия), причем у 3 из них в последующем был сформирован гетеротопический необладдер, 4 группа — пациенты с континентным мочекишечным резервуаром (необладдером).

Результаты. Наименьшее количество отдаленных осложнений отмечено у пациентов после уретероилеостомии (операция Брикера) (40%)

и создания континентного гетеротопического мочекишечного резервуара (необладдер) (40%). Однако при оценке качества жизни по опросникам QLQ-C30 и QLQ-BLM у пациентов с континентным гетеротопическим мочекишечным резервуаром (необладдер) отмечена удовлетворенность и полная социальная адаптация у большинства пациентов, в отличие от пациентов после уретерокутанеостомии и уретероилеостомии.

Заключение. Наилучшую социальную адаптацию удалось добиться в группе пациентов с необладдером, перенесших экстирпацию мочевого пузыря, вследствие развития инвазивной рабдомиосаркомы. В то же время наименьшее количество осложнений у пациентов после уретерокутанеостомии и уретероилеостомии (операции Брикера).

ВАРИАНТЫ СОСУДИСТЫХ АНОМАЛИЙ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ И ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА У ПАЦИЕНТОВ С ГЕРМИНОГЕННЫМИ ОПУХОЛЯМИ ЯИЧКА

Рудакова Э. Ш., орд.¹, Щекутеев Н. А., врач¹,

Горелова А. А., к.м.н., доц., врач^{1,2}

Научный руководитель: Носов А. К., д.м.н.^{1,2}

*¹ Национальный медицинский исследовательский центр
онкологии им. Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург*

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Первым этапом в лечении герминогенных опухолей яичка является удаление первичной опухоли. В зависимости от наличия инвазии сосудов яичка, показано проведение химиотерапии. В 20–30% случаев в забрюшинном пространстве после химиотерапии сохраняются резидуальные опухолевые массы, и это является показанием для проведения забрюшинной лимфаденэктомии [1]. Ввиду значительного объема выполняемого хирургического вмешательства, вероятность развития осложнений повышается. Так в структуре основных интраоперационных осложнений лидирующую позицию занимает массивное кровотечение.

Цель: выявление различных вариантов сосудистых аномалий брюшной полости и забрюшинного пространства у пациентов с герминогенными опухолями яичка.

Материалы и методы. По дизайну исследование является одноцентровым ретроспективным когортным. Выполнено на базе ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова» МЗ РФ. Проведена обработка данных медицинской документации пациентов с распространенной стадией герминогенной опухоли яичка, которым проводилось хирургическое лечение в объеме забрюшинной лимфаденэктомии с 2020 по 2024 гг. В выборку включены 40 пациентов, которым выполнена забрюшинная лимфаденэктомия. Всем пациентам проводили КТ-ангиографию с целью уточнения характера степени распространенности патологического процесса,

выбора тактики лечения и планирования предстоящего оперативного вмешательства. Пациенты распределены на II группы: группа I — наличие сосудистых аномалий, группа II — нормальная анатомия сосудистого русла.

Результаты. В результате нашего исследования доказано, что в 22,5% случаев у пациентов с герминогенными опухолями яичка имеются сосудистые аномалии. Из 40 пациентов выявлено: добавочные почечные вены справа — 4, добавочные почечные артерии слева — 2, добавочные почечные артерии справа — 2. У одного пациента выявлена аномалия расположения почек — подковообразная почка с вариантом анатомии сосудов: одна артерия к правой половине почки и три артерии к левой половине почки, две вены справа.

Заключение. Важно отметить, что разнообразные анатомические варианты сосудистых аномалий встречаются у пациентов с герминогенными опухолями яичка в высоком процентном содержании. Поэтому крайне важна предоперационная оценка КТ- ангиографии с целью уменьшения количества интраоперационных осложнений.

Литература

1. Ghoreifi A, Mitra AP. Robotic post-chemotherapy retroperitoneal lymph node dissection for testicular cancer: a multicenter collaborative study. Urol Oncol. 2023;41(2)

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУР ИРРИГАЦИОННОГО РАСТВОРА, А ТАКЖЕ НАЛИЧИЯ В НЕМ ЭПИНЕФРИНА НА ГЕМОСТАЗ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС ПРИ СОЗДАНИИ ВАЛИДИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ КРОВОТЕЧЕНИЯ

Кузнецова Д. А., асп., Амосов Н. А. к. м. н., с. н. с., врач

Научный руководитель: Подойницын А. А., д. м. н.

*Московский областной научно-исследовательский
клинический институт им. М. Ф. Владимирского*

Введение. В октябре 1877 г. немецкий ученый Макс Нитц впервые выполнил цистоскопию, положив начало эндоскопической урологии. В то время первостепенной задачей орошения мочевого пузыря являлось обеспечение достаточной видимости операционного поля, для достижения которой использовалась дистиллированная вода. Однако наряду с научно-техническим прогрессом, появлением более сложных и длительных эндоскопических оперативных вмешательств, стали возникать интра — и послеоперационные осложнения, связанные, в том числе, с несовершенством ирригационных растворов. В результате накопления клинического опыта были сформированы основные требования к физико-химическим свойствам ирриганта. Тем не менее, существующие в настоящее время технологии ирригации не лишены недостатков. В нашей статье мы делимся результатами изучения влияния ирригационных растворов различных температур, а так же ирригационного раствора с добавлением эпинефрина на продолжительность кровотечения и объем кровопотери в эксперименте, произведенном на лабораторных крысах.

Материалы и методы. Для изучения влияния различных температур ирригационного раствора на продолжительность кровотечения и объем кровопотери мы использовали раствор NaCl 0,9% комнатной температуры — 24°C, а так же нагретый до 39°C и охлажденный до 4°C. Так же мы добавили 1 мл 1% раствора эпинефрина к 250 мл физиологического раствора. В своем эксперименте мы использовали две валидированные

модели кровотока: модель хвостового и паренхиматозного кровотечения у лабораторных грызунов. Мы измеряли время кровотечения и объем кровопотери с целью изучения гемостаза.

Результаты. В эксперименте с созданием модели хвостового кровотечения было выявлено, что применение подогретого до 39°C раствора NaCl 0,9% привело к сокращению времени кровотечения. Что, вероятно, связано с сокращением времени образования кровяного сгустка. А в эксперименте с созданием модели паренхиматозного кровотечения к сокращению объема кровопотери привело использование охлажденного до 40°C раствора NaCl 0,9%. Что, по нашему мнению, обусловлено рефлекторным спазмом сосудов микроциркуляторного русла в ответ на локальное воздействие холода. Несмотря на сообщения об эффективности применения интрапростатических инъекций 0,1% раствора эпинефрина, как метода, позволяющего сократить интраоперационную кровопотерю и риск развития ТУР-синдрома, мы не достигли схожих результатов при использовании раствора NaCl 0,9% с добавлением 0,1% раствора эпинефрина в качестве ирригационной жидкости.

ИЗУЧЕНИЕ ВАРИАбельНОСТИ АНАТОМИЧЕСКИХ И ХИРУРГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В КЛАССИФИКАЦИИ ПОЛОСТНОЙ СИСТЕМЫ ПОЧКИ

Талышинский А. Э., асп., асс.^{1,2,3}

Научный руководитель: Камышанская И. Г., д.м.н., проф.¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Медицинский университет Астаны, Астана, Казахстан

³ Ферганский медицинский университет общественного
здоровья, Фергана, Узбекистан

Цель исследования — проанализировать все имеющиеся подходы в анатомо-хирургическом классифицировании чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) почки, определить их ограничения и противоречия.

Материалы и методы. В августе 2024 года во всех имеющихся отечественных и зарубежных тематических базах данных с использованием соответствующих терминов и Булевых операторов был проведен поиск всех работ без ограничения даты публикации, описывающих различные подходы в классифицировании как всей ЧЛС, так и отдельных ее компарментов. Смежные подходы были группированы для определения общих и уникальных паттернов классификации ЧЛС. Проведено группирование классификаций больших и малых чашечек вне зависимости от строения последних для уточнения подходов определения их количества и ориентации. Помимо этого, изучались все имеющиеся подходы в морфометрических измерениях в проекции ЧЛС и результаты их применения в прогнозировании результатов эндоурологических вмешательств.

Результаты. Несмотря на более чем столетнее изучение данной анатомической зоны, имеющиеся классификации ЧЛС основаны либо на паттерне, либо на уровне ветвления ЧЛС по отношению к синусу почки, при этом отсутствуют попытки объединения данных подходов. При классификации малых чашечек в литературе достигнут консенсус лишь в во-

просе их количества, в то время как имеются многочисленные подходы в определении их ориентации, что обуславливает потенциал высокой гетерогенности интерпретации одних и тех же данных разными специалистами. Упомянутые и апробированные в клинической практике морфометрические измерения основаны на ручном построении двух пересекающихся линий, при этом отсутствует консенсус касательно единого метода измерения. Помимо этого, в литературе имеются противоположные данные касательно благоприятности строения ЧЛС при ее анатомической и морфометрической характеристике.

Заключение. Несмотря на многочисленные подходы к определению строения ЧЛС как с анатомической, так и с морфометрической точки зрения, ни одна их имеющихся классификаций не покрывает все аспекты ее классифицирования, что особенно актуально в связи с высокой вариабельностью строения ЧЛС.

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ КОРРЕКЦИИ НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ЖЕНЩИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЕТЕЛЬ

Лазарева Е. К., асп.^{1,2,3}, Веденяпин А. В., орд.^{2,3}

Научный руководитель: Гвоздев М. Ю., д.м.н., проф.^{1,2,3}

¹ Российский университет медицины, Москва

² Московский многопрофильный научно-клинический

центр имени С.П. Боткина, Москва

³ Московский урологический центр им. С. П. Боткина, Москва

Введение. Стрессовое недержание мочи (СНМ) является одной из наиболее распространённых урогинекологических проблем, которая снижает качество жизни пациенток. Основным методом хирургической коррекции является петлевая пластика уретры. Несмотря на эффективность данного вмешательства, операции сопровождаются риском интраоперационных осложнений, частота и факторы риска которых остаются недостаточно изученной.

Цель исследования: Анализ интраоперационных осложнений при хирургической коррекции недержания мочи и определение факторов риска, влияющих на их развитие.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ 1985 операций по петлевой пластике уретры, выполненных в клинике урологии Российского университета медицины в период 2019–2024 гг. Оценивались частота и характер интраоперационных осложнений в зависимости от методики вмешательства (позадилонный и трансобтураторный доступ), а также возможные факторы риска их возникновения.

Результаты. Травма сводов влагалища зарегистрирована у 70 пациенток (3,5%), обусловленная особенностями анатомического расположения влагалища и уретры, а также недостаточной визуализацией тканей во время операции.

Перфорация мочевого пузыря выявлена в 58 случаях (2,9%). Все случаи имели место при позадилонном доступе, который требует точного

контроля положения проводника, так как мочевого пузыря анатомически близок к месту прохождения петли.

Значительное интраоперационное кровотечение (> 500 мл) было зарегистрировано только в 1 случае (0,05%), что связано с повреждением сосудистых структур лонного сочленения.

Травма ветвей запирающего нерва выявлена у 60 пациенток (3%), преимущественно при трансобтураторном доступе. Это осложнение может быть обусловлено вариабельностью хода нервных стволов.

Травм мочеиспускательного канала и кишечника не зафиксировано, что подтверждает безопасность вмешательства при соблюдении хирургической техники.

Заключение. Операции по хирургической коррекции недержания мочи должны выполняться в специализированных центрах опытными хирургами с тщательным соблюдением всех этапов оперативного вмешательства и с учётом индивидуальной анатомии пациентки. Анализ выявленных осложнений подчёркивает важность предоперационного планирования, оптимального выбора методики вмешательства и интраоперационного контроля. Дальнейшие исследования направлены на усовершенствование хирургической техники и профилактики осложнений, что является актуальной задачей современной урогинекологии.

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ИМПЛАНТОВ ДЛЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПРОЛАПСА ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

Куртаева А. Р. орд.^{1,2}

Научный руководитель: Кубин Н. Д., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника высоких медицинских технологий

им. Н. И. Пирогова СПбГУ, Санкт-Петербург

Введение. Пропалс тазовых органов (ПТО) — это патологический процесс, при котором происходит изменение нормального положения органов малого таза. Заболевание широко распространено среди рожавших женщин всех возрастных групп. Самый частый вариант ПТО — передне-апикальный пролапс. Стандартом лечения данной патологии является хирургическая реконструкция с использованием нерезорбируемых сетчатых имплантов. Однако любой перманентный материал связан с определенными специфическими рисками. Для нивелирования данной проблемы нами было разработано новое поколение частично резорбируемых имплантов, которые уже прошли ряд экспериментальных исследований с положительным результатом.

Цель: Оценка эффективности и безопасности применения синтетического импланта нового поколения в клинических условиях

Материалы и методы. Было проведено проспективное исследование с участием 30 женщин, которым была диагностирована апикальная форма ПТО. Всем пациенткам была выполнена крестцово-остистая фиксация с использованием частично резорбируемого эндопротеза нового поколения. Первичной конечной точкой была оценка анатомической эффективности по системе Pop-Q. Вторичной конечной точкой была оценка субъективного улучшения качества жизни согласно валидизиро-

ванным опросникам POPDI-6, CRADI-8, UDI-6, PFDI-20, ICIQ-SF и визуально-аналоговым шкалам боли в нижней части живота и пояснице.

Результаты. Анатомическая эффективность в апикальной компартменте через 12 месяцев после оперативного вмешательства составила 96,67%. (1 случай апикального рецидива, требующий хирургической коррекции). У 1 пациентки развилось стрессовое недержание мочи *de novo*. Согласно опроснику PFDI-20 во всех доменах отмечалось улучшение качества жизни. Также значимое улучшение отмечалось по основным точкам POP-Q (Ba, C, Bp). В интраоперационном и послеоперационном периодах не было зарегистрировано ни одного осложнения.

Заключение. Новое поколение частично рассасывающихся имплантов продемонстрировало высокую эффективность и безопасность при коррекции апикального пролапса. Метод представляет собой многообещающую альтернативу традиционным нерассасывающимся сетчатым имплантам.

Исследование выполнено при поддержке ООО «Линтекс» (г. Санкт-Петербург, РФ).

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ВИРТУАЛЬНОЙ ЭНДОСКОПИИ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ

Тальшинский А. Э., асп., асс.^{1,2,3}, Агаюлов М. У., врач⁴

Научный руководитель: Камышанская И. Г., д.м.н., проф.¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Медицинский университет Астаны, Астана, Казахстан

³ Ферганский медицинский университет общественного

здоровья, Фергана, Узбекистан

⁴ Клинический госпиталь министерства внутренних дел, Санкт-Петербург

Цель исследования — разработать и провести внутреннее тестирование мобильного приложения, направленного на реконструкцию виртуальной эндоскопии мочевых путей по данным компьютерной томографии (КТ).

Материалы и методы. С помощью кроссплатформенной среды разработки Unity было создано программное обеспечение (ПО), совместимое с мобильными устройствами на основе операционной системы (ОС) Android и IOS. Работа приложения основана на использовании трехмерных моделей в формате STL, полученных по данным КТ пациентов, которым выполнено исследование с контрастным усилением вне зависимости от показаний. Процесс выделения области интереса и воспроизведения в мобильном ПО занимает не более 2 минут. Внутри ПО после загрузки соответствующих файлов происходит обратное отзеркаливание структур для отображения реконструкции виртуальной эндоскопии последних с нулевой степенью деформации моделей. В ПО реализованы следующие функции, концептуально повышающие качество предоперационного планирования эндоурологических вмешательств: определение угла между двумя производно выбранными компартментами полостной системы почки; внутреннее построение линии, соответствующей ориентации произвольно выбранных малых чашечек с внешним ее отображением для планирования перкутанного доступа; разбивка центрального окна для отображения реализации технологии виртуальной реальности

при использовании соответствующих очков и беспроводных джойстиков.

Результаты. По данным наших исследований, данное ПО облегчает консультирование пациентов с мочекаменной болезнью, выработку навыка пространственного ориентирования молодыми специалистами, планирование ретроградной интратеренальной хирургии (РИРХ) камней нижней группы чашечек; смоделированная точка пункции приближена к реальному месту пункции при выполнении спланированной перкутанной процедуры.

Заключение. Разработанное ПО для мобильных устройств является многообещающим и перспективным с точки зрения его интеграции в клиническую практику эндоурологов. Необходимо проведение внешнего тестирования и рандомизированных исследований для определения истинного эффекта от использования данного ПО.

НЮАНСЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ БИЛАТЕРАЛЬНОЙ МИНИ-ПЕРКУТАННОЙ НЕФРОЛИТОТРИПСИИ ЗА ОДИН ЭТАП

Сытник Д. А., врач¹, Бештоев А. Х., м.н.с., орд.^{1,2},

Мальшиев Е. А., м.н.с., орд.^{1,2}

Научные руководители: Попов С. В. д.м.н., проф.^{1,3,4},

Гусейнов Р. Г. к.м.н., ст. преп.^{1,3}

¹ Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

³ Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург

⁴ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Пациенты с двусторонним нефролитиазом традиционно представляют собой сложную клиническую задачу для врача. Хирургическое лечение таких случаев обычно выполняется поэтапно, чтобы минимизировать риск осложнений. Однако современные эндоскопические технологии и методы анестезии позволяют осуществлять одновременное оперативное вмешательство при двустороннем нефролитиазе.

Цель исследования. Определить эффективность и безопасность одномоментной билатеральной перкутанной нефролитотрипсии (мини-ПНЛТ).

Материалы и методы. В исследование включены 22 пациента (основная группа) с двусторонним нефролитиазом, среди которых 15 мужчин и 7 женщин, со средним возрастом $43,5 \pm 2,74$ года. Контрольная группа включала 22 пациента с аналогичным диагнозом и средним возрастом $46,3 \pm 2,46$ года. Пациенты основной группы прошли одномоментную двухстороннюю мини-ПНЛТ, а контрольной группы — поэтапную ПНЛТ с двумя госпитализациями. Для оценки болевого синдрома применялась визуально-аналоговая шкала (VAS), которая фиксировала субъективные ощущения пациентов на первый и третий дни после операции. Качество жизни оценивалось с помощью опросника SF-36 и валидированной русскоязычной версии анкеты WISQoL.

Результаты. Статистически значимых различий между группами по ключевым параметрам (гемоглобин: снижение на 12,7 г/л; креатинин: снижение на 19 мкмоль/л) выявлено не было. Однако у пациентов основной группы отмечалось сокращение суммарной продолжительности операции ($120,0 \pm 5,8$ мин) по сравнению с контрольной группой ($147,1 \pm 8,1$ мин) и уменьшение длительности госпитализации ($4,7 \pm 0,31$ дня против $9,0 \pm 0,8$ дня). Частота осложнений в обеих группах была сопоставима. Значения по шкалам SF, RE и MN у пациентов основной группы были выше как на первые ($65,9 \pm 3,62$; $57,2 \pm 2,7$; $63,3 \pm 3,07$), так и на третьи сутки ($85,9 \pm 4,55$; $84,1 \pm 4,1$; $81,9 \pm 4,22$) по сравнению с контрольной группой. Статистически значимые различия также наблюдались по параметрам «Социальное функционирование» и «Эмоциональное влияние» у основной группы ($81,13 \pm 0,29$ и $82,8 \pm 0,21$ соответственно).

Заключение. Одномоментная билатеральная мини-ПНЛТ демонстрирует высокую безопасность и эффективность при условии правильного отбора пациентов.

Работа выполнена в рамках выполнения госзадания Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга от 24.12.2024

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ БЕЗРЕНТГЕНОВСКОЙ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ НЕФРОЛИТОТРИПСИИ

Агагюлов М. У., врач¹

Научный руководитель: Гулиев Б. Г., д.м.н., проф.²

¹ Клинический госпиталь министерства внутренних дел, Санкт-Петербург

² Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург

Цель исследования — определить результаты трансуретрального эндоскопического лечения камней почек.

Материалы и методы. Проанализированы результаты трансуретрального эндоскопического лечения 168 больных с камнями почек, у 76 из которых операция выполнялась без рентгеноскопии и у 92 использовался рентгеновский контроль. Между двумя группами проводился сравнительный анализ продолжительности и эффективности вмешательств, сроков госпитализации, количества послеоперационных осложнений. Оценена корреляционная связь между предоперационными параметрами, а также количеством баллов прогностических шкал, с эффективностью РИРХ камней почек.

Результаты. Сравнительный анализ результатов трансуретральной пиелокаликототрипсии без рентгеноскопии и под рентгенологическим контролем показал, что между этими группами не было значимой разницы по эффективности операции (92,1% / 89,1%, $p = 0,458$) и количеству послеоперационных осложнений (13,2% / 14,4%, $p = 0,16$). Продолжительность ретроградной гибкой пиелокаликототрипсии без рентгеноскопии была достоверно меньше, чем при выполнении операции под рентгеновским контролем ($70 \pm 12,5$ / $84,6 \pm 18,1$, $p < 0,001$)

Заключение. Ретроградная гибкая лазерная пиелокаликототрипсия без рентгеноскопии является безопасным и эффективным методом хирургического лечения больных с камнями почек.

ОПТИМИЗАЦИЯ БИЛАТЕРАЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЯИЧЕК ПОСЛЕ БОЕВОЙ ТРАВМЫ

Афанасьев Г. А., орд.

Научный руководитель: Карпущенко Е. Г., к.м.н., ст. преп.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. В общем объеме боевых ранений, повреждения мочеполовой системы составляет до 5 процентов, среди них на ранения яичек приходится около 40 процентов. Пациенты с такими повреждениями сталкиваются с дефицитом ткани и рубцовыми деформациями мошонки, что делает необходимым создание искусственной полости для размещения тестикулярного импланта. Особую сложность представляют случаи с билатеральными ампутациями, когда отсутствуют ориентиры для выбора размера имплантов. Неправильный выбор размера протеза значительно повышает вероятность послеоперационных осложнений.

Цель: разработать компьютерную программу, для оптимизация билатерального протезирования яичек.

Материалы и методы. В исследование включено пять мужчин, перенесших двустороннюю травматическую ампутацию яичек. Средний возраст составил $31,5 \pm 5,7$ лет. Интервал с момента получения травмы до протезирования составлял в среднем $10,4 \pm 4,7$ месяца. Период наблюдения за пациентами после операции продолжался шесть месяцев. Все участники исследования получали заместительную гормональную терапию.

Результаты. Для достижения точности и безопасности применялась методика, заключающаяся в интраоперационном заполнении баллона катетера Фолея, который размещали в мошонке пациента. Это позволяло достигнуть двух важных целей: во-первых, формирование адекватной полости для установки импланта, и, во-вторых, точный замер объема этой полости. На отечественном рынке представлены импланты от двух производителей: Promedon (Аргентина) и МИТ (Россия). Каждый

производитель предлагает импланты, размеры которых определяются по трём полуосям, формируя основу для расчёта объема протеза с помощью математической формулы для эллипсоида. На основе собранных метрических данных была разработана компьютерная программа, предназначенная для выбора наиболее подходящего тестикулярного импланта. Это программное обеспечение было успешно апробировано на пяти пациентах, перенесших двустороннюю имплантацию искусственных яичек. В послеоперационном периоде не зафиксированы случаи кровотечения, инфекции или экстрוזии имплантов.

Заключение. Созданная компьютерная программа для оптимизации билатерального протезирования обеспечивает точность подбора протезов после двусторонней травматической ампутации.

ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИЕ ПОДХОДЫ В ХИРУРГИИ РЕНАЛЬНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ: ВОЗМОЖНОСТИ НЕФРОПРОТЕКЦИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТОФЛУОРЕСЦЕНЦИИ

Бештоев А. Х., м.н.с.^{1,2}, Малышев Е. А., м.н.с.^{1,2},

Шуплецов В. В., стаж.-иссл.³, Дрёмин В. В., к.т.н., с.н.с.³

Научные руководители: Попов С. В., д.м.н., проф.^{1,4,5},

Гусейнов Р. Г., к.м.н., ст. преп.^{1,4}, Потапова Е. В., к.т.н., доц., с.н.с.³,

Дунаев А. В., д.т.н., доц., в.н.с.³

¹ Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

³ НТЦ биомедицинской фотоники Орловского государственного
университета им. И. С. Тургенева, Орёл

⁴ Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург

⁵ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Согласно клиническим рекомендациям Российской и Европейской ассоциаций урологов, в настоящее время ведущим способом лечения локализованных форм почечно-клеточного рака (ПКР) стадии T1–2 является органосохраняющая операция — резекция почки. В ходе вмешательства чаще всего необходимо пережимать почечные сосуды с созданием тепловой ишемии почки (ТИП), что приводит к синдрому ишемии — реперфузии.

Цель исследования. Изучение нефропротекторных свойств фумарата натрия в клеточной линии почечного эпителия в условиях гипоксии и при хирургическом лечении рака почки.

Материалы и методы. Для моделирования гипоксии применяли химическое связывание кислорода 5 мМ дитионита в клеточной культуре MDCK без и с добавлением фумарата натрия, а также регистрировали происходящие изменения в течение периода времени, сопоставимого с продолжительностью тепловой ишемии почки. Проанализированы 322 истории болезни пациентов в возрасте 48–79 лет, находившихся

на стационарном лечении в Клинической больнице Святителя Луки по поводу ПКР в стадии T1–2 с марта 2016 по февраль 2025 г. С учетом времени ТИП (15 мин, 15–30 мин и 30–45 мин) и медикаментозного сопровождения (водный 15% раствор натрия фумарата, фуросемид и маннитол) сформировано 5 групп больных, у которых оценивали содержание в сыворотке крови и моче ренального биомаркера NGAL, цистатина С, KIM-1, L-FABP, креатинина.

Результаты. На модели гипоксии клеток установлена высокая антигипоксическая и цитопротекторная активность фумарата натрия. В присутствии фумарата натрия наблюдается плавное снижение митохондриального потенциала, которое не приводит к фатальным последствиям и апоптозу, связанными с переходом комплекса V в инверсный режим и, следовательно, расходом аденозинтрифосфата. У всех пациентов в первые 24–72 ч после лапароскопической резекции почки наблюдался пикообразный подъём концентрации всех биомаркеров (за исключением креатинина). Наибольший нефропротекторный эффект получен при использовании фумарата натрия 15%. Например, через 24 ч после 30–45-минутной ТИП уровень s-NGAL был ниже показателя на фоне действия маннитола и фуросемида на 67 и 45% соответственно.

Заключение. Результаты биохимического исследования пациентов, перенесших лапароскопическую резекцию почки и 15–45-минутную тепловую ишемию почки на фоне действия фумарата натрия, свидетельствуют о высокой нефропротекторной активности фумарата натрия, целесообразности и оправданности его применения при вмешательствах, где неизбежна тепловая ишемия.

Работа выполнена в рамках выполнения госзадания Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга от 24.12.2024

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНОЙ ЛОСКУТНОЙ МЕТОДИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛАПСА ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ

Синцов Ф. К., *орд.*^{1,2}

Научный руководитель: Кубин Н. Д., д.м.н., проф.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника высоких медицинских технологий

им. Н. И. Пирогова СПбГУ, Санкт-Петербург

Введение. Проплапс тазовых органов является распространенной проблемой во всем мире. По статистике до 50% женщин имеют анатомически выраженный дефект. Самый распространенный вид пролапса это передне-апикальный. В нашей клинике используется гибридная реконструкция тазового дна с применением синтетического эндопротеза, которая включает переднюю кольпоррафию как метод коррекции цистоцеле, однако частота бессимптомных рецидивов цистоцеле может составлять до 20%. Ввиду этого необходимо осуществить поиск более эффективного метода лечения. Более 20 лет назад М. Cosson предложил методику Plastron для коррекции цистоцеле. Нами была модифицирована данная методика и использована в сочетании с апикальным слингом.

Цель: Оценить эффективность и безопасность использования гибридной лоскутной методики хирургического лечения пролапса тазовых органов.

Материалы и методы. Было проведено ретроспективное исследование с участием 84 пациенток. Операции проводились в период с 06.03.2023 по 23.07.2024. Всем пациенткам была проведена гибридная реконструкция ПТО с применением апикального слинга и лоскутной коррекцией цистоцеле. Основной особенностью данного подхода в отличие от передней кольпоррафии является выкраивание васкуляризированного П-образного лоскута с дальнейшей диссекцией паравагинальных тканей и его фиксации к краям диссекции. Пациенты отслеживались на сро-

ках более 6 месяцев после операции. Результаты оценивались по системе ROP-Q. Рецидивом считалась точка Ba $\geq$ -1.

Результаты. Средний возраст пациентов составил 68 лет. Средний возраст наступления менопаузы составил 50 лет. Входные медианные значения точек по ROP-Q: Aa:0,7 Ba:4,3 C:2,8 Ap: -0,4 Bp:0,8 Gh:5,0 Pb:2,8. Средняя продолжительность операции составила 60 минут. Значимых осложнений интраоперационно и в раннем послеоперационном периоде не зафиксировано. Средняя длительность госпитализаций составило 3 койко-дней.

При оценке в отдаленном периоде при среднем сроке наблюдения 15 месяцев (от 6 до 24 месяцев) анатомический рецидив в переднем отделе наблюдался в 36% случаев (Ba от -1 до 2). Медианные значения точек по ROP-Q составили: Aa:-1,6 Ba:-1,6 C:-6,1 Ap:-1,8 Bp:-2,1 Gh:4,2 Pb:3,0.

Заключение. Риск анатомического рецидива при использовании модифицированной нами гибридной лоскутной методики оказался сопоставим с применением гибридной реконструкции тазового дна как основного метода коррекции ПТО. Необходим дальнейший поиск эффективной и безопасной методики хирургического лечения при цистотеле.

ПАРАУРЕТРАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ У ЖЕНЩИН: ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Веденяпин А. В., *орд.*^{1,2}, **Лазарева Е. К.,** *асп.*^{1,2,3}

Научный руководитель: Гвоздев М. Ю., *д.м.н., проф.*^{1,2,3}

¹ Московский многопрофильный научно-клинический
центр имени С.П. Боткина, Москва

² Московский урологический центр им. С. П. Боткина, Москва

³ Российский университет медицины, Москва

Введение. Парауретральные образования представляют собой гетерогенную группу доброкачественных и редких злокачественных патологий, часто затрудняющих диагностику из-за схожести клинических проявлений с другими урогинекологическими заболеваниями. Пациентки жалуются на дизурию, диспареунию, ощущение инородного тела, неддержание мочи или рецидивирующие инфекции мочевыводящих путей. В связи с этим важно разработать алгоритм дифференциальной диагностики и определить оптимальные методы лечения.

Цель исследования: Оценить клинические особенности, методы диагностики и хирургического лечения парауретральных образований, выявить наиболее частые этиологии и их соответствие предоперационным диагнозам.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование включены 63 пациентки, перенёвшие хирургическое лечение по поводу парауретральных образований в период 2022–2024 гг. Оценивались предоперационные жалобы, данные инструментальных исследований (УЗИ, МРТ), результаты микробиологических посевов мочи, интраоперационные находки, гистологические заключения.

Результаты. У 41% пациенток диагностирован уретральный дивертикул, у 41% — парауретральные кисты, у 3% — лейомиомы, единичные случаи нейрофибром и абсцессов. Предварительный диагноз совпал с гистологическим заключением в 87% случаев при дивертикуле уретры и в 81% случаев при парауретральных кистах. По данным МРТ, уретраль-

ный дивертикул отличался наличием соустья с уретрой, перегородок и возможным наличием конкрементов. Парауретральные кисты имели гомогенное содержимое без связи с уретрой. Основные жалобы включали наличие объёмного образования (32%), диспареунию (13%), дизурию (24%), недержание мочи (14%). Осложнения после хирургического лечения выявлены у 3% пациенток, инфекционные осложнения отсутствовали благодаря рациональной антибиотикопрофилактике.

Заключение. Парауретральные образования требуют комплексного подхода к диагностике с использованием физикального обследования, УЗИ и МРТ для точной дифференциальной диагностики. Хирургическое лечение остаётся эффективным методом, обеспечивающим радикальное удаление образований и снижение риска рецидива. Полученные данные позволяют усовершенствовать предоперационное планирование и повысить точность диагностики.

ПЕНИЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ТЯЖЕЛОЙ СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЫ

Мальцев К. К., курс.

Научный руководитель: Игловиков Н. Ю., к.м.н., доц.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Тяжелая сочетанная травма сопровождается рядом патологических состояний, которые способствуют развитию эректильной дисфункции (ЭД). К ним относятся: повышенное образование провоспалительных цитокинов, гипоксия, интоксикация, гиподинамия, а также психотравмирующее воздействие, характерное для боевой травмы. Эти факторы приводят к дисфункции эндотелия и нарушению вазодилатации в сосудах полового члена, что усугубляется психогенным компонентом. В то время как после нервосберегающей простатэктомии активно применяются протоколы пенильной реабилитации для профилактики ЭД, аналогичные подходы при боевой травме остаются не изученными. Это позволяет предположить, что пенильная реабилитация может быть эффективна для профилактики ЭД у пациентов с тяжелой сочетанной травмой.

Цель исследования. Улучшение результатов лечения пациентов с боевой травмой путем внедрения протокола пенильной реабилитации.

Материалы и методы. В исследование были включены 60 мужчин в возрасте от 20 до 35 лет с тяжелой сочетанной травмой (балл по шкале ВПХ-П $\geq 1,0$). Критерии включения: ясное сознание, отсутствие жизнеугрожающих состояний, отсутствие ранений наружных половых органов и ЭД в анамнезе. Пациенты были разделены на две группы: I группа ($n=30$) — получали стандартное лечение в соответствии с полученным ранением. II группа ($n=30$) — стандартное лечение дополнялось фармакологической пенильной реабилитацией (Тадалафил 5 мг ежедневно в течение 28 суток). Группой контроля стали данные 20 здоровых мужчин аналогичного возраста. Оценка эректильной функции проводилась

с помощью мониторинга ночных пенильных тумесценций (НПТ) прибором «Андроскан МИТ» (Россия).

Результаты. В I группе среднее количество НПТ составило 3 ± 1 , прирост диаметра полового члена — $1,7 \pm 0,4$ см, средняя общая продолжительность тумесценций — $30,4 \pm 10,6$ мин ($p < 0,05$). Во II группе количество тумесценций составило 4 ± 2 , прирост диаметра полового члена — $2,1 \pm 0,5$ см, продолжительность эрекций — $60,2 \pm 14,6$ мин ($p < 0,05$). В контрольной группе среднее количество НПТ — 5 ± 2 , прирост диаметра полового члена — $2,4 \pm 0,7$ см, общая продолжительность тумесценций — $117,5 \pm 34,7$ мин.

Заключение. Параметры ночных пенильных тумесценций значимо снижены у пациентов с тяжелой сочетанной травмой. Внедрение протоколов пенильной реабилитации в комплексное лечение комбатантов может способствовать улучшению функциональных исходов и качества жизни.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НОВОГО ИНДИВИДУАЛЬНОГО СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ПАХА

Волосов Г. Н., студ., Афанасьев Г. А., орд.

Научный руководитель: Карпущенко Е. Г., к.м.н. ст. преп.

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

Введение. Современные методы ведения войны значительно изменились, и минно-взрывные устройства стали одним из главных факторов угрозы для военнослужащих. На сегодняшний день уже известно, что минно-взрывные ранения преобладают над пулевыми, что связано с использованием мощных мин и БПЛА, создающих ударную волну, исходящую сверху вниз, поражая паховую область и органы промежности. При таких условиях боевых действий защита должна быть не только эффективной, но и удобной для длительного использования. В данном исследовании рассматривается проблема защиты критически важных зон — паха и промежности — которые особенно уязвимы при воздействии взрывных волн, так как штатные средства защиты (напашник), используемый в РФ, не способен полностью защитить от воздействия минно-взрывной волны. Учитывая увеличение числа травм яичек, мошонки, полового члена и уретры, возникает необходимость разработки более эффективных и специализированных средств защиты, которые смогут эффективно минимизировать ущерб, причиняемый взрывной волной, и повысить выживаемость военнослужащих в боевых условиях.

Цель. Сравнить комфорт и защитные характеристики зарубежного прототипа и отечественного напашника (НПО Спецматериалов).

Материалы и методы. Исследование проведено на группе из 12 добровольцев-курсантов. Участники проходили испытания, включающие бег на дистанцию около 5 км в полной военной амуниции с зафиксированным на теле одним из изделий защиты. Оба образца отличаются материалом, количеством нитей и слоев, весом, однако оба имеют класс защиты 2 по ГОСТ РФ и выдерживают выстрел из пистолета ТТ на рас-

стоянии 5 метров. Оценка удобства использования проводилась по окончании забега с использованием анкет.

Результаты. Средняя оценка удобства прототипа — 7,7/10, напашника — 7,8/10 баллов. 9 из 12 курсантов испытывали дискомфорт при ношении прототипа, но признали его приемлемым. Напашник оказался удобнее, 7 из 12 выразили готовность его использовать.

Выводы. Оба изделия демонстрируют удовлетворительные защитные характеристики. Для улучшения отечественного напашника необходимо учесть типоразмеры и провести дополнительные испытания. На вопрос о готовности к использованию изделия 9 из 12 выбрали «да» для прототипа, 7 из 12 — для напашника.

Заключение. Комфорт и эргономика критичны при разработке защитной амуниции. Рекомендуется дальнейшая оптимизация конструкции и производство нескольких типоразмеров для повышения эффективности.

РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ ПУНКЦИОННОЙ НАСАДКИ ДЛЯ КОНВЕКСНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДАТЧИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ 3D-ПЕЧАТИ

Москаленко Ю. Н., орд.¹

Научные руководители: Гаджиев Н. К., д.м.н.², Алоян А. А., врач²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Клиника высоких медицинских технологий

им. Н. И. Пирогова СПбГУ, Санкт-Петербург

Перкутанная хирургия — это современный метод лечения пациентов с крупными почечными камнями. Чрескожный доступ выполняется под ультразвуковым контролем или в комбинации с рентгеноскопии. Большая часть аппаратов УЗИ в России иностранного производства. Врачи нередко используют ультразвуковое (УЗ) оборудование со специальными пункционными насадками для УЗ-датчика, однако из-за санкций Россия столкнулась с дефицитом таких компонентов.

Чтобы решить эту проблему, была инициирована разработка технологии 3D-печати для создания подобного вспомогательного оборудования. Процесс начинается с использования лазерного 3D-сканера для создания трехмерной модели оригинальной металлической пункционной насадки для УЗ-датчика.

Вторым этапом вносились коррективы в 3D-модель для улучшения функциональности. Далее была напечатана пластиковая пункционная направляющая с использованием 3D-принтера. Для печати был использован специальный тип пластика, выдерживающий автоклавирование. Последним этапом была проведена апробация напечатанной направляющей на тренажере для пункции полостной системы почки под УЗ-контролем. Испытания показали, что игла точно совпадает с визуальными указателями на экране УЗ-аппарата, что подтверждает эффективность новой направляющей и высокую степень соответствия оригиналу.

Применение 3D-печати в условиях дефицита комплектующих открывает новые возможности для российской медицины, позволяя оперативно создавать инструменты и комплектующие и снижать зависимость от иностранных комплектующих.

Подобный подход обеспечивает доступность медицинского оборудования и способствует оказанию качественной медицинской помощи населению в условиях ограниченных ресурсов.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПЕРИНЕАЛЬНОЙ FUSION-БИОПСИИ И ТРАНСРЕКТАЛЬНОЙ БИОПСИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Гоголев Н. М., врач

Научные руководители: Королев С. В., к.м.н., Семин А. В., к.м.н.

Российский научный центр хирургии имени

академика Б. В. Петровского, Москва

Введение. Рак предстательной железы остается одной из ведущих онкологических патологий у мужчин, занимая второе место по распространенности среди всех злокачественных новообразований. Своевременная и точная диагностика РПЖ играет ключевую роль в определении оптимальной стратегии лечения и улучшении прогноза заболевания. В последние десятилетия значительное внимание уделяется совершенствованию методов биопсии предстательной железы.

Традиционно для диагностики РПЖ используется трансректальная биопсия, которая, несмотря на свою широкую распространенность, имеет ряд ограничений, таких как высокий риск инфекционных осложнений и недостаточная точность в выявлении клинически значимых очагов опухоли. В связи с этим, в последние годы активно внедряется метод трансперинеальной fusion-биопсии, который сочетает в себе преимущества мультипараметрической магнитно-резонансной томографии (МРТ) и ультразвукового наведения.

Цель исследования: Оценить преимущества трансперинеальной fusion-биопсии в сравнении с трансректальной биопсией при диагностике рака предстательной железы на основе анализа данных пациентов.

Материалы и методы. Ретроспективно проанализированы данные 190 пациентов, направленных на биопсию предстательной железы, в урологическое отделение НЦК № 2 ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б. В. Петровского» в связи с подозрением на рак

предстательной железы (по результатам ПСА и МРТ). Из них 46 пациентов перенесли fusion-биопсию (с использованием МРТ/УЗИ-навигации, трансперинеальный доступ), 144 — трансректальную биопсию. Оценивались: выявляемость рака предстательной железы, частота осложнений (инфекционных, кровотечений), необходимость повторной биопсии.

Результаты. Fusion-биопсия показала более высокую выявляемость рака — 47,8% (22 из 46) против 29,1% (42 из 144) при трансректальной биопсии ($p < 0,001$). Частота инфекционных осложнений была ниже в группе fusion-биопсии — 4,3% (2 из 46) против 6,9% (10 из 144) в группе трансректальной биопсии. В группе fusion-биопсии повторные процедуры потребовались у 10,8% пациентов (5 из 46), тогда как в группе трансректальной биопсии — у 22,5% (31 из 144).

Заключение. Fusion-биопсия продемонстрировала более высокую диагностическую точность, меньшую частоту осложнений, а также снижение потребности в повторных процедурах по сравнению с трансректальной биопсией. Эти данные подтверждают её преимущества как метода выбора для диагностики клинически значимого рака предстательной железы

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С МИННО-ВЗРЫВНОЙ ТРАВМОЙ В УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Мосягина Н. А., асп., Киселев А. И., асс.

Научный руководитель: Торба А. В., к.м.н., доц.

*Луганский государственный медицинский университет
имени Святителя Луки, Луганск*

Введение. Минно-взрывные травмы представляют собой серьезную медицинскую проблему, требующую комплексного подхода к лечению и реабилитации пострадавших, особенно в зависимости от характера повреждений. С увеличением числа вооруженных конфликтов и террористических актов, случаи минно-взрывных травм становятся всё более актуальными в хирургической практике. В связи с этим у хирургов-урологов возникает необходимость в освоении специфических методик диагностики и лечения пациентов, испытывающих последствия подобных травм. Одной из ключевых задач является быстрое и эффективное восстановление функции мочевыводящих путей и половых органов, что значительно влияет на качество жизни пострадавших.

Цель исследования. Провести анализ методов хирургического лечения, используемых при минно-взрывной травме в зависимости от характера повреждений.

Материал и методы. В ходе исследования был проведен анализ 34 историй болезни пациентов урологического отделения ГБУЗ «ЛРКБ» ЛНР с диагнозом минно-взрывная травма. Выделялись группы пациентов с изолированными повреждениями органов мочевыделительной системы (МВС) — группа 1. Группа 2 включала пациентов с сочетанными повреждениями. Полученные статистические данные обрабатывались при помощи программного обеспечения MS Office Excel.

Результаты. Группа 1 насчитывала 13 человек (38,24%) из которых у 2 пациентов была произведена нефрэктомия (15,38%), у 8 пациентов было произведено ушивание мочевого пузыря (61,54%), а у 3 пациентов

было произведено ушивание мочевого пузыря и орхиэктомия (23,08%)

Группа 2 насчитывала 21 пациента (61,76%) из которых 5 человек были прооперированы по поводу нефрэктомии, а также по поводу резекции тонкой кишки и ушивание ран кишечника (23,80%), 7 пациентам была выполнена нефрэктомия в сочетании с ушиванием ран кишечника и брыжейки (33,33%). У 9 пациентов была проведена нефрэктомия в сочетании с ушиванием ран кишечника и мочевого пузыря (42,90%).

Заключение. При минно-взрывной травме в урологической практике преобладают сочетанные повреждения органов МВС и других органов брюшной полости. Изолированные повреждения возникают при воздействии меньшей силы, нежели при сочетанной травме и редко приводят к нефрэктомии.



**ЭСТЕЗИОЛОГИЯ
(ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЯ
И ОФТАЛЬМОЛОГИЯ)**

АНАЛИЗ ПАЦИЕНТОВ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ИМПЛАНТАЦИЮ КЛАПАНА АХМЕДА

Ганжа А. А., студ.

Научный руководитель: Антонова А. В., к.м.н., асс.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Достижение целевого уровня внутриглазного давления (ВГД) при рефрактерной глаукоме, не поддающейся лечению ни максимальной гипотензивной терапией, ни операциями фильтрующего типа, ни имплантацией преэкваториальных дренажей и шунтов, — крайне непростая задача. Оптимальным решением этой проблемы служит использование клапана Ахмеда.

Цель исследования. Составить портрет пациента, поступающего для имплантации клапана Ахмеда.

Материалы и методы. Проведен анализ историй болезни 109 пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) и различными формами вторичной глаукомы, госпитализированных в СПб ГБУЗ «ГМПБ № 2» в 2022–2023 гг. для имплантации клапана Ахмеда. Анализу были подвергнуты следующие параметры: длительность заболевания, объем медикаментозной терапии, стадия глаукомы, уровень ВГД, а также предшествующие гипотензивные операции.

Результаты. Исследуемую группу составили 59 мужчин ($68,67 \pm 12,31$ лет) и 50 женщин ($70,40 \pm 12,25$ лет), доля ПОУГ составила 87,2%, вторичной глаукомы — 12,8%. Более 75% пациентов имели далекозашедшую стадию болезни, а 5% кандидатов на имплантацию клапана — терминальную болящую глаукому. Средний длительность лечения глаукомы в выборке составила $7,47 \pm 7,37$ лет. У 84,4% пациентов с целью нормализации внутриглазного давления ранее уже были выполнены гипотензивные операции, у 15,6% — имплантация клапана Ахмеда была первым по счету вмешательством. Среднее значение внутриглазного давления составило $25,06 \pm 5,96$ мм рт. ст.

Заклyчение. Модель пациента поступающего для имплантации клапана Ахмеда — это в большинстве случаев первичная открытоугольная глаукома в далекозашедшей или терминальной стадии, когда, несмотря на проведенное консервативное, лазерное лечение, а также операции фильтрующего типа, не удается достичь целевого уровня ВГД. Почти всегда имплантации клапана Ахмеда предшествовали гипотензивные операции. Данное хирургическое вмешательство рассматривается как единственная возможность достичь стойкой стабилизации глаукоматозного процесса, к которой зачастую прибегают слишком поздно.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВТОРИЧНОЙ ГЛАУКОМЫ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ХРОНИЧЕСКОЙ УВЕАЛЬНОЙ ТРАВМАТИЗАЦИИ

Калужина А. В., орд.

Научный руководитель: Белов Д. Ф., к.м.н.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Синдром хронической увеальной травматизации (СХУТ) (синдром Эллингсона, синдром «увеит — глаукома — гифема») — осложнение после имплантации интраокулярных устройств (в частности — интраокулярных линз (ИОЛ)), основной причиной которого является травмирование увеального тракта. Офтальмогипертензия, один из основных компонентов синдрома, может стать причиной возникновения вторичной глаукомы.

Цель исследования: Анализ факторов риска возникновения офтальмогипертензии у пациентов с СХУТ для определения последующей стратегии лечения.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ данных историй болезни 50 пациентов с диагнозом СХУТ, которые находились на лечении в СПб ГБУЗ «ГМПБ № 2» в 2017–2021 гг. Были изучены жалобы, анамнез, наличие сопутствующих заболеваний, особенности предшествующих хирургических вмешательств. Особое внимание уделялось влиянию факоэмульсификации (ФЭ) с имплантацией ИОЛ как причины возникновения рассматриваемого синдрома.

Результаты. Было установлено, что у пациентов с СХУТ статистически значимыми факторами риска повышения внутриглазного давления (ВГД) являлись дислокация ИОЛ и наличие предшествующей глаукомы ($p < 0,05$). Требуется проведение дальнейших исследований с целью уточнения роли разрыва задней капсулы во время ФЭ как потенциального фактора риска ($0,05 < p \leq 0,10$).

Не было получено достаточных доказательств статистической значимости пола, возраста, сопутствующих заболеваний, анатомических особенностей глаза и других особенностей хирургического вмешательства (ФЭ).

Заключение. Дислокация ИОЛ, являющаяся ведущей этиологической причиной СХУТ, оказывает непосредственное влияние на развитие офтальмогипертензии. В связи с этим, хирургическая эксплантация или репозиция ИОЛ могут быть рассмотрены в качестве стратегии снижения ВГД. Следует также учитывать, что СХУТ потенциально способен вызвать дестабилизацию ранее компенсированного ВГД у пациентов с глаукомой.

Для подтверждения и уточнения полученных результатов целесообразно проведение длительного исследования с участием большего количества пациентов.

АССОЦИАЦИЯ МЕЖДУ МАРКЕРАМИ ХРОНИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ И ПСЕВДОЭКСФОЛИАТИВНОЙ ГЛАУКОМЫ

Глуханиц В. В., врач

Научный руководитель: Рахманов В. В., к.м.н., асс.

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург*

Введение. Взаимосвязь между гематологическими маркерами хронического воспаления, офтальмологическими и системными заболеваниями активно изучается. Воспаление выступает ключевым моментом в развитии псевдоэксфолиативного синдрома (ПЭС) и псевдоэксфолиативной глаукомы (ПЭГ).

Цель: изучить связь между маркерами системного воспаления NLR (отношение нейтрофилов к лимфоцитам), PLR (отношение тромбоцитов к лимфоцитам), LMR (отношение лимфоцитов к моноцитам), SII (системный индекс воспаления) и ПЭГ.

Материалы и методы. В ретроспективное когортное исследование включены данные 237 пациентов, которые были разделены на 3 группы. I группа — пациенты с ПЭГ (80 человек); II (контрольная) — 77 человек с начальной катарактой; III — пациенты с ПЭС (80 человек). Всем испытуемым проведено полное офтальмологическое обследование и выполнен клинический анализ крови (КАК). Все показатели КАК находились в рамках референсных значений.

Критерии не включения: тяжелые соматические заболевания, прием ГКС, иммуносупрессантов, наличие в анамнезе офтальмологических операций, травм и ожогов органа зрения, увеитов различной этиологии, острых нарушений кровообращения в сосудах сетчатки и зрительного нерва, а также дистрофических заболеваний сетчатки, дистрофии роговицы. Для количественных признаков определялась медиана и 0,25 и 0,75 процентиля. Вычисление достоверности различий производилось с помощью критерия U Манна — Уитни для независимых выборок.

Результаты. группа I: NLR — 2,11 (1,72–2,60). PLR — 126,98 (110,25–156,76). LMR — 3,97 (2,99–5,17). SII — 526,89 (406,17–693,25). Группа II: NLR — 1,38 (1,10–1,67). PLR — 102,13 (88,51–133,09). LMR — 4,59 (3,72–5,83). SII — 320,06 (247,63–423,46). Группа III: NLR — 1,68 (1,36–2,20). PLR — 121,96 (102,38–145,67). LMR — 4,14 (3,42–5,20). SII — 435,46 (306,01–590,14).

Статистически достоверной разницы по полу и возрасту получено не было. NLR, PLR, SII у пациентов с ПЭГ достоверно выше, чем в группе контроля, а LMR — ниже, чем в группе контроля. NLR, SII, а также PLR у пациентов с ПЭС статистически достоверно выше, чем в группе контроля. При сравнении пациентов с ПЭС и пациентов с ПЭГ выявлены различия в показателях NLR и SII. Их величины у пациентов с глаукомой статистически достоверно выше, чем в группе с ПЭС.

Заключение. полученные результаты подчеркивают роль системного воспаления в патогенезе ПЭС и ПЭГ. Исследуемые индексы (NLR, PLR, SII) могут быть использованы в качестве диагностических и прогностических маркеров у пациентов с ПЭГ.

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА (КЗС) И МИОПИИ У УЧАЩИХСЯ 5–11 КЛАССОВ

*Загоровская П. С., учаш.*¹

*Научный руководитель: Бердникова Е. В., к.м.н, доц.*²

¹ Лицей № 35 г. Челябинска, Челябинск

² Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск

Введение. Компьютерный зрительный синдром (КЗС) — комплекс симптомов, объединяющий симптомы астенопии (зрительного утомления) и синдрома сухого глаза.

Синдром возникает в результате долгого рассматривания предметов, расположенных вблизи. Яркий пример — небольшое расстояние между глазом и монитором компьютера, либо же другого электронного устройства. Тем не менее, в МКБ-11 заболевания «компьютерный зрительный синдром» не существует. Однако, его опасность многие недооценивают, что может привести к осложнениям.

Цель исследования: Установление взаимосвязи между КЗС и миопией у учащихся средней и старшей школы.

Материалы и методы. Визометрия — проверка остроты зрения при помощи таблицы Сивцева; Рефрактометрия — определение силы преломления глаза при помощи специального прибора — авторефрактометра; Методы изучения аккомодации: проксиметрия (с помощью аккомодометра Шаповалова для последующего определения объёма абсолютной аккомодации), скиаскопия (с помощью скиаскопической линейки для определения резерва аккомодации); Пробы: проба Ширмера (для определения уровня слёзопродукции) и пробы Норна (для определения времени разрыва слёзной плёнки).

Результаты. Исходя из результатов анкетирования, показатели времени, которые учащиеся тратят на электронные девайсы, преобладающий вид деятельности за гаджетами, а также образ жизни (продолжительность прогулки, сна и т.д.) являются причиной нарастающей

астенопии (зрительного утомления). Выявлено снижение резерва аккомодации на 78% и запаса относительной аккомодации на 83%. Снижение запаса и резерва аккомодации может свидетельствовать о нарастающем зрительном утомлении и предрасположенности к возникновению/прогрессированию миопии. У 74% исследуемых выявили компьютерный зрительный синдром.

Заключение. Таким образом, можно говорить о существовании взаимосвязи между компьютерным зрительным синдромом и определённой степенью миопии.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ

Туйчиев Ш. Х., асп.¹

Научные руководители: Исаченко В. С., д.м.н., доц.^{1,2},

Накатис Я. А., д.м.н., проф.^{1,3}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург

³ Северо-Западный окружной научно-клинический
центр имени Л. Г. Соколова, Санкт-Петербург

Введение. С внедрением современных информационных технологий (нейросетей) в медицинскую практику открываются новые возможности для разработки алгоритмов диагностики заболеваний околоносовых пазух. Применение нейросетей позволяет автоматизировать анализ больших объемов клинических данных и выявлять сложные взаимосвязи между разными факторами (данные лабораторных исследований, лучевых исследований, анамнеза пациента и т.д.).

Цель исследования. Проанализировать возможности использования искусственных нейронных сетей в диагностике заболеваний околоносовых пазух.

Материалы и методы. Системный анализ источников литературы по базам данных PubMed, Scopus, eLIBRARY, CYBERLENINKA, библиографии ключевых статей.

Результаты. Нейросети в последние годы нашли широкое применение в медицине, особенно для анализа изображений, таких как КТ или рентген-снимки, что может помогать с диагностикой различных заболеваний, в частности риносинуситов. КТ-снимки содержат большое количество данных, которые могут быть сложными для анализа, что дополнительно повышает нагрузку на врачей. Использование нейросетей позволяет

автоматизировать процесс анализа изображений и способствовать более быстрой и одновременно достаточно точной диагностике.

Нейросети могут быть обучены распознавать характерные для рино-синуситов патологические изменения на КТ ОНП. Их обучение происходит на основе большого количества предварительно аннотированных данных, где любая аннотация может иметь диагноз и особую разметку, нанесенную с помощью дополнительного программного обеспечения. После обучения нейросети можно использовать для автоматической классификации условно новые КТ-снимки пациентов.

Нейронные сети, в частности, модели глубокого обучения, показали многообещающие результаты в прогнозировании рецидивов ХРС. В одном из исследований использовалось моделирование нейронной сети для дифференциации различных эндотипов хронического риносинусита с назальными полипами на основе клинических данных пациентов. В нем была продемонстрирована лучшая эффективность по сравнению с моделями логистической регрессии.

Заклучение. Нейронные сети, особенно модели глубокого обучения, продемонстрировали большой потенциал в диагностике заболеваний околоносовых пазух, прогнозировании рецидивов заболеваний. Эти модели могут обеспечить неинвазивный метод предоперационной оценки риска и способствовать персонализированному лечению пациентов с заболеваниями носа и околоносовых пазух.

ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ УЧЕБНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОТОХИРУРГИИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Иванов Г. В., орд., Баландина О. Д., орд.,

Корнева Ю. С., асп., Луппов Д. С., к.м.н, врач

Научный руководитель: Сугарова С. Б., к.м.н, врач,

Санкт-Петербургский научно-исследовательский

институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург

Введение. Работа с кадаверным материалом для практики врача хирургической специальности является самой ценной. Доступ к биологическому материалу всегда являлся ограниченным в связи со сложностью приобретения, содержания, утилизации. Тем не менее, подход к обучению можно модифицировать. Технологии трехмерной (3D) визуализации и 3D-печати позволяют создавать анатомические модели имитирующие этапы операций. Существуют методы автоматической сегментации анатомических структур на основе данных Компьютерной томографии (КТ). Однако эти решения не способны работать в условиях аномалий развития.

Цель: Разработка моделей для изучения анатомии и отработки отохирургических навыков с помощью методик 3D-визуализации и 3D печати на основе данных КТ пациентов ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» МЗ РФ

Материалы и методы. Для разработки моделей использовались данные КТ пациентов, обследуемых в ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» МЗ РФ. Изображения анализируются с помощью программы 3D Slicer, версия 5.6.2. Было отсегментировано — 20 КТ височных костей: 5 — нормальная анатомия, 12 — аномалии расширенного водопровода преддверия, 3 — аномалии неполного разделения улитки по классификации Sennaroglu. 3D-печать моделей производилась с помощью принтера «Anycubic Photon Mono M5s Pro 14k». КТ височных костей выполнялись на спиральном компьютерном томографе «Siemens SOMATOM Emotion 16» с толщиной среза 0,6 мм.

Результаты. Созданы модели аномалий внутреннего уха. Модели не содержат внутренних пространств улитки, что ограничивает их использование для тренировки хирургических навыков. Это связано с толщиной среза используемого томографа. Полученные модели могут быть полезны для изучения анатомии при сопоставлении с КТ-изображениями.

Заключение. Использование технологий 3D-визуализации и печати в обучении отохирургии открывает возможности для создания новых образовательных подходов. Работа со структурами маленького размера диктует особые требования к качеству снимков КТ и МРТ, материалу и технологии 3D-печати. Авторы продолжают работу по оптимизации образовательных моделей.

ИЗМЕНЕНИЕ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОЙ НОРМАЛИЗАЦИИ ОФТАЛЬМОТОНУСА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Семенова М. И., врач, Антонова А. В., к.м.н.

Научный руководитель: Николаенко В. П., д.м.н., проф.

Городская многопрофильная больница № 2, Санкт-Петербург,

Санкт-Петербург и Ленинградская область

Введение. У пациентов с некомпенсированной глаукомой, госпитализированных для операции фильтрующего типа, зачастую наблюдается неудовлетворительное состояние глазной поверхности, обусловленное многолетней интенсивной фармакологической нагрузкой и развитием субклинического воспаления. Эти факторы могут негативно влиять на исход хирургии, что подчёркивает необходимость принятия в расчет состояния глазной поверхности.

Цель исследования. Оценка изменений глазной поверхности после успешной синустрабекулэктомии (СТЭ).

Материал и методы. Представлен случай из повседневной клинической практики. Пациент Л. госпитализирован для оперативного лечения некомпенсированной глаукомы после многолетней максимальной гипотензивной терапии. Основными критериями являлись количество инстилляций в течение дня, субъективные симптомы (индекс OSDI) и клинические признаки (время разрыва слезной пленки (ВРСП), уровень суммарной слезопродукции, тест Ширмера I) до и после оперативного лечения в течение 6 месяцев наблюдения. Также проводилась оценка морфологии фильтрационной подушки (ФП).

Результаты исследования. В результате проведённой СТЭ зафиксировано снижение внутриглазного давления (ВГД) с 25 мм рт. ст. до 17 мм рт. ст., не требующее послеоперационной гипотензивной терапии. Динамика состояния глазной поверхности: уменьшение индекса OSDI (с 9,09 до 2,27 баллов), удлинение ВРСП (с 6 до 10 секунд) и усиление слезопродукции (с 25 до 27 мм). Отмечен регресс конъюнктивальной

инъекции как наиболее характерного признака субклинического воспаления тканей глазной поверхности и формирование обширной разлитой с немногочисленными сосудами ФП, что указывает на благоприятное течение послеоперационного периода.

Заключение. Фильтрующая хирургия, позволяющая отменить или существенно ослабить гипотензивную терапию в связи с нормализацией ВГД, способствует улучшению состояния глазной поверхности в послеоперационном периоде, что наглядно иллюстрирует представленный клинический случай.

КЛИНИКО-СОМНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ С АДЕНОТОНЗИЛЛЯРНОЙ ГИПЕРТРОФИЕЙ

Шаповалов Л. Е., асп.¹

Научный руководитель: Исаченко В. С., д.м.н.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург

² Санкт-Петербургский государственный университет., Санкт-Петербург

На основании разработанных комплексных методик диагностики СОАС в лечебно-диагностическом отделении СПб НИИ ЛОР на 1 этапе обследовано 36 детей с адено tonsиллярной патологией. В исследование были включены дети дошкольного возраста (средний возраст больных $5,9 \pm 11,9$ года) с жалобами на ночной храп. Проведён анализ результатов ночной пульсоксиметрии (NOx), которую следует считать альтернативным диагностическим тестом для синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) в детском возрасте. Из 36 находившихся под наблюдением детей, дети раннего возраста составили 12 человек, дошкольного возраста — 24 человека. В группе наблюдения мальчиков было — 22, девочек — 14. Ночная компьютерная пульсоксиметрия с последующей расшифровкой регистрируемых данных показала следующее распределение: в 56% случаев (у 21 ребенка) наблюдалось падение сатурации ниже 95% до 91%, падение сатурации от 90% до 85% наблюдалось у 22% (8 детей). Минимальная сатурация кислорода была выявлена у 11% детей и составила 84% при норме 95% и выше. Только у 9% детей с адено tonsиллярной гипертрофией показатели сатурации по результатам ночной пульсоксиметрии сохранялись в пределах нормы.

Обращает внимание, что в 22% случаев (8 детей) совместно с детскими неврологами были выявлены различные нейрокогнитивные расстройства у детей с резким снижением сатурации кислорода во время сна: синдром дефицита внимания (6 детей), астено-невротический синдром (8 детей), эмоционально-волевые поведенческие нарушения (2 детей).

Все вышеуказанные неврологические расстройства сопровождались умеренными диффузными изменениями биоэлектрической активности головного мозга.

Предварительный анализ показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС) по данным ночной компьютерной пульсоксиметрии продемонстрировал наличие у наблюдаемых детей брадикардии, выраженность которой зависела от показателя падения SpO_2 .

Резкое снижение показателей сатурации кислорода во время сна сопровождалось брадикардией у 63% детей.

При контрольном осмотре после оперативного лечения (аденотомия, аденотонзиллотомия) у 12 из 13 обследуемых пациентов наблюдается нормализация показателей по данным ночной пульсоксиметрии, исчезновение клинической симптоматики (храп, ночной энурез, ночная потливость). Улучшение концентрации внимания со слов родителей.

Данный вид исследования в сочетании с анкетированием (OSA-18) может стать эффективным способом оценки текущего состояния и прогнозирования осложнений при отсутствии оперативного вмешательства.

МНОГОФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕДИКТОРОВ РАЗВИТИЯ НЕОВАСКУЛЯРНОЙ ГЛАУКОМЫ ПОСЛЕ ПРОТОННОЙ ТЕРАПИИ УВЕАЛЬНОЙ МЕЛАНОМЫ

Свиcтунoвa Е. М., врач¹, Аль-Муса И. А. oрд.²

Научный руководитель: Панова И. Е., д.м.н., проф.¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр «Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» имени академика С. Н. Федорова», Санкт-Петербургский филиал, Санкт-Петербург

² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург

Введение. Протонная терапия (ПТ) является одним из эффективных органосохраняющих методов лечения увеальной меланомы (УМ) больших размеров, однако развитие лучевых осложнений, в частности неоваскулярной глаукомы (НВГ), представляет собой значительную проблему, так как может приводить к стойкому снижению зрения, выраженному болевому синдрому и необходимости выполнения вторичной энуклеации. Факторы риска развития данного осложнения были получены при применении технологии пассивного рассеивания, в связи с чем целью настоящего исследования стало выявление возможных предикторов развития НВГ больных после ПТ УМ с использованием технологии сканирования карандашным пучком.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов лечения 38 пациентов с УМ со сроком наблюдения от 6 до 54 месяцев после завершения курса ПТ с использованием сканирующего карандашного пучка, которые были разделены на две группы в зависимости от наличия ($n=12$) и отсутствия ($n=26$) НВГ. Изучались количественные и качественные характеристики групп, для статистической обработки использовались тест Шапиро — Уилка, непараметрический U-критерий Манна — Уитни, Хи-квадрат (тест Пирсона), пошаговый регрессионный анализ. Результаты. На первом этапе выявлено, что в группе с НВГ статистически значимо чаще встречались более низкие показатели МКОЗ и суммы вып-

дения поля зрения по 8 меридианам (в градусах), максимальная доза на зрительный нерв и макулу (в Грей), наличие прорыва мембраны Бруха до начала лечения, а также более развитая стадия заболевания и выраженная лучевая реакция ($p < 0,05$). На втором этапе при выполнении пошагового регрессионного анализа среди значимых предикторов развития НВГ остались сумма выпадения поля зрения, максимальная доза на зрительный нерв и прорыв мембраны Бруха ($p < 0,05$).

Заключение. Выявленные предикторы НВГ необходимо учитывать при планировании ПТ у пациентов с УМ. Расширение выборки и увеличение сроков наблюдения в будущих исследованиях позволят повысить точность отбора больных для проведения данного вида лечения.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ НОСА ЧЕРЕЗ 1 ГОД ПОСЛЕ КЛЕТОЧНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ПОЛИПОЗНОМ РИНОСИНУСИТЕ

Ниделько А. А., врач, асп.¹

Научные руководители: Рябцева С. Н., к.м.н., доц.²,

Шулепова Э. А., к.м.н., доц.³

¹ Республиканский научно-практический центр

оториноларингологии, Минск, Беларусь

² Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Минская область, Беларусь

³ Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Введение. Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) способны снижать продукцию провоспалительных цитокинов, подавлять иммунное воспаление и стимулировать регенерацию тканей.

Цель-провести оценку патоморфологических изменений слизистой оболочки носа пациентов с ХПРС с применением биомедицинского клеточного продукта на основе МСК обонятельной выстилки (ОВ) через 1 год после эндоскопической полисинусотомии с удалением полипов.

Материалы и методы. Клеточная терапия выполнялась одновременно с операцией пациентам с хроническим полипозным риносинуситом (ХПРС) (n = 11). Оценивались следующие морфологические признаки: круглоклеточная воспалительная инфильтрация, наличие бокаловидных клеток, отека, характеристика ресничек эпителия, характеристика фиброза, гиперплазия респираторного эпителия, плоскоклеточная метаплазия, количество эозинофилов и нейтрофилов (бальная шкала, предложенная V.-E. Trombitas и соавторами в 2021 году).

Результаты. В слизистой оболочке полости носа пациентов с ХПРС с применением биомедицинского клеточного продукта на основе МСК ОВ через 1 год после эндоскопической полисинусотомии с удалением полипов медиана выраженности круглоклеточной воспалительной инфильтрации составила 1,0 (1,0;2,0) балл; медиана выраженности отека

слизистой оболочки полости носа составила 1,0 (0,0;2,0) балл; медиана выраженности распространения фиброза в слизистой оболочке полости носа составила 1,0 (1,0;1,0) балл; медиана клеточной пролиферации бокаловидных клеток в эпителии слизистой оболочки полости носа составила 1,0 (1,0;2,0) балл; медиана выраженности трансформации ресничек реснитчатых клеток слизистой оболочки полости носа была равна 1,0 (0,0;1,0) баллу; медиана выраженности эпителиальной гиперплазии слизистой оболочки полости носа была равна 1,0 (0,0;2,0) баллу; медиана выраженности плоскоклеточной метаплазии эпителия слизистой оболочки полости носа составила 0,0 (0,0;1,0) баллов; медиана клеточной плотности эозинофилов составила 1,0 (1,0;1,0) балл; медиана клеточной плотности нейтрофилов составила 1,0 (1,0;1,0) балл.

Заключение. Таким образом, в слизистой оболочке полости носа пациентов с ХПРС после применения совместно с эндоскопической полисинусотомией с удалением полипов биомедицинского клеточного продукта на основе МСК ОВ через 1 год наблюдения отсутствовали признаки выраженной активации воспалительного процесса.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ СИНУСИТОВ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Худойбердиева Ф. Ф., врач

Научный руководитель: Хайдарова Ф. А., д.м.н., проф.

*Республиканский научно практический медицинский
центр эндокринологии, Ташкент, Узбекистан*

Введение. Хронический синусит (ХС) является широко распространенным и часто рецидивирующим заболеванием околоносовых пазух, природа и механизм которых окончательно не выяснены. Изучение особенностей развития очаговой инфекции ЛОР-органов на фоне сопутствующих и сопряженных соматических заболеваний, одним из которых является сахарный диабет (СД), чреваты риногенными орбитальными осложнениями, количество которых находится в пределах от 6,6 до 12,4%.

Цель исследования: проанализировать результаты клинических показателей хронических синуситов у больных с сахарным диабетом 2 типа.

Материалы и методы. Были проанализированы истории болезни пациентов, получивших лечение в РСНПМЦ Эндокринологии. Проведено обследование 130 пациентов, из них: с хроническим синуситом на фоне сахарного диабета 2 типа — 80 пациентов (1-я группа, основная), 50 пациенты с сахарным диабетом без хронического синусита (2-я группа, контрольная). Диагноз ХС был установлен на основании изучения жалоб, анамнеза, ЛОР осмотра, МРТ придаточных пазух носа, а так же проводилась эндоскопия ЛОР органов.

Результаты. Изучение демографических показателей показало, что в обеих группах, достоверных различий по полу и по возрасту, не обнаружено: основная группа — 42(53%) мужчин, 38(47%) женщин и контрольная группа — 26(52%) мужчин 24(48%) женщин соответственно. Длительность СД2 типа составила от 1 года до 27 лет в среднем $(6,5 \pm 3,6)$ лет. Нами было выявлено, что наиболее часто у пациентов с СД2 типа встречались продуктивная (35%) и экссудативная форма (32,5%) ХС. Вместе с этим

встречались альтернативная (15%), смешанная (10%), а также одонтогенная форма ХС (7,5%).

Заклучение. Анализируя данные у пациентов с ХС на фоне СД 2 типа (основная группа), можно сделать вывод о том, что эти параметры отражают прежде всего активность и выраженность инфекционного процесса. Чаще встречались продуктивная (35%) и экссудативная форма (32,5%) хронического синусита у больных с СД2 типа. А данные демографических показателей показало, что в обеих группах достоверных различий по полу и по возрасту не обнаружено основная группа 42(53%)- мужчин, 38(47%) -женщин и контрольная группа — 26(52%) мужчин 24(48%) женщин соответственно.

ПРИМЕНЕНИЕ ДЛИННОЛАТЕНТНЫХ СЛУХОВЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ В СУРДОЛОГИИ

Щеглова Е. С., *орд.*¹

Научный руководитель: Туфатулин Г. Ш., д.м.н., доц.^{1,2,3}

¹ *Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

² *Санкт-Петербургский детский городской
сурдологический центр, Санкт-Петербург*

³ *Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург*

Задача объективной оценки способности к распознаванию речи у пациентов с нарушениями слуха является одной из наиболее значимых в клинической аудиологии. Для получения информации о способности слуховой системы различать акустические стимулы (тональные послышки, фонемы, слова) применяется методика записи длинноталентных слуховых вызванных потенциалов (ДСВП).

ДСВП возникают в результате суммарной активности нейронов первичной и вторичной слуховой коры в ответ на звуковой стимул. Различные компоненты ДСВП играют важную диагностическую роль.

К примеру, в ответ на тоны, щелчки и речевые стимулы регистрируется комплекс P1-N1-P2, его латентность указывает на степень зрелости слуховой коры, также он является коррелятом порога слышимости и эффективности слухопротезирования.

Другим примером является компонент отрицательной негативности рассогласования (MMN), который возникает в ответ на подачу стандартных и девиантных стимулов без активного прислушивания. MMN указывает на способность коры различать между собой стимулы, схожие по спектрально-временным и амплитудным характеристикам, что необходимо для распознавания фонем разговорной речи.

Для оценки слухового внимания используется компонент P300, который возникает при активном прислушивании во время подсчета коли-

чества девиантных стимулов. Потенциал N400 позволяет оценить понимание слов в контексте: в качестве стимулов подаются предложения, верные и неверные по смыслу («Пирог был слишком горячим, чтобы его есть/пить/плакать»). Потенциал P600 генерируется при слуховом восприятии грамматических или синтаксических ошибок в словах, что указывает на способность слуховой коры к языковому анализу, и может быть информативным в нейролингвистических исследованиях [1].

На настоящий момент ДСВП находят свое применение в объективной оценке восприятия акустических стимулов слуховой корой, диагностике состояния слуха у пациентов, неспособных дать четкую обратную связь (дети первых месяцев жизни, пациенты с когнитивными нарушениями, случаи симуляции/дезаггравации), а также в оценке эффективности слухопротезирования [2]. Перспективными являются возможности применения ДСВП в диагностике расстройств аутистического спектра, шизофрении, деменции, рассеянного склероза. Также ДСВП могут применяться в нейролингвистических исследованиях.

Литература

1. Таварткиладзе ГА. Вестн оториноларингол. 2018;83(4):9-14.
2. British Society of Audiology. Recommended Procedure: Cortical Auditory Evoked Potential Testing. 2022.

РАСШИРЕННЫЙ ВОДОПРОВОД ПРЕДДВЕРИЯ: ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ИНТРАПЕРАЦИОННОЙ ОТОЛИКВОРЕИ

Баландина О. Д., орд., Иванов Г. В., орд.,

Луппов Д. С., к.м.н, врач, Корнева Ю. С., асп.,

Научный руководитель: Сугарова С. Б., к.м.н., врач,

Санкт-Петербургский научно-исследовательский

институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург

Введение. Расширенный водопровод преддверия (EVA — enlarged vestibular aqueduct) — одна из распространенных мальформаций внутреннего уха, ассоциированная с врожденной потерей слуха. Несмотря на достижения в диагностике и изучении данной аномалии, остаются вопросы, связанные с точностью измерения параметров водопровода преддверия, а также прогнозированием осложнений, одним из которых является интраоперационная отоликворея. На сегодняшний день для диагностики EVA используется линейные измерения размеров водопровода преддверия по данным компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ). Однако современные исследования указывают на важность применения трехмерной визуализации и измерения объема для более точной оценки анатомии водопровода преддверия.

Цель исследования: Оценить возможности разработки метода прогнозирования интраоперационной ликвореи у пациентов с расширенным водопроводом преддверия с использованием трехмерной волюметрии.

Материалы и методы. Ретроспективный анализ актуальных публикаций и клинических исследований, посвященных частоте возникновения интраоперационной ликвореи у пациентов с EVA. Особое внимание уделялось методам измерения ширины и объема водопровода преддверия.

Результаты. Анализ современной литературы показал, что линейные методы измерения водопровода преддверия недостаточно точны для

диагностики EVA. Трехмерная волюметрия превосходит линейные измерения, обеспечивая высокую межценочную надежность.

Заключение. Интраоперационная отоликворея при EVA представляет собой осложнение, требующее тщательной диагностики и прогнозирования. Использование 3D-сегментации позволяет значительно повысить точность оценки анатомических особенностей внутреннего уха, что способствует улучшению диагностики и снижению частоты диагностических ошибок. Будущие исследования с применением 3D-реконструкции могут стать основой для разработки нового метода прогнозирования риска отоликвореи у пациентов с EVA.

СРАВНЕНИЕ ТОЧНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ФОРМУЛ РАСЧЕТА ИНТРАОКУЛЯРНЫХ ЛИНЗ

Дмитриева Д. Е., студ.

Научный руководитель: Белов Д. Ф., к.м.н.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Единственным методом лечения старческой катаракты является удаление помутневшего хрусталика с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ). Для расчета оптической силы ИОЛ к настоящему времени разработано внушительное количество формул, которые делятся на четыре поколения. Однако сохранение остаточных рефракционных ошибок, приводящих к снижению качества жизни в исходе оперативного вмешательства, свидетельствуют о сохраняющейся актуальности проблемы точности расчета ИОЛ.

Цель исследования: оценка и сравнение точности 10 формул расчета ИОЛ.

Материал и методы. Работа выполнена на базе центра офтальмологии СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2». В исследуемую группу вошли 784 пациента, которым была выполнена факоэмульсификация (ФЭ) с имплантацией ИОЛ. Спустя месяц после ФЭ оценивался сферозэквивалент полученной рефракции. В качестве критериев точности формул расчета ИОЛ использовались: средняя ошибка расчета (СОР) (разница между полученным через месяц после ФЭ сферозэквивалентом и ожидаемой рефракцией) — критерий, который отображает адекватность оптимизации а-константы и должен стремиться к 0, а также значение средней ошибки расчета по модулю (МСОР) — количественный показатель отклонения от планируемой рефракции. В качестве комплексного параметра оценки использовался коэффициент эффективности формулы (КЭФ).

Результаты. В порядке убывания КЭФ представлены следующие формулы: Kane (10,20), Hill RBF (10,00), Barrett (9,62), Holladay I (9,52), Hoffer QST (9,26), Ladas Super Formula (9,17), EVO (9,09), Hoffer Q (8,40), SRK/T

(8,13), Pearl DGS (8,00). Наименьшие значения MCOP показали формулы Kane ($0,33 \pm 0,25$), Hill RBF ($0,33 \pm 0,24$) и Barrett ($0,34 \pm 0,25$), а наибольшие SRK/T ($0,36 \pm 0,27$), Hoffer Q ($0,36 \pm 0,25$) и Pearl DGS ($0,39 \pm 0,37$).

Заклyчение. Наибольшую точность продемонстрировали формулы Kane, Hill RBF, Barrett, тем не менее, другие формулы демонстрируют сопоставимые результаты. За последние десятилетия не произошло прорыва в увеличении точности формул: использование современных методов машинного обучения, как и более старых регрессионных уравнений, не обеспечивает достижение рефракции цели в пределах $\pm 0,50$ дптр более чем в 80% случаев. Вероятно, требуется создание новых алгоритмов расчета.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЕРАТИТОВ, ВЫЗВАННЫХ КОАГУЛАЗОПОЗИТИВНЫМИ И КОАГУЛАЗОНЕГАТИВНЫМИ СТАФИЛОККАМИ

Ляпустин К. Ю., студ.

Научный руководитель: Белов Д. Ф., к.м.н., асс.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Введение. Несмотря на широкое применение антибиотикотерапии, бактериальные кератиты (БК) остаются актуальной проблемой в офтальмологии, часто приводя к значительному снижению зрения, в некоторых случаях к энуклеации глазного яблока. Более 50% случаев БК вызваны стафилококками. Учитывая вероятность более агрессивного течения кератитов, вызванных коагулазопозитивными стафилококками (КПС), представляет интерес сравнительная оценка клинической картины и результатов лечения у пациентов со стафилококковыми кератитами.

Цель исследования. Оценить частоту угрозы перфорации, потребности в оперативном вмешательстве, благоприятных и неблагоприятных исходов, максимально скорректированную остроту зрения (МКОЗ) до и после лечения кератитов, вызванных КПС в сравнении с кератитами, вызванными коагулазонегативными микроорганизмами (КНС).

Материалы и методы. В исследование включено 49 пациентов со стафилококковыми кератитами. В первую группу вошли 19 человек с кератитами, вызванными КПС, во вторую группу — 30 человек с кератитами, вызванными КНС. Выборки сопоставимы по полу, возрасту, МКОЗ при поступлении. Различия в группах оценивались с использованием U-критерия Манна — Уитни, точного критерия Фишера. Оценка МКОЗ в динамике проводилась с помощью T-критерия Уилкоксона.

Результаты. Вероятность возникновения перфорации оказалась выше при кератитах, вызванных КПС (36,8% против 10,0%, $p=0,033$). Потребность в операциях была также значимо выше при инфицировании КПС (42,1% против 10,0%, $p=0,014$). Кератиты, вызванные КНС, чаще приводили к выздоровлению с формированием умеренного помутнения

роговицы (53,3% против 21,1%), в то время как инфицирование КПС чаще приводило к неблагоприятным исходам — персистирующей эрозии или язве роговицы, а также потребности в хирургическом лечении (78,9% против 46,7%, $p=0,037$). В группе пациентов с КНС после проведенного лечения получено значимое увеличение МКОЗ (Me 0,01 [0,001–0,275] против Me 0,05 [0,005–0,360] $p=0,004$), в то время как у больных с КПС изменение МКОЗ не является статистически значимым (Me 0,01 [0,004–0,040] против Me 0,02 [0,004–0,050], $p=0,438$).

Заклyчение. Учитывая более частое возникновение угрозы перфорации и неблагоприятных исходов при кератитах, вызванных КПС, можно сделать вывод об их более тяжелом течении по сравнению с кератитами, вызванными КНС. Недостаточное повышение МКОЗ после лечения говорит о необходимости разработки более эффективных подходов к лечению инфекции, вызванной коагулазоположительными возбудителями.

СУБЛИМБАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОРБИТАЛЬНОЙ КЛЕТЧАТКИ КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ НЕЙРОТРОФИЧЕСКОЙ КЕРАТОПАТИИ

Прокопчук В. С., врач¹

Научный руководитель: Потемкин В. В. д.м.н., доц.^{2,3}

¹ Клиника высоких медицинских технологий

им. Н. И. Пирогова СПбГУ, Санкт-Петербург

² Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет имени академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург

³ Городская многопрофильная больница № 2, Санкт-Петербург

Введение. Нейротрофическая кератопатия (НТК) — дегенеративное заболевание, обусловленное нарушением иннервации роговицы. Тактика ведения пациентов с данной патологией зависит от стадии НТК. Сложными для курации являются рецидивирующие и персистирующие дефекты, во многом это связано с симптоматическим характером проводимой терапии. Актуален поиск патогенетически обоснованных методов лечения. Среди них — использование фактора роста нервов и операции невротизации (реиннервации) роговицы, пока не получивших широкого распространения в Российской Федерации. По этой причине был разработан метод сублимбального перемещения орбитальной клетчатки (S-LOFT).

Цель. Оценить влияние S-LOFT на дефекты роговицы у пациентов с нейротрофической кератопатией 2 и 3 стадий.

Материалы и методы. Прооперировано 15 пациентов (15 глаз) с НТК II (5 глаз) III стадий (10 глаз), возраст которых составил в среднем 65,2 ($\pm 18,01$) лет. Предварительно пациенты получали консервативную терапию в течение 2–3 месяцев без значимого эффекта. Проводились следующие исследования: определение максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ), субъективная оценка чувствительности роговицы, оптическая когерентная томография (Optovue RTVue-100, Optovue, США) с использованием дополнительных построений, фотофиксация

с помощью ретинальной камеры в режимах биомикроскопии и флуоресценции (TRC-NW7SF Mark II, Торсон, Япония), измерение площади с помощью специально разработанной программы (TUNH, Германия), слезопродукция с помощью теста Ширмера I. Субъективные изменения степени дискомфорта оценивались с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ).

Результаты. У всех пациентов наблюдалось уменьшение площади ($p=0,001$) и глубины ($p=0,002$) дефектов роговицы. К финальной точке наблюдения (6 месяцев после операции) у всех наблюдалась полная эпителизация, рецидивов не было. Изменение толщины роговицы в тех же областях значимых изменений не показало ($p>0,5$). Изменений со стороны чувствительности роговицы, а также слезопродукции выявлено не было ($>0,5$). МКОЗ повысилась ($p<0,04$). Степень дискомфорта по ВАШ также снизилась ($p<0,001$).

Заключение. По полученным нами данным S-LOFT с целью лечения дефектов роговицы, ассоциированных с НТК, способствует эпителизации дефектов и уменьшению субъективного дискомфорта пациентов. Повышение МКОЗ ограничивается формированием рубцовой ткани. Отсутствие изменений чувствительности может свидетельствовать о том, что точкой воздействия при данном методе лечения является именно трофическое звено патогенеза НТК.



АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Abdullaev I.	750	Ortikov M.	738
Abdurahmonov J.	738	Raimova G.	732
Achankeng B.	294	Rakhimov R.	742
Alimbayeva S.	675, 677	Rezhepov K.	675, 677
Alimbayeva S. B.	679	Rezhepov K. Z.	679
Asatillaev N.	754	Saidmurodov S.	734, 754
Bakhtiyarova A.	449	Soliyev N.	738
Bogbekov A.	750	Toshtemirov J.	750
Erkinov I.	728, 730, 746	Turdieva O.	736
Fatehy A.	513	Yuldasheva G.	730, 748, 752
Gayibov U.	750	Абдукадилова И. К.	459, 473
Huinh H.	253	Абдуллаева Н. Ш.	575
Irmukhamedov T. B.	568	Абдулхакова Г. В.	762
Kakhhorov K.	736	Абдурахмонов Ж.	766
Kazantseva D. S.	679	Абидуллина А. А.	267
Khasanov A.	740	Абрамович Я. С.	218
Khodzhanliyazov B.	675, 677	Абуталипов А. Р.	114
Khodzhanliyazov B. A.	679	Агаюлов М. У.	908, 912
Khodzhiev S.	732	Адизов Ш.	776
Kholikova M.	730, 748, 752	Адова Е. И.	515, 802
Khoshimov N.	748	Азимова Е. Л.	46
Kozokov I.	742, 746, 748	Акацкая А. М.	160
Mahmudov R.	748, 752	Алази Е. И.	597, 641
Mahmudova D.	744	Александрова Е. П.	44
Makhmudov L.	675, 677, 740	Александровская Н. А.	551
Mansurbekov D.	449	Алексеев Е. Н.	465
Moses D.	292	Алексеев Г. С.	406
Mukhtorov A.	728, 742	Алиев Б. А.	607, 623
Muratova M.	730, 748, 752	Алимов М. М.	453, 453
Omonturdiyev S.	750	Аллаберганов М. Ю.	711

- Алланиязова З. Д. 804
 Амелина М. О. 436
 Амелин Н. Д. 721
 Амосов Н. А. 900
 Анисимова А. С. 816
 Антонова А. В. 944
 Ануркина А. И. 310, 322
 Ануфриева Е. В. 233, 253, 273
 Анучина А. В. 222
 Араштаева К. А. 557
 Аристова В. В. 619
 Аронов А. Ю. 81
 Артамонов А. А. 50
 Артемьева Д. А. 843, 871
 Аскаралиева Ш. 599
 Аскаралиева Ш. И. 575
 Астапова С. С. 494
 Аторин Д. А. 191
 Афанасьева А. А. 496
 Афанасьев Г. А. 913, 923
 Афонин М. А. 144
 Бабина У. Ф. 377
 Багдатова Л. Э. 381
 Багрец В. А. 257
 Баженова Е. А. 287
 Бажина А. В. 259
 Базалеева А. И. 154
 Базалий М. Г. 500
 Бакирова С. З. 471
 Балакаева Л. И. 597
 Баландина О. Д. 942, 956
 Балашова И. С. 271
 Балтина Л. А. 271
 Баннова А. В. 535
 Барат А. К. 877
 Барашева Л. Г. 617
 Барашев А. В. 617
 Бармина М. А. 332
 Баронис А. О. 412
 Барута С. А. 229
 Басина А. А. 569, 603
 Батальщикова С. А. 36
 Баушева Д. К. 782
 Бебенина Е. А. 455
 Бегунова А. М. 887
 Бектемирова З. О. 631
 Белозёрова В. А. 277
 Белотелов А. О. 782
 Белоусова Т. В. 154
 Беляева Ю. С. 241
 Белякова Т. А. 142, 857
 Беляков Г. В. 519
 Бенгардт Е. А. 583
 Бендик И. Ю. 847
 Бердников А. К. 56
 Берестов Н. А. 363
 Берёзов А. Ю. 206
 Бессарабова А. О. 402
 Бештоев А. Х. 885, 910, 915
 Бигель Д. Е. 774
 Бирин М. С. 267
 Блохин А. А. 118
 Бобрик П. Ю. 68
 Бобров В. С. 717
 Богданова А. И. 204
 Богданова В. О. 849

Богданова Т. В.	342	Викторов П. П.	515
Болотов М. А.	490	Вильникова В. А.	695
Болтач М. В.	774	Винокурова П. О.	585
Большакова А. К.	601	Власова А. А.	896
Борисенко Е. А.	26	Водопетова М. А.	551
Борисова К. В.	146	Воеводина Е. В.	158
Борисов П. А.	300, 304	Волкинд А. К.	247
Бочев А. В.	701	Волкова М. В.	837
Боярищева А. А. .	467, 475, 481, 485	Волков К. А.	847
Бояршинова В. С.	517	Волосов Г. Н.	923
Бредгауэр М. Д.	75	Воробьева Е. А.	241
Бричагина А. А.	800	Габиш А.	64
Бурдинская В. О.	758	Гаврилина Е. С.	73
Бурлакова А. С.	831	Гадеева А. А.	717
Бурлакова В. В.	681	Гаджиев Г. П.	851
Бухтоярова Д. Р.	697, 721	Гайтан И. Д.	199
Бынзарь В. В.	563	Гайфуллина А. Н.	479
Вавилова Т. Д.	778	Галушка В. В.	251, 265
Валеева Р. Р.	363	Галькиева Д. А.	348
Валентюк М. А.	802	Гамзюкова Я. В.	346
Василишени Т. Э.	647	Ганжа А. А.	932
Васильева С. А.	587	Ганиева Н. А.	116
Васильева С. Д.	849	Гарина Г.	483
Васильев Ю. Ю.	521	Гасанов Р. Р.	837
Веденеева Н. А.	146	Герасимович Е. С.	32
Веденяпин А. В.	904, 919	Гладкий М. Л.	92
Ведьманова А. О.	201	Глазьева В. С.	551
Вергасова Н. Р.	525	Глебская С. А.	691, 693
Верещагина Е. А.	652	Глуханич В. В.	936
Вертёлко В. Р.	68	Глушак Р.	379
Веруш А. С.	218	Гоголева А. Н.	195
Ветровой О. В.	788	Гоголева Д. Н.	195
Видяева Д. О.	332	Гоголев Н. М.	927

Голик С. В.	371	Денисова Е. А.	361
Гололобова И. А.	717	Денисюк М. Г.	371
Голубева Е. А.	593	Джабраилов В. Д.	800
Гольцева Ю. Д.	46	Джинджолия В. Г.	541
Гольц В. А.	723	Дмитриева Д. Е.	958
Горбатенкова М. А.	44	Добаджян Н. В.	541
Горбунова А. Р.	150	Долгоаршинная А. В.	635
Горбунова М.	379	Дочия И. Г.	298
Гордеева Н. С.	261	Дрёмин В. В.	915
Гордиенко М. В.	681	Дубенко Д. А.	668
Гордюшкина Д. Ю.	197	Дугина В.	756
Гореева Т. С.	725	Душкова А. С.	855
Горелова А. А.	898	Дьяченко Е. И.	77
Горовая А. А.	463	Дятлова А. С.	391, 543
Горохов А. А.	132	Егорова В. В.	112
Горюшкина Е. С.	126	Егорова К. Д.	831
Горяйнова С. В.	150	Ереско С. О.	498
Григорьева Д. А.	183	Ерина Ю. В.	412
Григорьева Е. Р.	820	Ермакова Е. Д.	152
Григорьева О. А.	635, 812	Жаркова М. С.	391
Григорьев Е. А.	312	Жигаленко Ю. В.	406
Гриднев В. И.	136	Жуковская К. Г.	249
Гроховатская А. В.	306, 318	Жук А. И.	853, 873
Гузенко В. В.	26	Журавлев М. В.	717
Гузенко К. Ю.	267	Забалуева А. А.	845
Гусейнова А. А.	187	Забродская Я. А.	165
Гусейнова Н. М.	102	Завольскова М.	639
Гусейнов К. Р.	885	Завьялова Е. Д.	855
Гусельникова В. В.	664	Загоровская П. С.	938
Давыденко В. С.	167, 227, 434	Замотаева Е. А.	703
Дагаева С. С.	94, 124, 128	Запасная К. В.	58
Даниярбекова А. А.	383	Захаркина А. Д.	506
Деданишвили Н. С.	517	Захеди Х. М.	841

Захе́ди Х. М.	869	Камаева Э. А.	569, 603
Звыкова С. Д.	422	Камалиев Д. М.	595
Зельцер А. И.	581	Кантор П. А.	517
Золотова М. Л.	418	Капирулин И. А.	525
Зотова В. В.	893	Карасева А. Б.	245
Зубков С. И.	326	Каргалинина К. Г.	551
Зуган Е. А.	788	Кардонская М. В.	658
Ибрагимова И. Н.	457	Карпенко В. В.	855
Ибрагимов Э. Б.	806	Карселадзе Н. Д.	94, 124, 128
Иванова К.	488	Касабов К. А.	310
Иванова Э. Р.	721	Катансус А. А.	197
Иванов Г. В.	942, 956	Качкаев Д. А.	342
Иванченко Е. О.	432, 442	Кенджаева К. Ш.	104
Иванюк М.	379	Кетова Е. С.	713
Игнатова П. Д.	255	Киловатая О. А.	138, 189
Иевлева М. Д.	685	Киселева А. В.	510
Ильина П. А.	271	Киселева А. Д.	525
Ильмурадова А. Ф.	377	Киселева М. Д.	525
Ильмухин И. С.	261	Киселев А. И.	929
Ильницкая В. В.	709	Киселев С. А.	324
Ильязянц Д. А.	508	Кислый А. Г.	42
Иода В. И.	420, 430	Кистень В. К.	609, 625, 629
Исаев М. Р.	824	Клименкова П. В.	496
Исакова Н. П.	855	Климкович П. А.	469
Исаков И. Э.	54	Климович П. С.	38
Исмаилова Д.	814	Клишевич И. А.	338, 340
Кадырова М. Х.	621	Клопоцкая А. А.	402
Казакова А. Е.	725	Князева В. М.	583
Казакова М. Н.	515	Коваленко И. Ю.	424
Казантаева М.	28	Козаренко А. А.	533
Каланова М.	397	Козлова М. А.	322
Калижанова Г. А.	369	Козырь Е. П.	96
Калужина А. В.	934	Колесникова А. Т.	328

- Коломиец М. Ю. 296, 306
Коломыцева В. С. 96
Колоцей Л. В. 92
Колтунцева К. В. 197
Колтунцева Т. В. 197
Коман Ж. В. 245
Комаров Н. Н. 861
Комиссаров А. Е. 214
Кондратьева И. С. 152
Кондратьева С. 379
Кондратьев М. А. 298
Коноплева К. С. 517
Концова К. Н. 725
Копенкин М. А. 52
Коптеева Е. В. 465
Коптеев Н. Р. 851
Корнева Ю. С. 942, 956
Корнилова А. И. 83
Королевская А. В. 426
Короткова Е. В. 527
Косимов Б. 183
Костина М. И. 691, 693
Костромитина А. Д. 287
Кострыкина М. С. 122
Костыко А. В. 875
Котина В. С. 56
Котляр О. С. 404
Котова И. С. 110
Котомина Т. С. 259
Кошелев Н. С. 881
Краморов Е. С. 851
Красильникова А. А. 289
Кремнева Д. С. 660
Кривогузов Ф. А. 829
Кручинина Д. К. 525
Крючкова О. А. 547, 794
Кувшинова М. И. 342
Кувшинов М. И. 328
Кугаколова А. Т. 428
Кудин К. С. 414
Кузиев И. Д. 162
Кузнецова А. Б. 48
Кузнецова Д. А. 900
Кузнецов В. Д. 827, 835
Кузьмичёва В. В. 235
Кукушкина Е. С. 707
Кулиева С. И. 654
Куликова Е. Д. 689
Куликова П. В. 356
Куликов А. А. 549
Куликов Г. С. 515, 802
Кунгурова Л. А. 312
Курбанов У. 804
Курбонова Ш. 822
Курмазов Н. С. 699
Курникова А. А. 316
Куртаева А. Р. 906
Курьяков Ф. В. 243
Кутенец А. С. 713
Кутузов А. В. 517
Кучеров К. Ю. 725
Лавренина М. В. 660
Лаврова А. Д. 585
Лаврова Т. В. 30
Лазарева Е. К. 904, 919
Лалетин В. А. 66

Ланков Т. С.	827, 835	Малова Р. И.	150
Лапина П.	498	Малышев Е. А.	885, 910, 915
Ларионова А. С.	154	Мальцев К. К.	921
Лаушкина З. С.	725	Мамедов А. Ш.	399
Лебедева Е. Я.	707	Маналтаева А. А.	790
Лебощина Е. М.	60	Манжурова М. И.	573
Левкова Ю. А.	496	Манопова М.	796
Лелюк А. В.	296	Манопова М. И.	780
Лемешевская О. И.	106	Марулова А. В.	385
Лисица У. А.	373	Маршан Д. С.	79
Литвак И. Л.	818	Масайдова Р. О.	367
Литвиненко В. А.	719	Матвеева У. И.	555
Лихачев А. С.	146	Матушкина А. С.	259
Лихачёв Е. Д.	308	Матэр В. А.	393
Лобова Т. Г.	553	Матюшевская А. Е.	517
Логачев Е. П.	784	Матюшенко В. А.	287
Лозовая П. Б.	181, 502	Мацепуро А. Е.	683
Лозыченко В. Г.	354	Медведева М. Д.	523
Ломакина Н. В.	539	Медетова Г. Л. ...	369, 381, 383, 877
Ломоносова В. И.	251, 265	Мельникова А. А.	24
Лопушек Я. В.	545, 605, 760	Мельникова А. Р.	683
Луганский Д. Е.	662	Мельников А. А.	156, 440
Лукьянец К. Ю.	114	Мехралиев Г. М.	320
Лукьянова М. А.	338, 340	Мещерякова Д. М.	34
Луппов Д. С.	942, 956	Милетина О. О.	375
Лысова В. А.	138	Мили Х.	175
Ляпустин К. Ю.	960	Минасян М. М.	197
Магомедов Х. К.	424	Миннуллина Л. Ф.	283
Маевская А. Е.	428	Мирзабеков М. К.	395
Майер А. Я.	38	Мирзаева Ю. Т.	776, 814
Майер Э. И.	641	Миронова О. Б.	316
Максимович Е. Н.	867	Мирошниченко М. А.	220
Малкова У. А.	62	Мирхусанова Р. С.	666

- Мицевичус Е. В. 150
 Мишеева П. С. 283
 Модорская А. Н. 465
 Мордовин А. А. 350
 Морозова А. А. 336, 344
 Москаленко Ю. Н. 925
 Москалёв А. В. 414
 Мосягина Н. А. 929
 Муса И. А. 948
 Мустафакулова К. И. 116
 Мухтарова Г. И. 283
 Мухторов А. 764, 766
 Мухторов А. 796
 Наумова А. А. 34, 549
 Наумова А. Д. 496
 Нестеров Д. А. 201, 281
 Ниделько А. А. 950
 Никитина С. О. 410
 Никитин Р. О. 705
 Ничипорук А. Г. . 296, 300, 318, 350
 Новикова С. В. 56
 Новикова Т. В. 816
 Новицкая В. В. 259
 Новицкая С. П. 210
 Носкова В. С. 70
 Нужнова А. А. 691, 693
 Нуриева Э. Ф. 802
 Нуриллаев О. И. 845
 Нуритдинова С. 116
 Овсяников В. В. 389
 Овчинникова У. Н. 169, 504
 Овчинников Т. С. 851
 Оганесян А. О. 492
 Оганян М. С. 517
 Огородникова Э. В. 334
 Околитенко М. С. 142, 857
 Олейник И. С. 715
 Омаров М. А. 332, 342
 Орлова С. Ю. 263
 Орозбекова Б. Т. 12
 Ортиков М. 764, 766
 Осипова Г. С. 308, 348
 Осташева А. А. 641
 Оськина А. С. 177
 Очнева А. Г. 593
 Павлова Е. Е. 889
 Павлов Б. В. 100, 162
 Павлов В. А. 559
 Палванов Р. О. 611
 Панюшкина Е. Е. 416
 Паршакова Е. С. 647
 Паршина Ю. С. 543
 Передерий В. Е. 865
 Петрова В. В. 83
 Петрова К. И. 352
 Петрова С. Ф. 271
 Петровская П. А. 517
 Петрунина Е. Н. 531
 Петрунькин Р. П. 847
 Петухов З. А. 873
 Пехтерев М. Р. 314
 Пилюгина Я. А. 461
 Пинт Е. П. 613
 Пленкова Д. Д. 316, 352
 Плескацевич М. В. 883
 Погодаева С. С. 375

Политова И. В.	40	Рудель А. Е.	391, 531
Полоусов В. Д.	387, 408	Рудый С. С.	358
Полякова А. А.	670	Рузанов Ф. А.	334, 344
Полянских Е. Д.	181, 502	Русланов А. Р.	237
Поникарова А. Н.	83	Рыбаков А. О.	142, 857
Пономарева С. Д.	402	Рыжов М. В.	816
Попова А. В.	86	Рябинина Д. А.	593
Попова А. Г.	100	Савченко Е. В.	529
Попова Е. С.	410	Сагитдинова К. А.	302
Попов В. В.	255	Садиков Н. С.	465
Потапова К. А.	393	Садовский И. С.	185
Потапова С. С.	54, 788	Садовски К. А.	108
Прикулис Е.	451	Салахова К. Р.	772
Прозорова А. В.	426	Самедов А. Б.	330
Прокопенко П. И.	287	Самоделкина А. А.	328
Прокопчук В. С.	962	Самсонов Т. С.	635
Пташникова П. Д.	275	Сарана А. М.	8
Путилова М. Л.	70	Сатторова И.	768
Пухова Д. Д.	316, 328, 332, 342	Саул А. С.	715
Пучик М. М.	699	Сафарбаев Б. Б.	645
Раимова Г.	766	Сафина А. Р.	361
Раимова Г. М.	764	Сахли У. А.	591, 615
Ракитина О.	379	Свистунова Е. М.	948
Рак А. Я.	165, 287	Сгибнева Н. В.	316
Раупова Ф. А.	687	Селиванова Е. С.	336
Рафикова З. М.	627	Семенова Е. В.	855
Рейнгардт Д. Э.	253, 273	Семенова М. И.	944
Решетин Д. С.	820	Семина Е. И.	859
Решетникова В. В.	824	Семьинин М. С.	358
Розанова Н. А.	56	Сенина Д. О.	48
Розинова Д. А.	94	Сенько Д. А.	639
Ролинская А. Ю.	883	Серазетдинова Л. Р.	58
Рудакова Э. Ш.	898	Сергеева Е. С.	664

- Сережина Е. К. 120, 148
 Сидоров А. Ю. 173
 Сизикова Е. А. 569, 603
 Синцов Ф. К. 917
 Сиротченко А. А. 662
 Скакунова Т. Ю. 837
 Скитева Е. Н. 490
 Складорова А. С. 792
 Скобелева А. А. 617
 Скуратова О. С. 134
 Слепнёва Е. Э. 214, 358
 Слухаенко А. В. 687
 Смирнов С. С. 855
 Собирова Г. Х. 770
 Соболева М. А. 73
 Согоян Г. А. 635
 Соколова Е. А. 816
 Соколовская Д. А. 444
 Соловьев К. В. 324, 326
 Солопов А. Д. 650
 Сомова А. Д. 863
 Сопромадзе А. Г. 523
 Сорокина М. М. 515, 802
 Сорокин Д. В. 525
 Старостин Д. О. 571
 Степанидкова В. Д. 660
 Степанов А. В. 565
 Стешич М. А. 225
 Стукан А. В. 193
 Субакаева Е. В. 231
 Сулайманов Ш. А. 770
 Султанмуратова М. У. 579
 Сурихин Я. В. 387
 Сухова М. 379
 Сущевских М. В. 855
 Сытник Д. А. 910
 Сюткина В. В. 72
 Талышинский А. Э. 438, 902, 908
 Тарасюк Б. И. 873
 Тасаева Е. А. 656
 Тельнова А. Ю. 855
 Тепсаев А. С. 193
 Терещенко И. Б. 855
 Тигунова А. Ю. 891
 Титова А. М. 204
 Тованова А. А. 424
 Тойгомбаева В. С. 12
 Тонян З. Н. 40
 Трецилов В. И. 436
 Трифонова С. Д. 444
 Трухан С. В. 841, 869
 Туйчиев Ш. Х. 940
 Туланбаев Ж. Т. 833
 Туманова Т. С. 547, 794
 Турищева В. А. 208
 Турчанинова Е. А. 800
 Тучин И. А. 140
 Тыщук Е. В. 361
 Тюрин Р. В. 591, 615
 Уланова С. В. 177
 Улжабаев Ж. А. 477
 Ульянов Н. А. 316
 Фатеева Д. Л. 365
 Федорова Е. А. 424
 Федоров Д. Г. 583
 Филин А. М. 453

Филиппов Ю. А.	565	Чиркова А. М.	517
Филоненко Е. П.	90	Чичаева Е. В.	144
Фисюк Е. А.	831, 849	Чичиварихин С. А.	199
Фокин Г. К.	332	Чубов Д. А.	300, 304
Фомина Д. А.	725	Чупракова И. А.	269
Хамитова М. Е.	877	Чурсанов С. А.	561
Ханафина М.	483	Чэ Ш.	855
Харькова А. С.	30	Шаблинская М. А.	308
Хермасси У.	179	Шаламов Н. Е.	855
Хец У. Д.	316	Шалыганова М. И.	352
Хильмон В. И.	853	Шамаева С. А.	498
Хинтба Д. Б.	332	Шапалова Е. А.	377
Хлебодарова А. А.	839	Шаповалов Л. Е.	946
Ходжиев С.	764	Шевелов В. А.	492
Хожиев С.	766	Шеляг М. А.	853
Хошимов Н.	796	Шершнева А. В.	551
Храмова Т. В.	171	Шидловская А. С.	249
Храмцова Е. И.	406	Шимчук М. Е.	545, 760
Худойбердиева Ф. Ф.	952	Шиц Д. Д.	699
Хуррамова Ф. Т.	808	Шиянова А. Д.	656
Хусанова О.	672	Шкода А. О.	519
Хуссейн Ю.	98	Шмелева В. Д.	446
Целоусова Ю. М.	332	Шомин А. В.	120, 148
Цепилова М. О.	463	Шорина М. Т.	597
Цурина А. М.	647	Шуплецов В. В.	915
Цю С.	827, 835	Шустров Ф. Л.	328
Чеберя А. Р.	279, 285	Щеглова Е. С.	954
Чеберя А. С.	279, 285	Щекутеев Н. А.	898
Червонецкий С. А.	699	Щемелев В. М.	210, 212
Черненко Е. С.	150	Щепетин Н. В.	88
Чивильдеев А. В.	810	Щербинин Д. П.	358
Чигакова М. Л.	475, 485	Щурко А. С.	774
Чинарев В. А.	589, 643	Щурова Е. А.	216

Эделева Н. К.	328	Юсупов А.	637
Эркинова Н. Э.	537	Ягело А. А.	875
Этезова Ф. М.	786	Яковлева Д. Н.	332
Юнусов Д. Д.	879	Якубова Н. Х.	768
Юрина Е.	577	Якушев Ю. Ю.	130, 263
Юрина Л. В.	73	Янчук Д. Л.	798
Юрина М. И.	306, 318	Ярушкина И. С.	46
Юрьева А. И.	146	Яснюк Д. В.	883
Юсупова З. Ш.	633		

Научное издание

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА И КЛИНИЧЕСКАЯ
МЕДИЦИНА — ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ**

*Материалы
XXVIII Международной
медико-биологической конференции
молодых исследователей*

26 апреля 2025 г.

*Санкт-Петербургский государственный университет
Медицинский институт*

Техническая подготовка материалов:

Р. И. Газизов, Д. О. Салычин

Подписано к использованию 25.04.2025 г.

Объем данных — 5,51 Мб.

Сист. требования: Adobe Reader.

Размещено в открытом доступе на сайтах:

www.scientia-pub.org; www.events.spbu.ru

Издательский дом «Сциентиа»

г. Санкт-Петербург, пер. Дегтярный, д. 22, литер А

Тел. +7 (812) 649-93-76

www.scientia-pub.org

info@scientia-pub.org