



Санкт-Петербургский
государственный
университет
www.spbu.ru



ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА И КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА — ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

Материалы
XXV Международной медико-биологической
конференции молодых исследователей

16 апреля 2022 года
Санкт-Петербургский государственный университет

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ



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

Материалы
XXV Международной медико-биологической
конференции молодых исследователей

16 апреля 2022 года
Санкт-Петербургский государственный университет



Санкт-Петербург
Издательский дом «Сциентиа»
2022

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

ТОМ XXV

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2022

УДК 616(082)
ББК 53.0я43
Ф94

Главный редактор:

И.Ю. Пчелин — к.м.н., и.о. декана медицинского факультета СПбГУ.

Редакторы:

И.М. Акулин, И.В. Астратенкова, И.В. Гайворонский,
Е.А. Добрецова, Н.П. Ерофеев, Г.К. Жукова, Н.В. Жукова,
В.А. Кащенко, А.Е. Коровин, К.В. Ленская, С.О. Мазуренко,
Д.А. Ниаури, Г.И. Ничипорук, Р.В. Орлова, Н.Н. Петрова,
О.В. Рыбальченко, Н.А. Соколович, Т.В. Федоткина,
Л.П. Чурилов, А.Н. Шишкин.

Ф94 **Фундаментальная наука и клиническая медицина — человек и его здоровье** [Электронный ресурс] : материалы XXV Международной медико-биологической конференции молодых исследователей (16 апреля 2022 года) / под ред. И. Ю. Пчелина [и др.] ; Санкт-Петербургский государственный университет. — Электронные данные. — Санкт-Петербург : Сциентиа, 2022. — Том XXV. — 2,91 Мб ; 725 с. — Режим доступа: <https://scientia-pub.org/index.php/Sci/catalog/book/25> — Загл. с экрана.

ISBN 978-5-6045762-9-8.

Опубликованы тезисы 347 работ молодых исследователей и лекций ведущих ученых из более чем 55 городов России, а также Азербайджана, Армении, Белоруссии, Германии, ДНР, Индии, Италии, Казахстана, Кыргызстана, ЛНР, Норвегии, Таджикистана, Украины и Узбекистана.

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 2022 г. и Приказа № 11006/1 от 15.11.2021.

© Коллектив авторов, 2022 г.

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2022 г.

ISBN 978-5-6045762-9-8

© Оформление. ООО ИД «Сциентиа», 2022 г.

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.

Н.П. Веселкин, академик РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой физиологии 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.

Г.А. Софронов, академик РАН, д.м.н., профессор, член Ученого совета факультета стоматологии и медицинских технологий СПбГУ.

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

Ю.А. Щербук, академик РАН, д.м.н., профессор, декан факультета стоматологии и медицинских технологий СПбГУ, заведующий кафедрой нейрохирургии и неврологии СПбГУ.

Члены организационного комитета

И.М. Акулин, И.В. Астратенкова, Н.А. Бубнова, В.Б. Васильев, С.А. Варзин, И.В. Гайворонский, Ю.Г. Голинский, И.В. Григорьев, Л.Х. Джемлиханова, Л.А. Ермолаева, Н.П. Ерофеев, Г.К. Жукова, Н.В. Жукова, С.Г. Исакова, В.А. Кашенко, А.Е. Коровин, И.В. Королева, Л.М. Краснов, К.В. Ленская, Е.С. Михайлова, Г.И. Ничипорук, Т.А. Новицкая, Р.В. Орлова, И.Ю. Пчелин, С.О. Мазуренко, М.Н. Морозова, Я.А. Накатис,

Д.А. Ниаури, А.Г. Обрезан, Н.А. Огрина, Н.Н. Петрова, О.В. Рыбальченко, Д.О. Салычин (ответственный секретарь), Л.А. Слепых, Н.А. Соколович, Л.П. Чурилов (координатор конференции), Т.В. Федоткина, А.Н. Шишкин, С.Г. Щербак, М.В. Эрман, А.А. Яковлев.

Молодёжный организационный комитет:

А. Александрович, А. Ахметова, В. Базикалова, Д. Ведянская, Д. Дмитриева, А. Забежинский, Е. Калашникова, К. Лукьянец, М. Манжурова, Л. Примас, М. Рогачевская, К. Смирнова, А. Трофимов, А. Черная.



**ЛЕКЦИИ ВЕДУЩИХ УЧЕНЫХ ДЛЯ
УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ**

PREVENTION OF NUCLEAR DAMAGE CAUSED BY IODINE AND CESIUM RADIONUCLIDES TO THE THYROID, PANCREAS AND OTHER ORGANS

Venturi S., Prof.

*Department of Hygiene and Public Health,
Rimini, Italy*

Keywords: Radio-Iodine, Radio-Cesium, Thyroid Cancer, Pancreatic Cancer, Pancreatitis, Diabetes Mellitus.

"Disaster Medicine" is a branch of medical science and practice which has been created in 20th century in view of growing dangers of conflicts using mass weapons of destruction and large scale technogenic accidents — in order to reduce the damage in affected populations and territories. Radionuclide contamination in terrestrial ecosystems has nowadays reached a dangerous level. The most frequent and well studied artificial radionuclides are iodine (^{131}I) and cesium (^{137}Cs and ^{134}Cs), which both increase their contamination share. In humans, these elements are captured and metabolized by the thyroid, pancreas, mammary and salivary glands, cerebrospinal fluid and brain, thymus and numerous other organs and excrete with stool and urine. In organs, these radionuclides are a serious danger that can cause cancers, and through inflammatory, carcinogenic and necrotic mechanisms also launch thyroiditis, pancreatitis and functional deficiencies as well as diabetes mellitus, hypothyroidism and mental damage. The author reports in this lecture autoradiographic and scintigraphic studies describing some, still little-known signs of damage to organs caused by radionuclides and in particular, pancreatic and thyroid cancer, chronic pancreatitis, thyroiditis and diabetes mellitus, whose incidence rate is gradually rising worldwide. Some methods of radionuclide removal and cancer prevention are also suggested.

*Read the full text of the article on this topic
in *Juvenis Scientia*, 2022. Volume 8, No. 2.*

ПИЩЕВАЯ АЛЛЕРГИЯ. ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Прилуцкий А.С., д.м.н., проф.

*Донецкий государственный медицинский университет им. М. Горького,
Донецк, Донецкая Народная Республика*

Ключевые слова: пищевая аллергия, профилактика, лечение, эндотип, фенотип, биологические, препараты, элиминация, разрешительно-элиминационная диета.

Лекция посвящена актуальной проблеме пищевой аллергии, распространенность которой в последнее время увеличилась в мире примерно вдвое. В отличие от непереносимости пищевых продуктов, пищевая аллергия проявляется иммунологически обусловленными реакциями. Иммуноопосредованные болезни, вызванные пищевыми продуктами подразделяют по патогенезу на IgE, не-IgE-опосредованные и смешанные, причем эти подгруппы клинически существенно различаются.

Аллергенами пищи может провоцироваться широкий круг иммунопатологических заболеваний, не обязательно относящихся лишь к поражениям желудочно-кишечного тракта. Имеется несколько современных концепций в патофизиологии пищевой аллергии, рассматриваемых в лекции. Различие эндотипов пищевой аллергии вместе с другими детерминантами сенсibilизации и проявлений аллергии обуславливает значительную фенотипическую вариацию аллергопатологии. Диагностика в этой области медицины призвана обеспечить персонализированный подход и увеличение эффективности профилактики и лечения пищевой аллергии применительно к ее этиологии и патогенезу у конкретного пациента. Для профилактики и лечения пищевой аллергии используют различные виды диет. Предложенная нами разрешительно-элиминационная диета сочетает их преимущества, обеспечивая клинический эффект у примерно четверти больных даже при изолированном применении.

Важны и методы раннего введения пищевых продуктов для создания пероральной толерантности. В лекции рассмотрена также фармакотерапия пищевой аллергии, уделено внимание её специфической иммунотерапии, в том числе применению различных биологических препаратов.

*Полный текст статьи по этой теме читайте в журнале *Juvenis scientia*, 2022. Том 8, № 2.*

КОНЦЕПЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ ХИРУРГИИ

Кащенко В.А., д.м.н., проф.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Ключевые слова: безопасность, хирургическая операция, качество медицинской помощи, стандартизация, медицинская визуализация, моделирование, цифровизация.

В последние годы произошло много событий, которые составили предпосылки для развития концепции «безопасной хирургии».

Во-первых, хирургическая техника вышла на своеобразное «плато» или более пологий рост, и накопленные технологии конкурируют не столько за возможность решения новых хирургических задач, сколько за возможность решить эти задачи с меньшим риском развития осложнений.

Во-вторых, проблема обучения хирургии выходит на новый методологический уровень. Для скорейшего преодоления кривой обучения необходима стандартизация оперативного приема и возможность разделения операции на отдельные этапы. В этом вопросе очень важна хорошая воспроизводимость технологий, т. е. возможность безопасно выполнить все этапы операции при широкой вариабельности хирургического опыта и способностей. Место виртуозных специалистов-лидеров, способных решить техническую проблему любой сложности, по-прежнему важно, но на первый план среди ценностей выходит стабильная безошибочная работа хирурга на высоком потоке стандартных оперативных вмешательств.

В-третьих, происходит повсеместная цифровизация медицинской деятельности. Как бы ни хотелось видеть в хирургии только искусство и творчество, мы с неизбежностью погружаемся в цифровой мир, и важно сделать этот процесс контролируемым, чтобы не потерять достижений и наработок прославленных хирургических школ.

В-четвертых, обострилась юридическая проблема оценки хирургической ошибки. По данным сайта Российского общества хирургов (РОХ) — хирургов привлекали к уголовной ответственности по двум статьям: 109 УК РФ «Причинение смерти по неосторожности» и 118 «Причинение тяжкого вреда по неосторожности». Только за 2019 год в отношении всех медиков было возбуждено 2 168 уголовных дел. В суд направлено 332 уголовных дела в отношении 366 обвиняемых медицинских работников, что на 10% больше, чем в 2018 году.

Целью данной лекции является обобщение данных об основных направлениях, нацеленных на предотвращение нежелательных событий и осложнений при проведении хирургических вмешательств — т. е. на повышение хирургической безопасности.

В докладе представлен обзор следующих направлений безопасности в хирургии:

- Стандартизация всех этапов хирургической помощи — управление качеством и безопасностью хирургической помощи на организационном уровне.
- Дооперационное моделирование проведения оперативных вмешательств, включая интраоперационное использование технологий дополненной реальности.
- Стандартизация техники хирургических вмешательств с разработкой интраоперационных этапов (англ.: checkpoint) качества и безопасности.
- Использование навигационных систем вспомогательной визуализации включая технологии интраоперационного контроля перфузии тканей (визуализационную фотоплетизмографию iPPG, ICG-флуоресцентную ангиографию и доплерографию).
- Нейромониторинг — профилактика повреждений нервов во время проведения оперативных вмешательств.

Для оценки индивидуального вклада каждого компонента системы безопасности необходимы дальнейшие исследования. Не исключено, что эффект внедрения всей системы окажется выше простой суммы вклада её отдельных элементов.



**ИММУНОЛОГИЯ
И АЛЛЕРГОЛОГИЯ**

АНТИГЕННАЯ МИМИКРИЯ ШИПОВОГО ГЛИКОПРОТЕИНА SARS- COV-2 И 21-ГИДРОКСИЛАЗЫ (CYP21A2) АДРЕНКОРТИКОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА

Норматов М.Г., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия — Таджикистан

Научные руководители: Липидус А.Л., к.б.н., проф.,

Чурилов Л.П., к.м.н., доц.

Введение: Антигенная мимикрия, существование которой предсказал более 100 лет назад выпускник Петербургского университета К.С. Мережковский [1] — это эволюционно обусловленное наличие у микроорганизмов антигенов, которые перекрестно реагируют с антигенами человека, что приводит к снижению иммунного ответа на внедрившийся микроорганизм с последующим неблагоприятным течением заболевания, а также к аутоиммунным осложнениям инфекций, в частности — вирусных [2].

Недавно было выяснено, что возможна мимикрия антигенов коронавируса SARS-CoV-2 под аутоантигены человека, патогенетически связанная с многочисленными аутоиммунными осложнениями новой коронавирусной инфекции. В частности, обнаружена мимикрия между аутоантигенами женской репродуктивной системы, аутоантигенами гипофиза и надпочечников — и белками SARS-CoV-2 [3–4]. Ввиду ключевой роли надпочечникового ответа в поддержании жизнеспособности при тяжелой коронавирусной инфекции и данных о существовании аутоиммунных поражений надпочечников у жертв COVID-19 [4], мы проверили наличие антигенной мимикрии между ключевым ферментом стероидогенеза в адренкортикоцитах — CYP21A2 и спайковым белком вируса SARS-CoV-2 — как важнейшим фактором его патогенности.

Цель: Сопоставить первичную структуру пентапептидов из состава CYP21A2 и S-гликопротеина SARS-CoV-2.

Материалы и методы: В ходе данной работы была использована база данных UniProt, биоинформатический анализ проводился с использованием BioPython в Python.

Результаты: в ходе проведённого исследования было выяснено, что одинаковая аминокислотная последовательность LQDVV содержится в первичной структуре как S-гликопротеина SARS-CoV-2, так и аутоантигена 21-гидроксилазы человека (CYP21A2).

Обсуждение: наличие общего пентапептида создает потенциальную основу для развития у индивидов с определенными гаплотипами главного комплекса гистосовместимости перекрестного антисупрареналового иммунного ответа в ходе или после новой коронавирусной инфекции, что важно для патогенеза COVID-19 и некоторых форм постковидного синдрома.

Ожидаемые результаты: в ходе последующего биоинформатического анализа предполагается выявить наличие идентичных участков в полипептидной цепи гликопротеина SARS-CoV-2 и других антигенов эндокриноцитов человека.

Литература:

1. Мережковский К.С. Теория двух плазм как основа симбиогенезиса, нового учения о происхождении организмов. Уч. зап. Казанского ун-та. 1909;76:104.
2. Smatti MK, Cyprian FS, Nasrallah GK, Al Thani AA, Almishal RO, Yassine HM. Viruses and Autoimmunity: A Review on the Potential Interaction and Molecular Mechanisms. Viruses. 2019, 11(8): 762. DOI: 10.3390/v11080762.
3. Dotan A, Kanduc D, Muller S, Makatsariya A, Shoenfeld Y. Molecular mimicry between SARS-CoV-2 and the female reproductive system. Am J Reprod Immunol. 2021; 86(6): e13494. DOI: 10.1111/aji.13494.
4. Churilov LP, Kanduc D, Ryabkova VA. COVID-19: adrenal response and molecular mimicry. Isr Med Assoc J. 2021; 23(10): 618–19.

Работа поддержана грантом РФФ № 22–15–00113.

АССОЦИАЦИЯ ПОЛИМОРФИЗМА С786Т ГЕНА NOS3 С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ У ЖИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

**Чумакова К.Р., учаш.¹, Руденко К.А., к.б.н.²,
Татаркова Е.А., к.б.н., с.н.с.³, Шумилов Д.С., к.б.н., с.н.с.³**

¹ Региональный центр выявления и поддержки одаренных детей «Полярис-Адыгея»,

Майкоп, Россия

² Майкопский государственный технологический университет,

Майкоп, Россия

³ Адыгейский государственный университет,

Майкоп, Россия

Научный руководитель: Тугуз А.Р., д.б.н., проф.³

Генетический компонент в развитии бронхиальной астмы (БА) играет важную роль, однако исследованные гены, в том числе и медиаторов воспаления, не специфичны для БА. Триггерные механизмы развития БА могут быть связаны с продукцией таких низкомолекулярных сигнальных молекул как оксид азота (NO), который участвует в формировании воспаления, подавлении продукции противовоспалительных медиаторов в эпителии и снижении функциональной активности Т-лимфоцитов.

Цель исследования: Типирование полиморфного варианта С786Т гена NOS3 у больных жителей Республики Адыгея с верифицированным диагнозом бронхиальной астмы.

Материалы и методы. Исследование проведено полимеразно-цепной реакцией с детекцией результатов в режиме реального времени. В работе использованы образцы ДНК из коллекции Иммуногенетической лаборатории «АГУ». В контрольную группу включены неродственные здоровые жители РА 18–43 лет (n=21) без клинических проявлений и наследственной отягощенности по БА. Группу больных составили (n=29) пациенты пульмонологического отделения АРКБ 23–50 лет с верифицированным диагнозом неконтролируемой БА. Статистически значимые различия

($p < 0,05$) частот аллелей гена NOS3 рассчитаны с использованием непараметрического метода Фишера, χ^2 — квадрата с поправкой Йейтса, OR (отношением шансов — *odds ratio*), 95% доверительного интервала (95% CI).

Результаты исследования: Распределение частот аллельных вариантов и генотипов NOS3 (C-786T) в группе обследованных больных и доноров подчиняется закону Харди-Вайнберга, частоты аллелей рассматриваемого SNP достоверно не различаются у больных и доноров. Статистически значимо повышен гетерозиготный генотип C786T гена NOS3 в группе больных БА по сравнению с донорами, что позволяет рассматривать его в качестве маркера риска развития БА ($\chi^2=7,23$; $p=0,03$; OR=1,22–14,59).

Выводы: С риском развития бронхиальной астмы у жителей РА ассоциирован гетерозиготный генотип C786T гена NOS3.

ВЛИЯНИЕ SNPS –819C>T, –592C>A, –1082G>A ГЕНА IL-10 НА РИСК РАЗВИТИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

*Дорошенко А.С., учащ.¹, Богорубов М.Е., учащ.¹,
Шумилов Д.С., к.б.н., доц.², Татаркова Е.А., к.б.н., доц.²,
Руденко К.А., к.б.н., доц.³*

¹ Республиканская естественно-математическая школа,
Майкоп, Россия

² Адыгейский государственный университет,
Майкоп, Россия

³ Майкопский государственный технологический университет,
Майкоп, Россия

Научный руководитель: Тугуз А.Р., д.б.н., проф.²

По данным ВОЗ смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) составляет 48% и является наиболее частой причиной летальных исходов и инвалидизации во всем мире. В Республике Адыгея (РА) сохраняется высокий уровень смертности от ишемической болезни сердца (ИБС), развившейся на фоне атеросклероза коронарных сосудов. Атеросклероз — хроническое воспалительное заболевание артерий эластического и мышечно-эластического типа. Важная роль острого и хронического воспаления при атерогенезе подтверждается наличием циркулирующих в крови медиаторов иммунной системы, которые ассоциированы с высоким риском развития ИБС и других ССЗ. Регуляция холестерина обмена про- и противовоспалительными цитокинами в макрофагах с их последующей трансформацией в пенные клетки и конститутивной гиперэкспрессией медиаторов воспаления, определяет роль цитокинов как главных факторов риска развития и прогрессирования атеросклероза. Одним из таких медиаторов воспаления выступает противовоспалительный цитокин IL-10.

Цель: Исследовать ассоциацию SNPs –819C>T, –592C>A, и –1082G>A гена IL-10 с риском развития ишемической болезни сердца.

Материалы и методы: распределение частот аллелей SNPs –819C>T, –592C>A, –1082G>A гена IL-10 исследовано ПЦР методом с использованием коммерческих тест-систем (ООО НПФ «ЛИТЕХ», г. Москва). Соответствие распределений аллельных вариантов в обследованных группах определяли с использованием критерия χ^2 . Статистические расчеты проведены с использованием программы Office Excel 2016 (Microsoft) и онлайн калькулятора medstatistic. Контингент обследованных лиц: Группа больных коронарным атеросклерозом (n=30) — пациенты кардиологического отделения Адыгейской республиканской клинической больницы (АРКБ), с инструментально подтвержденным диагнозом ИБС. Доноры (n=27) — здоровые, без наследственной отягощенности и клинических проявлений ССЗ неродственные жители Республики Адыгея.

Результаты экспериментальных исследований: Частоты аллелей и генотипов –592C>A и –1082G>A SNPs гена IL-10 больных и доноров статистически значимо не различаются ($p>0,05$). При сравнении распределения –819C>T SNP гена IL-10 установлено достоверное ($\chi^2=6,30$, $p=0,04$) повышение частоты С819Т гетерозиготного генотипа гена IL-10 у больных ИБС в сравнении с контролем, при этом у носителей С819Т варианта риск развития ИБС возрастает более чем в 7 раз ($OR=7,22$). Полученные экспериментальные данные подтверждают участие –819C>T SNP гена IL-10 в развитии коронарного атеросклероза с исходом в ИБС.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИНИКО- ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕЧЕНИЯ И ТЯЖЕСТИ COVID-19

Рузимуродов Н.Ф., м.н.с.

Институт иммунологии и геномики человека АН Республики Узбекистан

Ташкент, Узбекистан

Научный руководитель: Арипова Т.У., д.м.н., академик

Недавно возникший COVID-19 продолжает бросать вызов системам здравоохранения во всем мире, и сценарий всё ещё ухудшается. COVID-19 представляет собой растущую угрозу для людей, уровень смертности на данный момент составляет 6,4% [2]. Инфекция COVID-19 сопровождается агрессивной воспалительной реакцией с высвобождением большого количества провоспалительных цитокинов в событии, известном как «цитокиновый шторм». Иммунный ответ хозяина на вирус SARS-CoV-2 является гиперактивным, что приводит к чрезмерной воспалительной реакции. Несколько исследований, анализирующих профили цитокинов у пациентов с COVID-19, показали, что цитокиновый шторм напрямую коррелирует с повреждением лёгких, полиорганной недостаточностью и неблагоприятным прогнозом тяжёлой формы COVID-19 [1].

Материалы и методы: В исследование был вовлечен 141 пациент, из них 80 больных были со среднетяжёлой формой COVID-19, 29 больных с тяжёлой формой, и 32 испытуемых составили контрольную группу практически здоровых.

Результаты и их обсуждение: мы выбрали определение концентраций тех интерлейкинов (Ил), которые существенно участвуют в патогенезе COVID-19, исходя из литературных данных (Ил-1 β , Ил-2, Ил-6, ФНО- α), а также лабораторные и инструментальные исследования (С-реактивный белок (СРБ), общие анализы крови и мочи, коагулограмма, биохимические анализы крови, рентгеноскопия грудной клетки).

Как и ожидалось в соответствии с данными литературы [2], уровень Ил-1 β прямо коррелировал с концентрациями Ил-2, Ил-6, ФНО- α , а также с СРБ. Но корреляция с СРБ была большей, чем с остальными интерлейкинами. Это показывает, что, когда повышается уровень Ил-1 β , тогда в первую очередь повышается уровень СРБ, исходя из того, что СРБ связан с уровнями Д-димера и фибриногена. Кроме того, мы наблюдали, что только число тромбоцитов обратно коррелировало с остальными показателями лабораторных исследований, включая уровни Ил. И было понятно, что чем больше повышены уровни Ил-1 β , СРБ, Д-димера, тем заболевание протекало тяжелее.

Литература:

1. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [published correction appears in Lancet. 2020 Jan 30;:]. Lancet. 2020;395(10223):497–506. DOI: 10.1016/S0140–6736(20)30183–5
2. WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report 127. (2020). Available online at: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200526-covid-19-sitrep-127.pdf> (accessed May 27, 2020)

ИЗУЧЕНИЕ ПЕПТИДА C3f КАК ЭНДОГЕННОГО РЕГУЛЯТОРА СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА

Крнев И.А., асп., м.н.с., Позолотин В.А., студ., лаб.-иссл.

Институт экспериментальной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Берлов М.Н., к.б.н., с.н.с.

Введение. Система комплемента — важный участник противомикробной защиты, патологических процессов и потенциальная мишень при лечении ряда заболеваний, в том числе онкологических. Образующийся при активации комплемента и конвертации компонента C3 белок C3b ковалентно связывается с мембранами и далее может быть протеолитически инактивирован на поверхности хозяйской клетки с образованием пептидного фрагмента C3f. Собственная физиологическая роль C3f не ясна. Мы предположили, что он может участвовать в петле обратной связи в активации комплемента.

Цель исследования. Оценить способность синтетического пептида C3f модулировать систему комплемента *in vitro* в моделях классического и альтернативного путей активации.

Материалы и методы. Пептид C3f человека был синтезирован по Fmoc/tBu-стратегии. Модель классического пути активации комплемента содержала сенсibilизированные антителами эритроциты барана в качестве мишени литического действия комплемента; модель альтернативного пути — эритроциты кролика. Активацию комплемента также оценивали в иммуноферментной системе по накоплению анафилатоксинов C3a и C5a. Конечные концентрации C3f составляли 0,03125–64 мкМ.

Результаты. В модели классического пути активации комплемента накопление анафилатоксина C3a значительно усиливалось в присутствии 8–64 мкМ C3f. Накопление C5a усиливалось в присутствии 16–64 мкМ C3f. Влияния на гемолитическую активность не выявили. В модели альтернативного пути C3f не влиял на продукцию анафилатоксинов и гемолитическую активность комплемента.

Выводы. Несмотря на то, что C3f является продуктом инактивации комплемента, этот пептид оказывает на него активирующее действие. C3f усиливает активацию системы комплемента по классическому, но не альтернативному пути, влияя на продукцию анафилатоксинов C3a и C5a. Выявленное участие C3f в петле положительной обратной связи позволяет рассматривать его как эндогенный регулятор классического пути системы комплемента. Он также может исполнять роль переключателя с альтернативного на классический путь. Эти явления, с одной стороны, могут играть роль при иммунном ответе или патологических процессах, а с другой — могут быть положены в основу разработки подходов по повышению эффективности терапевтических комплемент-зависимых цитотоксических реакций. Требуются дальнейшие исследования для выявления механизмов влияния пептида C3f на классический путь.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕНДРИТНЫХ КЛЕТОК ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АНТИГЕНОМ *OPISTHORCHIS FELINEUS* В ЭКСПЕРИМЕНТЕ *IN VITRO*

Коробейникова Д.А., студ., Полянских Е.Д., студ.

Тюменский государственный медицинский университет,

Тюмень, Россия

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

Актуальность. Дендритные клетки (ДК) — антигенпрезентирующие клетки, определяющие поляризацию иммунного ответа в сторону Th1 либо Th2. Изучение изменения морфофункциональных характеристик ДК после взаимодействия с антигеном *Opisthorchis felineus* (O.f.) является актуальным в регионе Западной Сибири (Обь-Иртышский бассейн), так как это очаг, эндемичный по описторхозной инвазии.

Цель: изучить морфофункциональные особенности ДК при сокультивировании с антигеном O.f. в эксперименте *in vitro*.

Материалы и методы. Венозную кровь 20 практически здоровых доноров забирали в пробирку с КЗЭДТА. Мононуклеарные клетки выделяли на Ficoll hysaque (Pharmacia, Швеция) ($\rho=1,077$). ДК получали из моноцитов прилипающей фракции МНК в полной среде RPMI1640, в присутствии GM-CSF 25 нг/мл и рекомбинантного человеческого ИЛ-4 и 1000 МЕ/мл при 37 °С в CO₂-инкубаторе. Для индукции созревания ДК на 7-е сутки вносили в культуральную среду ЛПС (*E. coli*, 10 мкг/мл) либо антиген O.f. (10 мкг/мл) и культивировали в течение 72 ч. Фенотип ДК определяли с помощью моноклональных антител на проточном цитометре CytoFlex (Beckman Coulter, США). Концентрацию цитокинов в культуральном супернатанте определяли методом ИФА на фотометре Multiskan (Финляндия).

Результаты. На 7-е сутки культивирования более 50% клеток содержали маркер незрелых ДК CD1a и низкую экспрессию HLA-DR и костии-

мулирующих молекул CD80, CD86 и CD83, 1–3% ДК экспрессировали маркер моноцитов CD14. Внесение в культуральную среду антигена О.ф. индуцирует повышение экспрессии CD80 и МНС II класса и приводит к снижению экспрессии молекул CD83 и CD86. Зрелые ДК секретируют цитокины ИЛ-10 и ИЛ-12 β участвующие в дифференцировке Th0 в Th1/Th2. ДК продуцировали низкий уровень ИЛ-12 β и высокий уровень ИЛ-10 в отличие от ДК обработанных ЛПС (404 ± 180 пг/мл против 1175 ± 570 пг/мл, ($p=0,005$) и 3444 ± 700 пг/мл против 780 ± 280 пг/мл, ($p=0,007$). В ответ на 72-часовую инкубацию с антигеном О.ф. концентрация TGF- β достоверно возрастала ($p=0,01$). ДК продуцировали высокие концентрации ИЛ-6 и ИЛ-8 в супернатанте культур ИЛ-6 (91 ± 25 пг/мл против 20 ± 13 пг/мл ($p=0,001$) и ИЛ-8 (550 ± 196 пг/мл и 220 ± 103 пг/мл соответственно ($p < 0,05$).

Вывод. Сокультивирование ДК с антигеном О.ф. приводит к усилению продукции противовоспалительного цитокина ИЛ-10 и подавлению количества цитокина ИЛ-12 β , что способствует смещению баланса Th1/Th2 в сторону Th2 иммунного ответа. Повышенная продукция цитокинов ИЛ-6 и ИЛ-8 опосредует воспаление гепатобилиарной системы.

НАТУРАЛЬНЫЕ КИЛЛЕРЫ КАК СВЯЗУЮЩЕЕ ЗВЕНО МЕЖДУ АУТОИММУННЫМ ТИРОИДИТОМ И РАКОМ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Иванчак А.А., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Институт клеточной терапии и иммунологии им. Фраунгофера,

Лейпциг, Германия

Научный руководитель: Чурилов Л.П., к.м.н., доц.

Введение. Натуральные киллеры (NK) — это клетки врожденного иммунитета, которые играют важную роль в противовирусном и противоопухолевом иммунитете. Было показано, что тиротропный гормон может связываться с NK-клетками. Зная о противоопухолевой функции NK-клеток, можно предположить нарушение этой функции при изменении активности тироидных гормонов.

Цель. В нашем исследовании мы решили объединить современные данные и сформулировать гипотезу о нарушении противоопухолевой функции NK-клеток при аутоиммунном тиреоидите (АИТ) — наиболее часто встречающейся патологии щитовидной железы (ЩЖ), сопровождающейся изменением её активности, а также обсудить перспективы использования NK-клеток для лечения развившихся опухолей.

Материалы и методы. Мы проанализировали литературу по данной теме, имеющуюся в системах Pubmed, Medline и Elibrary.

Результаты. Большинство исследователей признают связь между АИТ и папиллярным раком щитовидной железы (ПРЩЖ), а также связь между АИТ и лимфомой щитовидной железы (ЛЩЖ), что предполагает возможность влияния тиреоидных гормонов на снижение противоопухолевой активности NK-клеток. Однако некоторые авторы отмечают менее агрессивное течение заболевания при наличии ассоциации между АИТ и ПРЩЖ. Имеются данные, что при АИТ, как и при РЩЖ, изме-

няется субпопуляционный состав NK-клеток крови и ткани ЩЖ. Были обнаружены положительная корреляция количества CD16(+)/CD56(dim) и отрицательная корреляция количества CD16(-)/CD56(bright) NK-клеток с увеличением стадии рака. В периферической крови наблюдались противоположные корреляции, хотя CD16(+)/CD56(dim) преобладали у всех пациентов. Количество CD16(-)/CD56(bright) в крови при АИТ также увеличивалось по сравнению со здоровыми людьми.

Выводы. Изменение субпопуляционного состава NK-клеток в ткани ЩЖ и в периферической крови на фоне изменения гормонального статуса ЩЖ может служить причиной развития ПРЩЖ. Необходимы дальнейшие исследования для лучшего понимания роли NK-клеток в патогенезе опухолей ЩЖ и разработке эффективной иммунотерапии этих опухолей с использованием NK-клеток.

Работа поддержана грантом Правительства РФ (договор № 14.W03.31.0009 от 13.02.2017 г.) о выделении гранта для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых.

ОСОБЕННОСТИ ФЕНОТИПА НК-КЛЕТОК ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ПРИ ПРИВЫЧНОМ НЕВЫНАШИВАНИИ БЕРЕМЕННОСТИ

Обрядов М.А., студ.

Тюменский государственный медицинский университет,

Тюмень, Россия

Научные руководители: Костоломова Е.Г., к.б.н., доц.,

Суханов А.А., к.м.н., ассист.

Актуальность. Естественные клетки-киллеры (НК) являются частью врожденной иммунной системы и составляют 5–10% лимфоцитов периферической крови и 70–90% лимфоцитов матки и по-видимому, играют определенную роль в развитии привычного невынашивания беременности (ПНБ).

Цель исследования. Изучить профиль НК-клеток периферической крови у женщин с диагнозом ПНБ.

Материалы и методы. Исследуемая группа: 21 пациентка с ПНБ. Контрольная группа 20 женщин, у которых уже было одно или несколько живорождений. 5 мл периферической крови, антикоагулированной ЭДТА, забирали у пациенток в середине лютеиновой фазы менструального цикла между 5 и 8 днем. Поверхностные маркеры определяли с помощью проточной цитометрии с использованием моноклональных антител, конъюгированных с флуорохромом, CD3, CD69, CD16, CD56 и перфорины (Beckman Coulter, США) с помощью проточного цитофлуориметра (CytoFlex, США).

Результаты исследования. В группе бесплодия женщины имели бесплодие в анамнезе более 1 года, нормальные показатели пролактина сыворотки и показатели функции щитовидной железы, с помощью гистеросальпингографии у них были задокументированы открытые трубы, и у них не было других факторов бесплодия, а у партнера-мужчины было нормальное количество сперматозоидов, их подвижность и морфология в соответствии со стандартами Всемирной организации здравоохране-

ния (ВОЗ, 2010 г.). У женщин с ПНБ в анамнезе было не менее двух последовательных самопроизвольных выкидышей. Результаты показали, что средний процент CD3–CD56+CD16+ клеток в ПНБ и контрольной группах составил соответственно: $18,36 \pm 7,9$ и $13,26 \pm 5,02$ ($p=0,007$). Ко-экспрессия активационного маркера CD69 на поверхности NK-клеток составила $15,8 \pm 5,9\%$ у пациентов с ПНБ по сравнению с $10,6 \pm 5,01\%$ в контрольной группе. Выявлена статистически значимая разница в экспрессии CD69 в клетках CD56+ между контрольной группой и группой ПНБ ($p=0,001$). Исследование показало, что 16 (9–23)% от общего числа клеток CD56 у пациентов с ПНБ экспрессировали перфорин по сравнению с 7 (4–12)% в контрольной группе ($p=0,001$). Результаты тройного окрашивания показали, что популяция CD3–CD56+CD16+CD69+перфорин+ в контрольной группе на 60% ниже, чем группе ПНБ ($p=0,01$).

Вывод. Относительное количество CD3–CD56+CD16+CD69+ клеток в периферической крови среди группы ПНБ значительно выше по сравнению с контрольной группой. Уровень перфорина на NK-клетках увеличивается в группе ПНБ, что можно возможно рассматривать как маркер иммунологического риска.

РОЛЬ ФАКТОРОВ МАТОЧНО-ПЛАЦЕНТАРНОГО ИНТЕРФЕЙСА В МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК ЛИНИИ НК-92

*Баженов Д.О., асп.^{1,3}, Ошколова А., студ.^{1,2},
Зементова М.С., студ.^{1,2}*

¹ Научно-исследовательский институт акушерства,
гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта,
Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

³ Институт экспериментальной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Михайлова В.А., к.б.н., с.н.с.

Актуальность. Несмотря на свое лимфогенное происхождение, клетки линии НК-92 не только воспроизводят свойства НК-клеток, но и применяются в противоопухолевой иммунотерапии. Было показано, что НК-клетки приобретают новые функции и фенотипические особенности в условиях нового микроокружения. Например, в зоне маточно-плацентарного контакта формируются децидуальные НК-клетки. Влияние факторов этой зоны на противоопухолевые свойства клеток линии НК-92 находится на этапе активного изучения.

Цель работы. Оценить вклад факторов зоны маточно-плацентарного контакта в регуляцию цитотоксического потенциала клеток линии НК-92.

Материалы и методы. Использовали клеточные линии НК-92, К-562, JEG-3. Секреторные продукты плацент первого триместра были получены после добровольного согласия пациентов. Цитотоксический потенциал клеток линии НК-92 в отношении клеток мишеней оценивали с помощью подсчета клеток, окрашенных Propidium iodide (PI), с использованием проточного цитометра FACSCantoII. Также методом проточ-

ной цитометрии оценивали экспрессию внутриклеточных мессенджеров с помощью обработки антителами к Eomes, ROR α , T-bet. Для разделения клеток после их предварительного сокультивирования использовали клеточный сортер FACSAria III.

Результаты. Цитотоксический потенциал клеток линии NK-92 после их совместного сокультивирования с клетками трофобласта линии JEG-3 снижался в 2 раза ($p=0,01$). Взаимодействие с клетками трофобласта также приводило к снижению экспрессии клетками линии NK-92 Eomes ($p<0,001$), ROR α ($p<0,001$), T-bet ($p<0,01$). В присутствии секреторных продуктов плацент первого триместра цитотоксический потенциал клеток линии NK-92 был выше ($p=0,001$).

Выводы. Нам удалось показать, что в результате межклеточных взаимодействий клеток трофобласта и клеток линии NK-92, у последних снижается цитотоксический потенциал в отношении клеток мишеней линии K-562. Это коррелирует с другими нашими результатами, а именно снижением экспрессии NK-клетками Eomes и T-bet, что, согласно данным литературы, обуславливает снижение продукции перфорина и гранзима B, IFN- γ . Во время беременности происходит несколько переключений цитотоксической активности NK-клеток, в результате которой она как снижается, так и увеличивается. Наши результаты демонстрируют, что в качестве такого механизма могут выступать молекулы в составе секреторных продуктов плацент.

Работа поддержана: грантом РФФИ (20-015-00014), грантом для аспирантов (20-315-90003), НИОКТР (АААА-А20-120041390033-4).

СМЕРТНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 С РАЗЛИЧНЫМ СУБПОПУЛЯЦИОННЫМ СОСТАВОМ Т-ЛИМФОЦИТОВ И НАЛИЧИИ ИЛИ ОТСУТСТВИИ Т-КЛЕТОЧНОГО ИММУНИТЕТА К SARS-COV-2

*Попов О.С., спец., Сушенцева Н.Н., биолог,
Полковникова И.А., биолог*

*Городская больница № 40 г. Сестрорецка,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Апалько С.В., к.б.н.

Введение. В ответ на новую инфекцию адаптивный иммунитет, как правило, активируется к 7–10 дню после заражения. Согласно данным из литературы, субпопуляции Т-лимфоцитов имеют различный клеточный состав у пациентов с различным течением и исходами COVID-19. Наличие адаптивного иммунитета специфичного к различным структурным белкам SARS-CoV-2 (S, NP, M, ORF3 и ORF7), может так же влиять как на характер субпопуляции иммунных клеток, так и на исход заболевания.

Материалы и методы. Определение субпопуляций лимфоцитов проводили на проточном цитофлуориметре Navios (Beckman Coulter, США). Детектирование специфических клеток проводили с помощью набора реагентов «ТиграТест® SARS-CoV-2» (ГЕНЕРИУМ, РФ), включающего два индуцирующих пула пептидов: (1) спайкового (S) белка и (2) иных структурных (NP, M, ORF3) неструктурных (ORF7) белков. Было отобрано 77 пациентов согласно следующим критериям включения: (1) пациент не проходил вакцинацию для профилактики коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2, (2) образец крови получен не ранее чем на 9 день заболевания, (3) степень поражения легких тяжелее КТ1. Опытная группа — пациенты, скончавшиеся во время госпитализации с диагнозом U07, средний возраст пациентов — 56,12 лет, общая числен-

ность группы 23 человека, из них 12 мужчин, 11 женщин. Контрольная группа — пациенты, выписанные после госпитализации с тяжелой формой COVID-19, средний возраст пациентов — 48,85 лет, общая численность группы 54 человек, из них 27 женщин и 27 мужчин. Для оценки различий между группами использовался U-критерий Манна-Уитни. Связь между переменными определялась с помощью коэффициента корреляции Спирмена. Статистическая обработка производилась на языке программирования R версии 4.1.2.

Результаты. В крови выживших пациентов Т-хелперы (CD3+ CD4+) и Т-лимфоциты (CD3+) присутствовали в статистически значимо большем количестве, чем в группе пациентов, скончавшихся на фоне инфекции ($p=0,024$ и $0,031$, соответственно). В группе пациентов с клеточным иммунитетом к SARS-CoV-2 и Т-хелперы и Т-лимфоциты определялись в большем количестве, чем в группе пациентов, у которых еще не выработался клеточный иммунитет, но цитотоксические Т-лимфоциты (CD3+ CD8+) значимо различались только в группе пациентов с иммунитетом к NP, M, ORF3, ORF3, ORF7 белкам. Т-хелперы ($p=0,28$) и Т-лимфоциты ($p=0,23$) имеют слабую положительную корреляционную связь с днем заболевания. Популяции В-клеток, NK и TNK клеток не различались ни у одной из групп.

СРАВНЕНИЕ РЕЗИСТЕНТНОСТИ, СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ, ВЫРАЖЕННОСТИ ТЕМПЕРАТУРНОЙ РЕАКЦИИ У ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАЖА БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

Галеева А.Р., студ., Шарафиева А.И., студ.

Ижевская государственная медицинская академия,

Ижевск, Россия

Научный руководитель: Найденкина С.Н., к.м.н.

Цель работы: выявить связь между уровнем температурной реакции и стажем бронхиальной астмы у детей.

Материалы и методы: исследование проводилось на базе БУЗ УР «Детская городская поликлиника № 9 МЗ УР» и на базе Детская поликлиника ГАУЗ «Елабужская центральная районная больница», проведен ретроспективный анализ 30 историй развития ребенка с диагнозом бронхиальная астма. Преимущественно среди пациентов преобладали мальчики — 60%, девочек было — 40%. Средний возраст пациентов составил $8,93 \pm 1,33$ года. Соответственно данным клинических наблюдений мы разделили пациентов на 3 группы: 1) до постановки диагноза; 2) менее 3 лет после постановки диагноза и 3) более 3 лет после постановки диагноза бронхиальная астма. Статистический анализ был проведен с использованием методов: сводка и группировка материалов статистического наблюдения, корреляционный анализ в программе Microsoft Excel 2016.

Результаты. В 100% случаев БА предшествовали неаллергические заболевания по типу ОРВИ, среди которых чаще наблюдались бронхиты, пневмонии и ринофарингиты. Среди аллергических заболеваний чаще всего наблюдались следующие сочетания: БА с аллергическим ринитом у 38,46% пациентов и атопический марш (23,08%). Резистентность по частоте ОРЗ в год снижена во всех группах, самая низкая в 3-й группе. Наибольшая продолжительность простудных заболеваний и длительность подъема температуры во 2-й группе. Выявлена прямая корреляционная связь уровня подъема температуры и длительностью заболевания у па-

циентов 1-й группы ($r_s=0,61$, $p<0,05$). С увеличением стажа снижается продолжительность и уровень подъема температуры. Несмотря на контроль БА дети чаще болеют легкой степенью тяжести ОРВИ с субфебрильной температурой, средней продолжительностью 1,8 дня. Также у 36,6% пациентов обострение бронхиальной астмы происходит на фоне или после перенесенного острого респираторного заболевания. Чаще всего встречается сенсibilизация к пищевым, эпидермальным и бытовым аллергенам, у 90% — полисенсibilизация.

Выводы. У пациентов всех групп резистентность снижена. К моменту развития бронхиальной астмы уменьшается выраженность и продолжительность температурной реакции, при этом увеличивается частота простудных заболеваний, что, по-видимому, связано с развитием хронического персистирующего воспаления в дыхательных путях и изменением реактивности иммунной системы.

СУБПОПУЛЯЦИИ НК-КЛЕТОК И УРОВНИ ПРОДУКЦИИ ИЛ-2 У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

**Кондратович Э.Д., учащ.¹, Шумилов Д.С., к.б.н., доц.²,
Татаркова Е.А., к.б.н., доц.², Руденко К.А., к.б.н., доц.³**

¹ Республиканская естественно-математическая школа,

Майкоп, Россия

² Адыгейский государственный университет,

Майкоп, Россия

³ Майкопский государственный технологический университет

Майкоп, Россия

Научный руководитель: Тугуз А.Р., д.б.н., проф.²

Коронарный атеросклероз — хронический воспалительный процесс, запускаемый триггерами, которые модулируют функции эндотелиальных клетки с гиперпродукцией широкого спектра медиаторов хронического и острого воспаления, вовлечением НК-клеток. Гетерогенная популяция НК-клеток системы врожденного иммунитета включает две основные субпопуляции CD56–CD16+/CD56+CD16–. Субпопуляция CD56+CD16– состоит из зрелых, но слабо дифференцированных НК-клеток, активация которых может привести к усилению экспрессии поверхностных маркеров цитотоксической активности CD16+. Т. к. дифференцировка НК-клеток не линейна, то возможно индуцирование этого процесса различными способами, включая ИЛ-2.

Цель: исследовать у больных ишемической болезнью сердца уровни спонтанной и стимулированной *in vitro* ФГА продукции ИЛ-2 МНК и соотношение субпопуляций НК-клеток

Материалы и методы: Распределение субпопуляций натуральных киллеров исследовано при помощи цитометра CytoFlex ООО «Beckman Coulter». Уровни ИЛ-2 определены ИФА с использованием коммерческих тест-систем ООО «Цитокин» на 96-луночном планшетном спектрофотометре (CARIOSTAR, BMG LABTECH, Германия) при длине волны 450 нм.

Достоверные различия средних величин определены с помощью t-критерия Стьюдента. Контингент обследованных лиц: контрольная группа доноров (n=14) представлена здоровыми неродственными жителями РА без наследственной отягощенности по исследуемым заболеваниям. Группа больных ИБС (n=33) — пациенты кардиологического отделения АРКБ, с диагнозом ишемическая болезнь сердца.

Результаты. Установлено, что у больных ИБС в периферической крови по сравнению с донорами достоверно преобладает CD56+CD16- субпопуляция НК ($p < 0,01$), с высокой продукцией медиаторов воспаления, но со сниженной киллерной активностью. В образцах сывороток и супернатантах интактных МНК больных ИБС и здоровых жителей РА, IL-2 не детектируется. При стимуляции *in vitro* ФГА, МНК доноров продуцируют статистически значимо ($t=3,75$; $p=0,0009$) более высокие концентрации IL-2 (130,25 пг/мл) в сравнении с больными ИБС (54,32 пг/мл). Полученные данные не исключают участие IL-2 в дифференцировке НК-клеток. При низких значениях IL-2 у больных ИБС CD56+CD16- субпопуляция не созревает до CD56-CD16+, снижение цитотоксической активности натуральных киллеров на фоне отсутствия дифференцировки CD56+CD16- в CD56-CD16+ может способствовать образованию пенистых клеток и формированию атеросклеротических бляшек.

ТРАНСКРИПЦИОННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ КИЛЛЕРОВ

Зементова М.С., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научно-исследовательский институт акушерства,

гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Соколов Д.И., д.б.н., доц.,

Духинова М.С., к.б.н.

Введение. Модуляция цитотоксической активности естественных киллеров открывает широкие перспективы для применения в различных физиологических и патологических процессах. Например, при регуляции иммунологической толерантности в системе мать-плод. Препарат таргетной терапии Сенексин блокирует киназы CDK8/19, участвующие в транскрипционном перепрограммировании клеток. В настоящее время данные о влиянии Сенексина на естественные киллеры противоречивы и требуют дальнейших исследований.

Цель. Изучить влияние Сенексина на цитотоксичность клеток линии NK-92 в отношении клеток линии K-562 в *in vitro* модели.

Материалы и методы. В работе использовали клеточные линии NK-92 (ATCC, США) в качестве клеток-эффекторов и клетки линии K-562 (ATCC, США) в качестве клеток-мишеней. NK-92 вносили в 96-ти луночные планшеты для суспензионных культур в концентрации 3×10^5 клеток в 1 мл культуральной среды. В часть лунок добавляли ингибитор CDK8/19 в концентрации 1 мкМ/мл и инкубировали 1 час. Затем в определенные пробы вносили TNF-альфа в концентрации 400 Ед/мл и инкубировали сутки. Далее в лунки с NK-92 добавляли K-562 в соотношении эффектор:мишень — 10:1, содержащихся в концентрации 3×10^4 клеток в 1 мл среды, предварительно окрашенных CFSE

(3,6 мкМ) (Sigma, США). В качестве контролей использовались клетки линии К-562 без НК-92 с добавлением Сенексина, TNF-альфа и без них. Затем клетки инкубировали в течение 4 часов. После инкубации клетки отмывали и обрабатывали раствором PI (5 мкг/мл) (Sigma, США). Анализ проводили с помощью проточного цитофлуориметра FACSCantoII (BD, США), использована статистическая программа GraphPad Prism 8 (критерий Mann-Whitney).

Результаты. Сенексин не оказывал влияния на спонтанную гибель клеток линии НК-92 и клеток линии К-562. В присутствии Сенексина цитотоксический эффект клеток линии НК-92 в отношении К-562 был ниже по сравнению с базовым цитотоксическим эффектом ($p < 0,05$). TNF-альфа не изменял базовую цитотоксичность клеток линии НК-92 в отношении клеток линии К-562. Цитотоксичность клеток линии НК-92 в отношении клеток линии К-562 была выше по сравнению с культивированием в присутствии только Сенексина, но не отличалась от базовой цитотоксичности ($p < 0,05$).

Выводы. Ингибитор киназ CDK8/19 снижает цитотоксические функции клеток-эффекторов НК-92 в отношении клеток-мишеней К-562. Добавление TNF-альфа к обработанным ингибитором клеткам отменяет эффект Сенексина, восстанавливая цитотоксическую активность клеток линии НК-92 до базового уровня.

УРОВНИ СПОНТАННОЙ И СТИМУЛИРОВАННОЙ *IN VITRO* ПРОДУКЦИИ IL-1RA IL-2, IL-6, IL-10, IL17A, У БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Шавернев М.Н., учащ.¹, Руденко К.А., к.б.н.²,

Татаркова Е.А., к.б.н., с.н.с.³, Шумилов Д.С., к.б.н., с.н.с.³

¹ Региональный центр поддержки и выявления
одарённых детей «Полярис-Адыгея»,

Майкоп, Россия

² Майкопский государственный университет,

Майкоп, Россия

³ Адыгейский республиканский университет,

Майкоп, Россия

Научный руководитель: Тугуз А.Р., д.б.н., проф.³

Актуальность. По данным ВОЗ в 2019 г. число больных бронхиальной астмой в мире составило 262 миллиона, зарегистрировано 461 000 случаев смерти. Бронхиальная астма — хроническое воспалительное заболевание, следовательно, в её патогенез вовлечены медиаторы воспаления — цитокины, соотношение которых может иметь диагностическое и прогностическое значение. При воспалении в легких изменяется проницаемость сосудов, развивается отек с последующим сужением просвета бронхов.

Цель. Исследовать цитокиновый профиль в образцах сывороток, супернатантов интактных и стимулированных *in vitro* МНК доноров и больных БА.

Материалы и методы. Исследование проведено в иммуногенетической лаборатории на базе ОЦ «Полярис-Адыгея» методом сэндвич-ИФА с предварительной подготовкой биологических сред. Статистически значимые отличия сывороточных концентраций, уровней спонтанной и стимулированной *in vitro* ФГА продукции цитокинов МНК доноров и больных выявлены с помощью Microsoft Excel и критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение. Участие воспалительного компонента в развитии БА подтверждается более высоким содержанием IL-17 в образцах сывороток, повышенной спонтанной и стимулированной *in vitro* ФГА продукцией медиатора острого и хронического воспаления (соответственно 31,586; 234,1; 147,79 пг/мл) МНК больных БА. Аналогичные тенденции отмечены для рецепторного антагониста IL-1Ra (соответственно 1420,4; 1788,9 1515,07 пг/мл у больных и 183,4; 569,7; 1052,4 пг/мл у доноров) и противовоспалительного IL-10 (13,88; 36,07; 50,99 пг/мл). IL-1Ra, конкурирующий с IL-1B за связывание с соответствующими рецепторами, блокирует каскад защитных реакций организма с участием IL-1B, а IL-10 в свою очередь подавляет базовую воспалительную реакцию организма.

Выводы.

1. У больных по сравнению с донорами на фоне снижения стимулированной продукции IL-2 достоверно повышены сывороточные концентрации и уровни спонтанной продукции IL-17A и IL-1Ra. По содержанию IL-6, IL-10 не выявлено статистически значимых отличий.

2. Интактные МНК больных продуцируют достоверно более высокие концентрации цитокинов, что подтверждает их повышенную функциональную активность. Резервные возможности МНК больных БА, исследованные при стимулированной *in vitro* ФГА продукции, достоверно снижены ($p < 0,05$).

УРОВНИ СПОНТАННОЙ И СТИМУЛИРОВАННОЙ *IN VITRO* ФГА ПРОДУКЦИИ ИЛ-17А У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

*Невструева В.С., учаш.¹, Шумилов Д.С., к.б.н., доц.²,
Татаркова Е.А., к.б.н., доц.², Руденко К.А., к.б.н., доц.³*

¹ Республиканская естественно-математическая школа,

Майкоп, Россия

² Адыгейский государственный университет,

Майкоп, Россия

³ Майкопский государственный технологический университет,

Майкоп, Россия

Научный руководитель: Тугуз А.Р., д.б.н., проф.²

Высокий уровень заболеваемости населения в значительной степени обусловлен ишемической болезнью сердца (ИБС), развивающейся на фоне атеросклеротического поражения коронарных сосудов. Статистика смертности населения, по данным Росстата за 2019–2020 гг, показывает, что ИБС одна из основных причин летальных исходов в России. Важная роль хронического воспаления при атерогенезе, подтверждается наличием циркулирующих в крови провоспалительных маркеров, повышенный уровень которых ассоциирован с увеличением риска сердечно-сосудистых осложнений. Участие цитокинов в развитии коронарного атеросклероза обсуждается в отечественных и зарубежных исследованиях (NCBI, КиберЛенинка). Провоспалительным цитокином, запускающим базовые воспалительные реакции организма, является медиатор хронического воспаления ИЛ-17А с широким спектром биологических эффектов.

Цель: выявить роль медиатора острого и хронического воспаления ИЛ-17А в патогенезе ишемической болезни сердца.

Материалы и методы: сывороточные концентрации, уровни продукции ИЛ-17А в супернатантах интактных и стимулированных *in vitro*

ФГА мононуклеарных клеток (МНК) доноров и больных ИБС определены методом ИФА (ELISA) с использованием тест-систем ООО «Цитокин» (Санкт-Петербург, Российская Федерация) на планшетном ридере CLARIOstar (BMG LABTECH, Германия). МНК выделены из периферической крови по методу А. Воум, статистические расчеты проведены с использованием пакета прикладных программ Office Excel 2016 (Microsoft).

Контингент обследованных лиц: Группа больных (n=8) — представлена пациентами кардиологического отделения Адыгейской республиканской клинической больницы г. Майкопа с инструментально подтвержденным диагнозом ИБС. Группа доноров (n=6) — неродственные здоровые жители республики Адыгея, без наследственной отягощенности и клинических проявлений ССЗ.

Результаты экспериментальных исследований. Сывороточные концентрации, а также уровни спонтанной продукции IL-17A у больных ИБС и доноров не превышают физиологических значений (6,04 пг/мл и 7,89 пг/мл, соответственно). Уровни стимулированной *in vitro* ФГА продукции IL-17A МНК больных ИБС (39,87 пг/мл) достоверно ($t=3,67$ $p=0,003$) выше, чем у доноров (10,22 пг/мл). Полученные результаты подтверждают исходно высокую функциональную активность МНК больных ИБС с гиперпродукцией медиатора воспаления первой волны IL-17A, способного поддерживать хроническое воспаление в интиме коронарных сосудов и прогрессивное течение атеросклероза.

ЧАСТОТА ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ТЕРАПИИ

Торшина Ю.С., асп.¹, Михалева М.А., асп.²

¹ *Институт экспериментальной медицины,*

Санкт-Петербург, Россия

² *Российский научно-исследовательский институт*

гематологии и трансфузиологии,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Серебряная Н.Б., д.м.н., проф.

Злокачественные лимфопролиферативные заболевания (ЗЛПЗ) — группа опухолевых заболеваний, при которых источником опухолевого роста являются клетки-предшественницы лимфопоэза. Иммунная дисрегуляция и иммуносупрессия при ЗЛПЗ способствуют более высокой частоте инфекций. Имеются наблюдения некоторых исследователей об увеличении числа инфекционных осложнений (ИО) при назначении пациентам ингибитора тирозинкиназы Брутона (БТК) ибрутиниба (в основном в первые 6 месяцев от начала терапии).

Цель. Оценить частоту развития ИО у больных ЗЛПЗ в зависимости от варианта терапии: стандартные программы химиотерапии (ХТ); ибрутиниб.

Материалы и методы. Проанализированы истории болезни 94 пациентов с диагнозом ЗЛПЗ, лечившихся в ФГБУ РосНИИГТ ФМБА (Санкт-Петербург) с 2017 до 2021 года. Из них 67 больных хроническим лимфолейкозом (ХЛЛ) в том числе, 27 пациентов до начала ХТ, 28 получали стандартную ХТ. У 27 больных были диагностированы неходжкинские лимфомы (НХЛ), среди них — 5 до начала ХТ, 21 на стандартной ХТ. Монотерапию ибрутинибом получали 13 больных, 12 больных ХЛЛ и 1 — НХЛ.

При сравнении частоты инфекционных эпизодов в перечисленных группах больных были применены статистические методы (точный критерий Фишера, коэффициент Хи квадрат Пирсона и критерий Мак-Немара). Различия были приняты значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. В выборке, состоящей из 94 пациентов, было выявлено 32 (34%) ИО. При этом у 67 больных ХЛЛ зарегистрировано 30 инфекционных событий (44,8%): у 12 из 27 (44,4%) пациентов до начала ХТ, у 6 из 12 (50%) больных, принимающих ибрутиниб, у 12 из 28 (42,9%) пациентов, получающих стандартную ХТ, у 27 больных НХЛ было зафиксировано 2 ИО (7,4%), из них 1 случай из 5 (20%) у пациента до начала ХТ и 1 случай из 21 (4,8%) у больного, получающего стандартную ХТ. При анализе частоты встречаемости ИО у больных ЗЛПЗ было установлено, что инфекционные события развивались чаще у больных ХЛЛ, чем у больных НХЛ ($p < 0,05$).

Вывод: Доступные литературные данные свидетельствуют об увеличении частоты инфекционных осложнений при терапии ибрутинибом, что может быть связано с ингибированием БТК в клетках иммунной системы. Однако, результаты нашего предварительного исследования не выявили увеличения частоты инфекционных эпизодов у больных ЗЛПЗ в зависимости от выбранного режима лечения, в том числе при терапии ибрутинибом, что, вероятно, связано с малым объёмом выборки и свидетельствует о необходимости продолжения исследования в данном направлении.



**МИКРОБИОЛОГИЯ,
ВИРУСОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ
И ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ**

АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОТ СТЕПЕНИ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Тучин И.А., орд.

Городская больница Святого Преподобномученика Георгия,

Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Цель: оценить взаимосвязь лабораторных и рентгенологических проявлений новой коронавирусной инфекции.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ медицинских карт 100 пациентов (42 мужчин и 58 женщины; средний возраст $63,5 \pm 16,8$ лет), проходивших лечение в Санкт-Петербургском государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Городская больница Святого Преподобномученика Георгия» с подтвержденным диагнозом «Новая коронавирусная инфекция». Выполнен статистический анализ лабораторных показателей в зависимости от выраженности инфильтративных изменений по данным рентгенологического обследования (компьютерная томография).

Результаты. При разделении пациентов на группы по степени вовлечения легочной ткани установлено, что среднее значение объема поражения легочной ткани при минимальной степени поражения (КТ1, n=34) $12 \pm 8,2\%$, при среднетяжелой (КТ2, n=44) $40 \pm 4,89\%$, тяжелой (КТ3, n=14) $56 \pm 3,73\%$, критической (КТ4, n=9) $77 \pm 2,52\%$. Средний возраст пациентов в указанных группах $61,5 \pm 15,2$; $69,5 \pm 14,44$; $64 \pm 15,1$; $58 \pm 8,74$ лет, соответственно.

При анализе лабораторных показателей в зависимости от КТ-паттерна установлено, что в группе с минимальным вовлечением легочной

ткани не происходит значительных изменений гематологических показателей, напротив — в группе с критическим поражением легочной ткани отмечается лимфопения с относительным нейтрофилезом. Статистически значимые изменения с сильной корреляционной связью получены для уровня лимфоцитов (отрицательная), нейтрофилов (положительная), средней силы (положительная) для уровня СРБ и ферритина. В ходе исследования не установлено статистически значимых гендерных и возрастных различий.

Вывод: Установленные в ходе исследования корреляционные данные не оценивают динамики изменения лабораторных показателей, справедливой для периода разгара заболевания, вследствие чего изолированное использование лабораторных или рентгенологических данных для прогноза течения заболевания невозможно.

АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ПАЦИЕНТА С ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ЭХИНОКОККОЗОМ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА

Алексеева А.В., студ.

Астраханский государственный медицинский университет,

Астрахань, Россия

Научный руководитель: Аракельян Р.С., к.м.н., доц.

Актуальность. В последние годы в Астраханской области отмечается резкое увеличение заболеваемости эхинококкозом, диагностируются полиморфные, осложненные формы, а также редкие локализации кист.

Цель исследования. Описать клинические и диагностические особенности проявления эхинококкоза сердца и головного мозга на примере клинического случая.

Материалы и методы. История заболевания пациента Л, 20 лет. Был проведён анализ клинических проявлений заболевания, диагностических исследований, данных оперативного лечения и послеоперационного периода.

Результаты. Больной Л., 20 лет, обратился за медицинской помощью с жалобами на приступы с потерей сознания, сопровождающиеся судорогами. По данным МРТ головного мозга — признаки многоочагового мультикистозного поражения полушарий головного мозга, вероятнее всего паразитарного характера (эхинококкоз, цистицеркоз). Иммунологические тесты — результат на паразитарные заболевания отрицательный. По данным общего анализа крови — эозинофилия. Рентгенография легких — рентгенологические признаки порока сердца. Эхокардиографическое исследование — на хордальном аппарате ПСМК (до папиллярной мышцы) — образование неправильной вытянутой формы с неровным контуром, неоднородное по структуре размером 3,96×2,1 см. Пациент консультирован инфекционистом, получил курс антибактериальной терапии, от консультации в нейрохирургическом центре отказался. Про-

ведена консультация сердечно-сосудистого хирурга, рекомендовано оперативное лечение. В плане дообследования, проведена ЯМРТ, данные соответствовали гидратидному солитарному эхинококкозу нижнего полюса селезёнки и солитарному эхинококкозу верхнего полюса правой почки альвеолярной формы. В дальнейшем, пациент прооперирован — удаление паразитарной кисты из полости левого желудочка, протезирование митрального клапана биологическим протезом. По результатам гистологического исследования створки митрального клапана подтверждён цистицеркоз. В дальнейшем у пациента прогрессировал эписиндром, от нейрохирургического лечения пациент отказывался и спустя 2 года после диагностики заболевания, умер. При гистологическом исследовании головного мозга обнаружен эхинококкоз.

Выводы. Для постановки окончательного диагноза эхинококкоз необходимо комплексное обследование пациента, включающее в себя не только инструментальные методы исследования, но и серологические тесты. В случае отсутствия иммунного ответа, целесообразно проведение повторного исследования крови.

ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКА ЦЕФТРИАКСОНА НА ПРИРОСТ БИОМАССЫ И МИКРОБНОЕ СООБЩЕСТВО ЛИЧИНКИ МУХИ ЧЕРНОЙ ЛЬВИНКИ (*HERMETIA ILLUCENS*)

Громоздова К., студ.

*Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Рябухин Д.С., к.х.н.

Введение. Разведение мух Черной львинки в настоящее время является распространенной формой разведения насекомых в мире. Поэтому факторы, влияющие на прирост биомассы и микробную чистоту выращиваемой личинки, являются актуальной темой исследования.

Цель работы. Изучение влияния добавление антибиотика цефтриаксона в корм на изменение биомассы и общего микробного числа личинки Черной львинки.

Материалы: Объекты. Из яиц были получены личинки мухи *Hermetia illucens*, которые выращивались на комбинированном курином корме в течение четырех дней для дальнейшего исследования.

Методы. Четырёхдневные личинки Черной львинки выращивались в корме, содержащем 25 грамм куриного корма и 50 мл раствора, содержащего цефтриаксон с концентрациями 0,1, 1 и 10 мг/кг корма. У контрольной группы вместо раствора антибиотика использовалась дистиллированная вода. Инкубирование личинок производилось при 29 °С, каждый день отбиралось по 20 особей для фиксирования прироста биомассы. На восьмой день все личинки были выведены из кормления. Для определения общей обсемененности личинок, полученных на 8 день, гомогенизировали в физрастворе, после чего по 1 мл пробы внесли в чашки Петри, сверху залили стерильным остуженным мясо-пептонным агаром. После застывания засеянные перевернутые чашки Петри инкубировали при температуре 37 °С в течение 24–48 часов. По истечении времени

визуально подсчитывали количество колоний, результаты высчитывали с учетом разведений.

Результаты. При всех исследуемых концентрациях (наилучший показатель при концентрации 10 мг/кг) цефтриаксона наблюдался больший прирост биомассы личинки в сравнении с контрольной группой. Также было выявлено, что добавление в корм цефтриаксона уменьшает общее микробное число в личинке: при концентрациях 0,1 мг/кг в 1,2 раза, 1 мг/кг — в 28 раз, 10 мг/кг — в 178 раз.

Выводы. Исследование показало, что добавление цефтриаксона в рационе питания в концентрации 10 мг/кг благополучно влияло на прирост биомассы *Hermetia illucens* и значительно уменьшает количество микроорганизмов в личинке.

ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА НА АНТИОКИСЛИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ СРЕД КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ

Садыков Э.М., маг.

*Башкирский государственный медицинский университет,
Уфа, Россия*

Научный руководитель: Борцова Ю.Л. к.б.н., доц.

В работе приведены результаты исследования изменений показателей хемилюминесценции (ХЛ) в питательной среде в процессе культивирования *Escherichia coli* при добавлении продуктов пчеловодства. Для этого использовали модельную систему генерации активных форм кислорода (АФК).

Актуальность. В процессе культивирования бактерий в искусственных питательных средах возможен оксидативный стресс, что приводит к изменению проницаемости мембраны бактерий для различных субстанций, усилению процессов свободно-радикального окисления (СРО) [2]. В этой связи не исключается прикладное значение антиоксидантов природного происхождения [1, 3].

Цель исследования: изучить влияние ПП на антиокислительную активность сред культивирования микроорганизмов.

Объектами исследования были штаммы бактерии *Escherichia coli*, питательная среда — бульон для культивирования микроорганизмов (ГРМ-Бульон). Влияние пчелопродуктов — спиртового экстракта продукта жизнедеятельности личинок восковой моли 20% и спиртового экстракта личинок восковой моли 20% было исследовано в модельной системе генерации АФК методом ХЛ [3].

Образец питательной среды с культивированным микроорганизмом, а также образцы питательных сред с ПП добавляли в модельную систему АФК в объеме 1 мл. Измерения ХЛ проводили в 1, 3 и 5-е сутки.

По изменению сопровождающей процессы окисления ХЛ судили об интенсивности процессов СРО. В питательной среде с добавлением экстрактов пчелопродуктов с 1 по 5-е сутки было выявлено снижение значений светосуммы свечения на 35%.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о том, что исследуемые препараты ПП при добавлении в среду культивирования микроорганизмов проявляют антиоксидантные свойства, снижая активность реакций СРО, с которыми связаны функционально-метаболические функции в клетках.

Литература:

1. Муратов, Э. М. Антиоксидантные свойства некоторых продуктов природного происхождения в модельных системах / Э. М. Муратов, Ю. Л. Баймурзина // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2018. № S3–2. С. 1193–1196.

2. Павлов, В. Н. Свободнорадикальное окисление и канцерогенез: дискуссионные вопросы / В. Н. Павлов, И. Р. Рахматуллина, Р. Р. Фархутдинов [и др.] // Креативная хирургия и онкология. 2017. Т. 7. № 2. С. 54–61. DOI: 10.24060/2076–3093–2017–7–2–54–61.

3. Фархутдинов, Р. Р. Влияние питательных сред на процессы свободнорадикального окисления / Р. Р. Фархутдинов, И. В. Петрова, К. С. Мочалов [и др.] // Биорадикалы и антиоксиданты. 2016. Т. 3. № 4. С. 18–21.

Благодарю за помощь в выполнении работы научных руководителей: д.м.н., профессора Мавзютова А.Р., к.б.н., доцента Борцову Ю.Л. (ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России).

ГЕРПЕСВИРУСЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА

Хуторский Д.Д., курс.

Военно-медицинская академия им. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Гумилевский Б.Ю., д.м.н., проф.

Введение. Из числа выздоравливающих от COVID-19, каждый пятый на протяжении нескольких месяцев имеет постковидный синдром. Самыми частыми проявлениями этого состояния являются астения, когнитивная дисфункция, разнообразные неврологические нарушения, проявления опоясывающего лишая. Существуют исследования о том, что реактивация герпесвирусов, которыми инфицированы большинство взрослого населения, играет существенную роль как в течении самого COVID-19, так и формировании постковидного синдрома

Цель исследования. Обоснование необходимости патогенетической оценки роли реактивации герпесвирусов при COVID-19 для разработки диагностического подхода и терапии новой коронавирусной инфекции и постковидного синдрома.

Материалы и методы. Систематический анализ публикаций о COVID-19 и герпесвирусах.

Результаты и обсуждение. Найдено 42 рецензируемых публикаций, посвященных исследованию роли герпесвирусов при COVID-19, основанных на собственных наблюдениях. В исследовании E. Franceschini et al. 2021 г. было обнаружено что почти у трети пациентов с тяжелой/критической пневмонией SARS-CoV-2 наблюдалась реактивация ВПГ-1, причем у 62% из них были клинические проявления, включая один фульминантный гепатит. В публикации C.C. Veber et al. 2021 г. описано, что ЦМВ-серопозитивные лица с большей вероятностью были госпитализированы в отделение интенсивной терапии и имели повышенный риск развития тяжелой формы COVID-19. В статье J. Katz et al. 2021 г. приводятся данные о реактивации вирусов герпеса при тяжелом COVID-19.

Авторами T. Niitsu et al. 2021 г. в ходе мониторинга белка pp65 в лейкоцитах пациентов, находящихся в ОРИТ с тяжелой формой COVID-19 была установлена реактивация ЦМВ у 23,1% пациентов. J.E. Gold et al. 2021 г. опубликовали результаты наблюдения за 185 пациентов с новой коронавирусной инфекцией, показывающие что у 30% формируется постковидный синдром, который у 67% связан с реактивацией ВЭБ. В работе M.L. Elsaie et al. 2020 г. были описаны клинические проявления вируса простого герпеса и герпеса Zoster с бессимптомным течением инфекции COVID-19.

Выводы. Реактивация герпесвирусов при COVID-19 является довольно частым явлением. Поэтому важно исследовать связь реактивации герпесвирусов с клиническими проявлениями постковидного синдрома, разработать оптимальный алгоритм для диагностики и, в конечном счете, тактики лечения и профилактики постковидного синдрома.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ ДЛЯ ВЕРИФИКАЦИИ ОСТРЫХ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ НИЖНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ

Ортеменка Е.П., ассист., Чебан Я.Л., инт.

Буковинский государственный медицинский университет,

Черновцы, Украина

Научный руководитель: Колоскова Е.К., д.м.н., проф.

Введение. Верификация острых инфекционно-воспалительных процессов нижних дыхательных путей и обоснование антибиотикотерапии нередко базируется на оценке активности маркеров воспаления крови, хотя данные об их информативности в дифференциальной диагностике острых пневмонии и бронхита у детей характеризуются противоречивостью.

Целью работы было изучение диагностической ценности отдельных показателей воспалительного ответа крови в верификации внебольничной пневмонии и острого обструктивного бронхита для оптимизации менеджмента инфекционно-воспалительных заболеваний нижних дыхательных путей у детей.

Результаты. На базе областной детской клинической больницы г. Черновцы обследовано 75 детей: в первую (I) группу входил 51 пациент с диагнозом «Внебольничная пневмония» (ВП), а вторую (II) группу — 24 ребенка с острым обструктивным бронхитом (ООБ). По основным клиническим характеристикам группы сравнения были однородными: так в I и II группах количество пациентов мужского рода составило 47,1% и 58,3% случаев, а доля жителей села — 58,8% и 79,2% соответственно ($p > 0,05$). Результаты исследования анализировали методами клинической эпидемиологии с учетом чувствительности (ЧТ) и специфичности (СТ) диагностических тестов.

Анализ полученных данных показал, что у детей, больных ВП, общепринятые воспалительные маркеры крови (лейкоцитоз, относительный

нейтрофилез, сдвиг лейкоцитарной формулы влево, ускорение скорости оседания эритроцитов (СОЭ), высокий уровень СРБ — С-реактивного белка) характеризуются низкой чувствительностью (ЧТ варьирует от 11% до 63%), что указывает на нецелесообразность их использования в качестве скрининговых тестов для верификации пневмонии. Однако указанные маркеры воспаления характеризуются достаточной специфичностью (СТ варьирует от 75% до 93%) в верификации пневмонии только при их значительном повышении (количество лейкоцитов крови $>15,0 \times 10^9$, ШЗЕ ≥ 10 мм/час, СРБ в крови >6 мг/мл), что свидетельствует о целесообразности их использования при данных распределительных точках только для подтверждения воспаления паренхимы легких. При этом нормальный ($10,0 \times 10^9$) уровень лейкоцитов в общем анализе крови обследованных детей характеризовался значительным количеством ложноотрицательных (ЧТ=54%) и ложноположительных (СТ=55%) результатов в верификации ООБ.

Выводы. Показана недостаточная роль «классических» маркеров воспаления крови для дифференциальной диагностики пневмонии и острого обструктивного бронхита у детей разного возраста.

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БАКТЕРИАЛЬНЫХ БИОПЛЁНОК *ENTEROCOCCUS FAECIUM* SF68 ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СУПЕРНАТАНТА *MICROCOCCUS LUTEUS* С6 И ЦИПРОФЛОКСАЦИНА

Михайлов Д.С., студ., Романов М.И., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Орлова О.Г., к.б.н., доц.

Введение. В настоящее время возрастание резистентности бактерий к антимикробным препаратам (АМП) связывают с формированием устойчивых к ним форм микробных сообществ — биоплёнок. С этим связан активный поиск новых веществ, разрушающих биоплёнку. Одно из наиболее перспективных направлений — разрушение бактериальных клеточных стенок RPF-белком (resuscitation-promoting factor) из супернатанта микрококков.

Цель работы. Морфофизиологический анализ изменений в биопленках *Enterococcus faecium* SF68 при воздействии супернатанта *Micrococcus luteus* С6 и ципрофлоксацина.

Объекты и методы исследования Пробиотические бактерии *M. luteus* С6 (коллекция НИИЭМ им. Гамалеи) и *E. faecium* SF68 (Бифиформ, PFIZER, Италия); водный раствор ципрофлоксацина 200 мг/100 мл (Синтез, Россия)

В питательную среду Мюллер-Хинтон агар (Hi Media, Индия) вводили супернатант *M. luteus* С6 в концентрации 5%, 10% и 2 мг/100 мл раствора ципрофлоксацина. На агаре формировали бактериальный газон *E. faecium* SF68, высевая бульонную культуру с плотностью 0,5 по Мак Фарланду (МУК 4.2.1890–04) и инкубировали при температуре 37 °С в течение 24 часов. Морфофизиологические свойства энтерококков и их способность формировать микробные сообщества исследовали в скани-

рующем электронном микроскопе MIRA3 (Tescan, Чехия) в ресурсном центре «Развитие молекулярных и клеточных технологий» СПбГУ.

Результаты. В контроле выявлены многослойные микроколонии *E. faecium* SF68, с плотно прилегающими к друг другу интактными клетками в окружении межклеточного матрикса. Энтерококки имели характерную форму, стандартные размеры, признаков нарушения клеточного деления не проявляли. Добавление в агар 5% супернатанта *M. luteus* С6 приводило к нарушению клеточного деления энтерококков в 5,3% и уменьшению образования межклеточного матрикса. 10% супернатанта микрококков в агаре вызывало увеличение доли неравномерно делящихся энтерококков до 7,8%, при этом межклеточный матрикс в биопленках практически не обнаруживался. Добавление ципрофлоксацина к 5% супернатанту *M. luteus* С6 нарушало процесс биопленкообразования энтерококков, при этом доля инволюционных и лизированных клеток *E. faecium* SF68 возрастала до 7,4%.

Выводы: Электронно-микроскопический анализ микробных сообществ *E. faecium* SF68 выявил способность супернатанта *M. luteus* С6 нарушать деление клеток энтерококков и подавлять их биопленкообразование. Важно отметить, что супернатант микрококков в среде выращивания энтерококков более чем в 2 раза снижал минимальную подавляющую концентрацию ципрофлоксацина.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ЦЕНТРА КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

*Лыгина Ю.А., ассист., Андреев Р.Н., Мельник К.В., студ.,
Мельник А.В., орд., Толстюк В.И., врач*

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,
Донецк, Донецкая Народная Республика*

Научный руководитель: Мельник В.А., к.м.н., доц.

Устойчивость к антимикробным препаратам всегда имела высокую значимость в вопросе профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП). В последние годы на фоне нерациональной антибиотикотерапии наблюдается взрывной рост резистентных к антибиотикам штаммов возбудителей нозокомиальных инфекций. Особую значимость проблема ИСМП приобретает в перинатальных центрах, пациенты которых вследствие особенности иммунитета являются наиболее уязвимыми (новорожденные дети, беременные, родильницы и др.).

Целью исследования было установление антибиотикорезистентности возбудителей гнойно-воспалительных инфекций в условиях перинатального центра. Проведен ретроспективный анализ по данным микробиологического мониторинга, проводимого в Макеевском региональном перинатальном центре (МРПЦ) в 2019–2021 гг. В пейзаже возбудителей, выделенных из мочи беременных и рожениц, находящихся в стационарах МРПЦ, преобладали *Staphylococcus haemolyticus*, *Escherichia coli*, *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*. При анализе профилей антибиотикорезистентности выделенных штаммов за 2019 г. установлено, что к ампициллину были устойчивы 40% всех штаммов *S. haemolyticus*, 57% *E.coli*, 37,5% *Enterococcus spp.*, к ванкомицину — 71% *St. aureus*, 25% *Enterococcus spp.*, к цефтриаксону — 28% *St. aureus*, 21% *E.coli* и 15% *S. haemolyticus*. В 2020 г. к ампициллину и амоксиклаву имели

резистентность 55% и 42% выделенных штаммов *E.coli* соответственно, 48% *S. haemolyticus*, к ванкомицину — 56% *S. haemolyticus*, к макролидам — 47% *Enterococcus spp.*, 48% *S. haemolyticus*, к цефалоспорином — 57% *S. aureus*. Необходимо отметить, что 3,6% всех выделенных *S. aureus* были метициллин-резистентными. В 2021 г. к ампициллину были устойчивы 59% выделенных штаммов *E.coli*, к амоксиклаву — 35% *E.coli*, 27% *S. haemolyticus*, к ванкомицину — 32% *St. haemolyticus*, 42% *Enterococcus spp.*, к макролидам (азитромицин) — 81% *S. haemolyticus*, 76% *S. epidermidis*, 42% *Enterococcus spp.*, к цефтриаксону — 28% *S. haemolyticus*.

Выводы. Таким образом, выявлена неэффективность групп макролидов и защищенных пенициллинов в отношении кокковой флоры возбудителей, а также низкая эффективность цефалоспоринов 2–3 поколения — в отношении *E.coli* и *S. aureus*. Следует учитывать данные профиля антибиотикорезистентности конкретных штаммов для повышения эффективности проводимого лечения.

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ

Селезнёва В.Е., студ., Гришина К.И., студ., Полежаева В.М., препод.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,

Калуга, Россия

Калужская областная клиническая детская больница,

Калуга, Россия

*Калужский областной специализированный центр
инфекционных заболеваний и СПИД,*

Калуга, Россия

Научный руководитель: Пичугина И.М., к.м.н, доц.

Введение. На протяжении нескольких лет основной проблемой врачей всех специальностей по всему миру остаётся коронавирусная инфекция. И если течение данного заболевания у взрослых уже достаточно широко описано в литературе, то проявления его у детей и сравнение проявлений в разном возрасте требует изучения.

Цель исследования — сравнение клинических проявлений коронавирусной инфекции у детей и взрослых.

Материалы и методы: обследовано 20 пациентов (9 мужчин и 11 женщин, средний возраст $65,75 \pm 10,59$ лет), находящихся на госпитализации в первом взрослом отделении Калужского областного специализированного центра инфекционных заболеваний и СПИД г. Калуга, и 20 пациентов (10 мальчиков и 10 девочек, средний возраст $7,9 \pm 4,72$ лет), находящихся на госпитализации в пульмонологическом (COVID-19) отделении Калужской областной клинической детской больницы. У всех пациентов была подтверждена коронавирусная инфекция.

Результаты и обсуждение: При анализе данных выявлено, что 30% взрослых пациентов имели тяжёлое течение коронавирусной инфекции, 40% — средней степени тяжести и 30% — лёгкое. У детей тяжелое течение заболевания наблюдалось у 5%, среднее — у 30% и легкое — у 65% паци-

ентов. Самой частой жалобой пациентов была слабость (100% пациентов), кашель присутствовал у 85% пациентов, одышка — у 80%, головные боли — у 20%, снижение аппетита вплоть до полного исчезновения отмечали 60% пациентов, рвота беспокоила 10% пациентов. У детей присутствовали следующие жалобы: слабость — у 15%, кашель — у 25%, одышка — у 20%, головные боли — у 5%, насморк — у 5%, боль в горле — у 15%.

Заключение. Течение коронавирусной инфекции имеет особенности в разном возрасте: у детей заболевание протекало преимущественно в лёгкой форме, в отличие от взрослых, где ведущей была среднетяжёлая форма течения. Жалобы пациентов были схожи. Необходимо продолжить исследование для формирования окончательных выводов.

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАЦИЕНТОВ С ВПЧ-ИНФЕКЦИЕЙ ГЕНИТАЛИЙ

Гриб П.В., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Петунова Я.Г., к.м.н., доц.

Актуальность исследования: Папилломавирусная инфекция рассматривается как один из основных факторов развития рака гениталий. Описаны предположения о возможной корреляции между ИППП и более высоким риском развития ВПЧ-ассоциированного онкологического процесса.

Цель исследования: проанализировать социально-демографические, эпидемиологические и поведенческие показатели среди пациентов с диагнозом аногенитальные бородавки.

Материалы и методы: Проведен ретроспективный анализ 116 медицинских карт амбулаторного больного (форма 025/у) консультативно-диагностического отделения СПб ГБУЗ «Городской кожно-венерологический диспансер» за период с 2017 по 2019 гг. Оценивали социально-демографические показатели (возраст и пол), поведенческие показатели (возраст первого полового контакта и наличие постоянного партнера) в соответствии с Методическими рекомендациями «Анализ эпидемиологической системы по ВИЧ-инфекции и сопутствующим заболеваниям (туберкулез, гепатиты)» (утв. Минздравсоцразвития РФ 20.09.2007 № 6964-РХ).

Результаты: Пациенты с диагнозом аногенитальные бородавки были разделены на две группы. Основную группу составили 40 пациентов, у которых по результатам ПЦР обнаружены сопутствующие ИППП (2017 г. — 19 человек, из них 18 женщин; 2018 г. — 10 человек, — женщин 7; 2019 г. — 11 человек, 2 женщины), а остальные 76 пациентов были объединены в группу сравнения (2017 г. — 18 человек, из них 13 женщин; 2018 г. — 18 человек, — 15 женщин; 2019 г. — 40 человек, все мужчины).

В основной группе преобладал женский пол (67,5%), а в группе сравнения мужской пол (63,1%).

Средний возраст пациентов в основных группах составил $26,7 \pm 8,9$ (МЕ 22) лет. В группах сравнения средний возраст пациентов составил $32,2 \pm 14$ (МЕ 28) лет.

В основной группе (ВПЧ и ИППП) прослеживается тенденция к более раннему началу половой жизни ($16,45 \pm 1,8$ (МЕ 16,5)). А также в группе ВПЧ и ИППП чаще других выявлялась уреоплазменная инфекция (72,5%). На втором месте по частоте выявляемости была микоплазменная инфекция (20%) и на третьем месте хламидийная инфекция (17,5%).

Выводы: по результатам исследования удалось установить, что пациенты с ВПЧ в 34,4% случаев страдают другими ИППП, что требует обязательного расширенного обследования при обращении. Пациенты с ВПЧ в сочетании с другими ИППП (обращающиеся к венерологу) чаще женщины (67,5%) в возрасте 27–28 лет, начавшие половую жизнь примерно в 16–17 лет.

МИКРОБИОТА ФОЛЛИКУЛОВ ЯИЧНИКОВ КУР-НЕСУШЕК ПРИ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОМ ГОЛОДАНИИ

Кангур А.Ю., студ.

Санкт-Петербургский государственный

университет ветеринарной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Смирнова Л.И., к.в.н., доц.

Введение. Особенностью современного птицеводства является чрезмерная эксплуатация птиц с целью повышения их яичной продуктивности. При несоблюдении зоотехнических норм и несбалансированном кормлении у птиц наблюдается склонность к развитию авитаминозов и минерального голодания, что, в свою очередь, приводит к снижению естественной резистентности животных, росту риска развития инфекционных заболеваний и размножения условно-патогенной микрофлоры биоты, способной вызвать заболевания у человека.

Цель исследования. Определить особенности микробиоты фолликулов яичников кур-несушек с повышенной яичной продуктивностью и минерально-витаминным голоданием, определить биохимический профиль, идентифицировать выделенные микроорганизмы.

Материалы и методы исследования. Фолликулы брались от пяти кур-несушек возраста 14 месяцев с признаками минерально-витаминного голодания. В ходе исследования были произведены посевы на среды: Эндо, кровяной агар, трехсахарный агар, молочно-солевой агар. Были поставлены следующие тесты и реакции: на каталазную активность, реакция плазмокоагуляции, рост в присутствии бацитрацина, применение тест-системы API 20E «Bio Merieux».

Результаты. Колонии с зоной гемолиза на кровяном агаре с характерной для рода *Staphylococcus* морфологией в мазках были обнаружены у всех исследованных кур. Положительная реакция плазмокоагуляции, выраженная лецитиназная и каталазная активность стали основани-

ем для отнесения бактерий к виду *Staphylococcus aureus*. Высев отмечен у всех исследуемых кур.

Высеянные от 4 из 5 кур на кровяном агаре светло-желтые точечные колонии с наличием тетрад в мазках, с выраженной каталазной активностью, но без лецитиназной активности, с отрицательным результатом реакции плазмокоагуляции и чувствительностью к бацитрацину, были отнесены к виду *Micrococcus luteus*.

Высеянные от всех исследуемых кур на среде Эндо малиновые колонии колонии с грамотрицательными палочками в мазках дали неоднозначные результаты на трехсахарном агаре, поэтому определение проводилось при помощи тест-системы для идентификации энтеробактерий. Бактерия была идентифицирована как *Escherichia coli*.

Заключение. Наиболее клинически значимым среди выделенных микроорганизмов является золотистый стафилококк, способный к передаче с контаминированными инкубационными яйцами. Исследование показало, что проблема качества содержания птиц в России все еще не решена и представляет реальные риски для населения.

Автор выражает благодарность научному руководителю — к.в.н., доц. Смирновой Л.И.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АНТИТЕЛ СЫВОРОТОК КРОВИ К КОМПОНЕНТАМ ЭКЗОПОЛИМЕРНОГО МАТРИКСА И БАКТЕРИАЛЬНЫМ КЛЕТКАМ БИОПЛЕНКИ *S. AUREUS* У ЛИЦ С ГНОЙНО- ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ПРОЦЕССАМИ

Лептеева Т.Н., асп., Мычко Д.А., студ., Жолудева А.А., студ.

Витебский государственный медицинский университет,

Витебск, Беларусь

Научный руководитель: Сенькович С.А., к.м.н., доц.

Цель работы. Разработка метода количественной оценки уровня специфических антител к компонентам экзополимерного матрикса и клеткам биопленки *S. aureus* у пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями.

Материал и методы. Для дифференцированного определения в сыворотках крови количества специфических антител к экзополимерному матриксу и к бактериям использовали разработанную нами методику, в основе которой лежит метод твердофазного ИФА. Антигены к матриксу биопленки получали из биопленок музейного штамма *S. aureus* (ATCC 6538) с помощью разработанного нами метода. Для определения способности сывороток подавлять бактерии в составе биопленки использовали адаптированный нами метод с использованием трифенилтетразолия хлорида. Оценку способности сывороток разрушать экзополимерный матрикс производили по высвобождению красителя конго-красного с помощью разработанного нами метода.

Результаты и обсуждение. Во всех исследованных сыворотках обнаружены специфические антитела как к компонентам матрикса биопленок, так и к бактериальным клеткам *S. aureus*. Обнаружена корреляция средней силы между уровнями антител к компонентам матрикса и телам бактерий (0,67; $r=0,0001$, $n=38$). Уровень антител обоих видов оказался

достоверно ($p < 0,05$) выше у лиц с гнойно-воспалительными процессами. При определении способности сывороток к подавлению бактерий *S. aureus* в составе биопленок оказалось, что она была достоверно ($p = 0,012$) выше у лиц с гнойно-воспалительными процессами. При этом выявлена статистически значимая корреляция ($0,44$; $p = 0,013$, $n = 33$) способности сывороток подавлять бактерии в биопленке и уровня антител против клеток *S. aureus*. Обнаружена высокая способность всех исследованных сывороток крови к разрушению экзополимерного матрикса биопленки *S. aureus*. Достоверных отличий между опытной (540, 446–607; $n = 22$) и контрольной группой (543, 520–592; $n = 18$) не выявлено. Между уровнем антител и способностью сывороток разрушать матрикс корреляции не обнаружено.

Выводы. 1. Разработан метод количественного определения специфических антител в сыворотке крови к компонентам экзополимерного матрикса биопленок. 2. У пациентов с гнойно-воспалительными процессами количество антител к экзополимерному матриксу и к бактериальным клеткам биопленки *S. aureus* достоверно выше, чем у лиц без гнойно-воспалительных заболеваний. 3. Установлена способность сывороток крови подавлять бактерии *S. aureus* в составе биопленки достоверно выше у пациентов с гнойно-воспалительными процессами.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ВЛИЯНИЯ СУПЕРНАТАНТОВ ПРОБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ *BIFIDOBACTERIUM* *BIFIDUM* НА ПОДУКЦИЮ ЦИТОКИНОВ МОНОНУКЛЕАРНЫМИ КЛЕТКАМИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

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

Тюменский государственный медицинский университет,

Тюмень, Россия

Научные руководители: Костоломова Е.Г., к.б.н., доц.,

Тимохина Т.Х., д.б.н., проф.

Актуальность: Пробиотические бактерии обладают специфическим иммунорегуляторным действием, возможно изменение микробиоты с использованием хорошо изученных пробиотиков может влиять на иммунную систему в желаемом направлении.

Цель: изучить влияние супернатанта *Bifidobacterium bifidum* (*B. bifidum*) полученного в разное время года на синтез цитокинов мононуклеарными клетками (МНК) *in vitro*.

Материалы и методы: Периферическую венозную кровь 20 практически здоровых доноров забирали в пробирку с КЗЭДТА. МНК выделяли на Ficoll huраque (Pharmacia, Швеция) ($p=1,077$). Супернатанты *B. bifidum* 791 (ЗАО «Экополис», г. Ковров) соинкубировали с МНК (2×10^6 клеток/мл) в полной культуральной среде RPMI1640 течение 24 часов при температуре 37 °C в CO₂-инкубаторе (Binder, Германия). Не стимулированные культуры использовали в качестве отрицательного контроля. Количество Th1 (IFN γ , TNF α , ИЛ6), Th2 (ИЛ-10) и Th17 (ИЛ-17) цитокинов в культуральном супернатанте определяли методом ИФА. Регистрацию результатов проводили на фотометре Multiskan (Финляндия).

Результаты. При оценке влияния супернатантов *B. bifidum* 791 на продукцию цитокинов МНК периферической крови было установлено, что профиль и уровень цитокинов изменялся в зависимости от времени

получения метаболитов. В ответ на присутствие в культуральной среде метаболитов *B. bifidum* 791, полученных в зимнее время у лимфоцитов по сравнению с контролем в 2,5 раза повышалась способность синтезировать противовоспалительный цитокин IL-10 и отмечался супрессирующий эффект в отношении провоспалительных цитокинов IFN- γ , TNF- α и IL-6 (на $45 \pm 0,7$; $60 \pm 1,9$ и $66 \pm 1,2\%$ соответственно), за исключением IL-17, уровень которого не изменялся. Напротив, внесение в культуральную среду МНК супернатантов полученных в летнее время года способствовало стимуляции продукции ряда провоспалительных цитокинов. Получено увеличение концентрации 1,9 раза IFN- γ . Способность к секреции МНК TNF- α увеличивалась в 1,5 раза по сравнению с контролем, IL-6 на $9 \pm 0,4\%$. Продукция IL-17 и IL-10 МНК клетками не изменялась.

Выводы: Влияние супернатантов *B. bifidum* полученных в разное время года оказывают разнонаправленное действие на продукцию цитокинов МНК клетками. Супернатант, полученный в зимнее время года, способствует поддержанию аутоотолерантности и иммунного гомеостаза микробиома толстого кишечника человека. МНК, под влиянием супернатанта полученного в летнее время, усиливают продукцию провоспалительных цитокинов, способствующих поляризации Th1-иммунного ответа.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНГИБИТОРОВ БИОПЛЕНКООБРАЗОВАНИЯ БАКТЕРИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Нетеса М., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Рыбальченко О.В., д.б.н., проф.

Введение. Проблема возрастания лекарственной резистентности бактерий к антимикробным препаратам (АМП) до сих пор не находит своего решения. Способность бактерий образовывать биопленки считается важным механизмом устойчивости к АМП, а поиск веществ ингибирующих активность биопленкообразования (ИАБ) — одним из возможных путей решения данного вопроса.

Цель работы. Сравнительный анализ повышения чувствительности бактерий к АМП в присутствии ИАБ-веществ.

Материалы и методы исследования. Объекты. Пробиотические бактерии *Micrococcus luteus* С6, *Enterococcus faecium* SF68 (Бифиформ, PFIZER, Италия), *Escherichia coli* M17 (Колибактерин, Микроген, Россия). ИАБ вещества: индол Форте (И) (Эвалар, Россия) 0,5 мг/мл, глюконат кальция (Г) (Фармстандарт-Лексредства, Россия) 7,5 мг/мл, канефрон Н (К) (Роттендорф Фарма ГмбХ, Германия) 6 таб./150 мл воды, отвары ромашки (Р) 1,5 г/100 мл, шалфея (Ш) 2,5 г/100 мл и брусники (Б) (0,3 г/100 мл). Диски с АМП производства НИЦФ (Россия). *Методы.* В Мюллер-Хинтон агар (HiMedia, Индия) вводили вещества ИАБ. Бактериальный газон на агаре формировали, высевая микробную суспензию с плотностью 0,5 по Мак-Фарланду (МУК 4.2.1890–04). На агар накладывали диски с АМП. Посевы инкубировали при температуре 37 °С в течение 24 часов. Чувствительность к АМП определяли диско-диффузионным методом (HiAntibiotic ZoneScale™-С).

Результаты. Клетки исследуемых бактерий проявляли чувствительность к АМП, ингибирующим ДНК-гиразу и синтез белка, а так же к препаратам, ингибирующим синтез клеточной стенки и ингибирующим дигидрофолатредуктазу бактерий (для *E. faecium*). Чувствительность *M. luteus* к клиндамицину увеличивалась при добавлении в агар Р и к гентамицину с Б в 2 раза, по сравнению с контролем. *E. faecium* повышали чувствительность к гентамицину с Р в агаре в 2 раза; линезолиду в 2,5 и ванкомицину с К в 2,0 раза; к амоксициллину и левофлоксацину с И в 1,4 и в 1,5 раза. *E. coli* повышали чувствительность к канамицину с Ш и Р в 2,7 раза; к левомицетину с Б в агаре в 1,8 раза; амоксициллину с Г в агаре в 1,6 раза; триметоприму с К в в агаре в 1,1 раза.

Выводы. Установлено, что добавление ИАБ-веществ значительно повышало чувствительность исследуемых бактерий к АМП в среднем в 1,1–2,7 раз.

СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ *CANDIDA ALBICANS*, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МИКРОСИМБИОЦЕНОЗА ЖЕНСКОГО РЕПРОДУКТИВНОГО ТРАКТА

*Барышникова Ю.М., студ., Мамедова Г.М., студ.,
Елизаров Л.А., студ.*

*Тюменский государственный медицинский университет,
Тюмень, Россия*

Научный руководитель: Барышникова Н.В., ст. препод.

Актуальность. По данным ВОЗ 20% населения мира страдает микозами. Кандидоз — антропонозный микоз, вызванный дрожжевыми грибами рода *Candida*, поражающими кожу и слизистые оболочки. Среди инфекционной патологии репродуктивного тракта женщин на кандидозы приходится 40–45%. Патогенность *Candida albicans* обусловлена механизмами изменчивости, позволяющими выживать в неблагоприятных условиях.

Цель исследования. Изучить суточную динамику пролиферативной активности *C. albicans*, выделенных из микросимбиоценоза женского репродуктивного тракта.

Материалы и методы. Исследование проводилось с помощью методики определения пролиферативной активности клинических изолятов *C. albicans*, выделенных из репродуктивного тракта женщин. Изучение биологических свойств грибов проводили в течение суток с 4-часовым интервалом.

Результаты исследования. Контрольная и опытная группы состояли из 10 изолятов. В опытной группе изучали изоляты *C. albicans*, выделенные из женского репродуктивного тракта. В качестве контроля использовали эталонные штаммы *Candida sp.* Количество высеваемых *Lactobacillus sp.* не превышало 10^2 – 10^4 КОЕ/мл. Также присутствовали представители анаэробной микробиоты *Enterococcus sp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*. Грибы *C. albicans* были выявлены в титре

10^4 – 10^6 КОЕ/мл, что свидетельствует о дисбиозе изучаемого биотопа, ставшего причиной кандидозного или бактериального вагиноза. Пролиферативная активность *C. albicans* из опытной группы имела ультрадианные (около 12 часовые) ритмы с 2 пиками максимальной активности в 04:00 и 16:00, минимальные значения зафиксированы в 12:00 и 20:00. В контрольной группе выявлен циркадианный (околосуточный) ритм активности с одним пиком в 20:00.

Вывод. Пролиферативная активность — один из факторов, обеспечивающих функционирование микросимбионтов. Изоляты контрольной группы *C. albicans* имеют циркадианный ритм пролиферативной активности. Изоляты опытной группы *C. albicans*, входящие в состав микросимбиоценоза, имеют ультрадианный ритм активности.

ТУБЕРКУЛЕЗ ЯЗЫКА

Кукурика А.В., врач¹, Юровская Е.И., врач²

¹ *Городской противотуберкулезный диспансер г. Макеевки, Макеевка, Донецкая Народная Республика*

² *Республиканская клиническая туберкулезная больница, Макеевка, Донецкая Народная Республика*

Научный руководитель: Лепшина С.М., к.м.н.

Актуальность. Язык является наиболее частым очагом поражения в структуре туберкулеза (ТБ) орофациальной области, частота которого не превышает 0,1%. Микобактерии туберкулеза (МБТ) проникают в слизистую оболочку с мокротой при массивном бактериовыделении из верхних дыхательных путей или гематогенным путем из других первичных очагов. Туберкулез языка (ТЯ) не имеет специфических клинических проявлений, поэтому вопрос о своевременном выявлении и дифференциальной диагностике является актуальным в практике врачей различного профиля.

Цель исследования. Анализ структуры заболеваемости, клинических проявлений и методов диагностики туберкулезного поражения языка, включая случаи из собственной практики.

Материалы и методы. Проанализированы 39 клинических случаев ТЯ (38 из зарубежной практики по результатам поиска в электронных системах PubMed и Google Scholar, 1 — из собственного опыта).

Результаты и выводы. Среди больных 89% составили мужчины в возрасте от 25 до 80 лет. Все пациенты самостоятельно обращались с жалобами к стоматологу, челюстно-лицевому хирургу, оториноларингологу, дерматологу или онкологу. Диагностический путь составил от 2 до 18 месяцев. Из 39 случаев ТЯ выявлено 18 вторичных (17 больных с первичным ТБ легких, 1 — кишечника) и 21 первичный случай. Из 6 ВИЧ-инфицированных 5 случаев составило первичное поражение, 1 — вторичное. Чувствительность МБТ к противотуберкулезным препаратам (ПТП) 1 линии была сохранена у 38 больных, в 1 случае выявлена

множественная лекарственная устойчивостью (МЛУ) МБТ. Определялось поражение языка в виде язв, опухолей, трещин, туберкулемы, холодного абсцесса на боковых поверхностях, кончике, спинке и основании языка. Диагноз подтвержден бактериологически во всех случаях вторичной и в 4 случаях первичной локализации. У 2 пациентов МБТ выявлены с помощью ПЦР, в т. ч. в 1 случае при первичном поражении. Дифференциальная диагностика проводилась с плоскоклеточным раком языка, афтозными, травматическими язвами, пузырчаткой, саркоидозом, лейкокератозом, стоматитом. Во всех гистологических препаратах из очагов поражения обнаружено гранулематозное воспаление и очаги казеозного некроза, в 13 случаях идентифицированы кислотоустойчивые бактерии.

Вывод: Туберкулезную этиологию следует заподозрить у любого пациента в случае длительного поражения языка и отсутствия ответа на неспецифическую терапию, особенно при наличии факторов риска. При подозрении на ТЯ необходима консультация фтизиатра и комплексное обследование в противотуберкулезном учреждении.



**МОРФОЛОГИЯ
И ПАТОМОРФОЛОГИЯ**

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ВЫВОДНОГО ПРОТОКА ОКОЛОУШНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЩЕЧНОГО ОТРОСТКА ЖИРОВОГО ТЕЛА ЩЕКИ

Миронцев А.В., ассист.

*Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М. Сеченова,*

Москва, Россия

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,

Москва, Россия

Научный руководитель: Дыдыкин С.С., д.м.н., проф.

Введение. Всё большую популярность в эстетической хирургии приобретает оперативное вмешательство по удалению жирового тела щеки с целью коррекции формы лица. Однако литературные данные [1] свидетельствуют о 26%-ном риске повреждения выводного протока околоушной слюнной железы. Жировое тело щеки и выводной проток околоушной слюнной железы являются близко расположенными анатомическими структурами, которые демонстрируют высокую вариабельность [2].

Цель исследования. Уточнение вариантной анатомии и топографии жирового тела щеки и выводного протока околоушной слюнной железы.

Материалы и методы. Выполнялось топографо-анатомическое исследование, методом послойного препарирования тканей. Для исследования были отобран замороженный анатомический материал. Головы мужчин, возраст до 45 лет, собственный зубной ряд, физиологическое смыкание челюстей. Общее число наблюдений — 30.

Результаты и обсуждение. В результате исследования средняя длина выводного протока околоушной слюнной железы составила — $64,46 \pm 6,79$ мм. Угол отхождения выводного протока от вертикальной оси железы находился в диапазоне от 70 до 120 градусов ($94,5 \pm 15,5$). Всего было обнаружено 5 вариантов взаимного расположения выводного про-

тока околоушной слюнной железы и щечного отростка жирового тела щеки. В первом варианте (40%), выводной проток проходил над щечным отростком и соприкасался с ним. Во втором варианте (16,66%), выводной протока залегал параллельно верхнему краю щечного отростка, не соприкасаясь с ним. В третьем варианте (23,33%) выводной протока проходил впереди от щечного отростка. В четвертом варианте (13,33%) выводной проток проходил через толщу щечного отростка жирового тела щеки. В пятом варианте (6,66%) выводной проток проходил вдоль нижнего края щечного отростка жирового тела щеки. При этом пятый вариант, в отличие от остальных [2] ранее описан не был. Это может свидетельствовать о малом количестве выборки в иных исследованиях подобного типа.

Выводы. Обнаружение ранее не описанного варианта взаимоотношений выводного протока околоушной слюнной железы и щечного отростка жирового тела щеки свидетельствует о необходимости продолжать исследования в отношении вариантной анатомии этих анатомических структур.

Литература:

1. Barrera JK, et al. Parotid Duct Injuries. Medscape, 2021
2. Hwang K, Cho HJ, Battuvshin D, Chung IH, Hwang SH. Interrelated buccal fat pad with facial buccal branches and parotid duct. J Craniofac Surg. 2005;16(4):658–660. DOI: 10.1097/01.scs.0000157019.35407.55

ВЛИЯНИЕ ДЕФИЦИТА ТЕСТОСТЕРОНА НА УЛЬТРАСТРУКТУРУ АСТРОЦИТОВ АМИГДАЛЫ У КРЫС С АБСАНС-ЭПИЛЕПСИЕЙ

Файрушина А.И., асп.

Башкирский государственный университет,

Уфа, Россия

Научный руководитель: Хисматуллина З.Р., д.б.н., проф.

Имеются данные, что эпилепсия коррелирует с нарушениями половой системы, поэтому у пациентов обоих полов часто наблюдаются репродуктивная и сексуальная дисфункции. Переднее кортикальное ядро (далее СОа) — одна из структур миндалевидного комплекса мозга, которая считается важным нейроэндокринным центром и «зоной полового диморфизма» [1, 2]. В ранее проведенном исследовании с применением метода иммуногистохимии мы выявили, что клетки СОа реагируют на гонадэктомию и колебания концентраций стероидных гормонов [3]. В связи с этим, дальнейшей целью стало изучение морфологии клеток на ультраструктурном уровне.

Эксперимент проводился на 10 половозрелых самцах крыс линии WAG/Rij. С учетом электрофизиологических, поведенческих, генетических и фармакологических данных, крысы этой линии были признаны валидной моделью абсанс-эпилепсии человека. Моделирование сниженного уровня андрогенов провели путем орхидэктомии. Ультратонкие гистологические срезы для электронной микроскопии приготовили по стандартной схеме.

Мы обнаружили, что астроциты СОа после орхидэктомии претерпевают значительные ультраструктурные изменения. Отмечаются неровности наружной ядерной мембраны из-за отечных расширений перинуклеарного пространства. В ядрах происходит маргинация хроматина, ядрышко отсутствует. В ореоле цитоплазмы практически полностью отсутствуют органеллы. Наблюдается обширный внутриклеточный отек. Немногочисленные митохондрии имеют выраженные деструктивные

процессы: вакуолизацию, отечность матрикса, разрушенные кристы. Эндоплазматический ретикулум (ЭПР) представлен единичными, сильно расширенными цистернами, на наружной поверхности которых имеются связанные рибосомы. Пластинчатые и везикулярные структуры комплекса Гольджи также гипертрофированы и имеют закругленную форму. Рибосомальные гранулы локализуются тонким ободком вокруг кариеолеммы, рядом с митохондриями и комплексом Гольджи и на цистернах ЭПР. Встречаются единичные лизосомы. Подобных изменений у самцов контрольной группы не выявлено.

Таким образом, в астроцитах наблюдается ярко выраженная реакция всех клеточных структур на дефицит половых гормонов. Мы предполагаем, что все эти альтерации являются признаком адаптационных процессов в ответ на стресс в результате изменения гормональной секреции.

Литература:

1. Ахмадеев, А. В. Миндалевидный комплекс как нейроэндокринный репродуктивный центр мозга: фундаментальные закономерности структурно-функциональной организации как основа для развития прикладных разработок и новых инновационных технологий / А. В. Ахмадеев, Л. Б. Калимуллина // Научное обозрение. Медицинские науки. — 2016. — № 6. — С. 15–31
2. Хисматуллина, З. Р. Роль зон полового диморфизма миндалевидного комплекса мозга в регуляции репродуктивных процессов организма / З. Р. Хисматуллина // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. — 2011. — Т. 18. — № 2. — С. 156–158
3. Влияние дефицита тестостерона на морфологию и количество астроцитов миндалевидного комплекса мозга крыс с абсанс-эпилепсией / В. В. Денисова, А. И. Файрушина, З. Р. Хисматуллина, И. И. Сартдинова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. — 2019. — № 3(43). — С. 79–82. — DOI: 10.24411/2074-5036-2019-10042

ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ АНАТОМИИ СЕРДЦА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Октябрьсюк П.Д., студ., Попов С.П., студ.,

Гарсия Адова Е.И., студ.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Гайворонский И.В., д.м.н., проф.,

Ничипорук Г.И., к.м.н., доц.

Анатомия человека является одной из фундаментальных дисциплин в системе подготовки медицинских специалистов. При этом курсанты и студенты наряду с приобретением знаний по классической анатомии должны быть ознакомлены с основными методами визуализации анатомических структур, используемыми в клинической практике. Для формирования современных представлений о строении сердца на начальном этапе проходит изучение морфологии органа с использованием натуральных анатомических препаратов и другого наглядного материала. Полученные знания дополняются данными прижизненных методов исследования. Знакомство с ними происходит уже на 1 и 2 курсах при изучении «Анатомии (человека)», которые на старших курсах дополняются сведениями, получаемыми при освоении соответствующих клинических дисциплин.

Среди современных методов визуализации в настоящее время наиболее часто используют рентгенологические, ультразвуковые, компьютерную и магнитно-резонансную томографии. Несмотря на относительную простоту и информативность рентгенологических технологий, среди методик изучения сердца приоритетным является проведение ультразвукового исследования: оно позволяет быстро и достоверно определить топографию органа, состояние его структур и их функциональный статус. Для исследования строения сердца и коронарных артерий применяют и компьютерную томографию, включая использование различных вариантов контрастирования полостных образований. Коронарогра-

фия являются классической для визуализации архитектоники, величины просвета, вариантной анатомии и степени проходимости венечных артерий. С этой же целью применяется новая технология — оптическая когерентная томография. Использование мультисрезовой спиральной компьютерной томографии позволяет более точно оценить морфологию различных структур сердца. Важным дополнением является возможность применения объемного рендеринга для построения трехмерных (3-D) моделей сердца. Новые перспективы в изучении морфологии сердца открыла МРТ, с помощью которой можно получить срезы и моделировать их вдоль различных осей сердца и в любой плоскости.

Таким образом, применение классического подхода в изучении анатомии человека и использование современных способов визуализации анатомических структур, позволяет получить наиболее полную прижизненную анатомическую картину изучаемого органа и создает необходимый задел для дальнейшего успешного освоения теоретических и клинических дисциплин.

ВСТРЕЧАЕМОСТЬ КОСТЕЙ РОДНИЧКОВ НА ЧЕРЕПЕ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Соловьев К.В., студ.¹, Кириллова М.П., к.б.н.¹,

Краснов И.М., студ.², Лапина А.А., студ.²

¹ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Кириллова М.П., к.б.н.

Череп человека — это сложная и изменчивая конструкция. Особенностью черепа новорожденного является наличие родничков, которые в норме закрываются к началу второго года жизни. Иногда на месте перепончатой соединительной ткани родничков могут формироваться непостоянные кости: клиновидного, сосцевидного, затылочного и лобного родничков.

Цель исследования: изучить встречаемость и распределение родничковых костей на черепе взрослого человека.

Материалы и методы. Исследование проводилось на 269 черепках из краниологической коллекции профессора Б.А. Долго-Сабурова кафедры нормальной анатомии. В краниологическом бланке по каждому черепу отмечалось наличие родничковых костей на месте большого, малого, клиновидного и сосцевидного родничков. Определялось также их количество и для парных родничков симметричность расположения непостоянных костей относительно срединной плоскости.

Результаты и выводы. Среди 269 исследованных черепов непостоянные кости родничков были обнаружены на 124 черепках, что составило 46%. Наиболее часто в выборке встречались кости клиновидного родничка (были обнаружены на 75 черепках, 27% от общего количества), затем — кости сосцевидного родничка (50 черепов, 19%), кости затылочного родничка (20 черепов, 7%) и реже всего — кости лобного родничка (5 черепов, 2%).

Кости клиновидного родничка в 22 случаях были обнаружены с двух сторон, в 43 случаях — только с одной стороны (из них 25 — справа, 28 — слева). В пяти случаях на месте клиновидного родничка формировалась двойная кость, а в одном случае — тройная.

Кости сосцевидного родничка зафиксированы в 18 случаях с двух сторон, в 32 случаях — только с одной стороны (из них 18 — справа, 14 — слева). В трех случаях на месте сосцевидного родничка формировалась двойная кость.

Кости затылочного родничка в нашей выборке почти всегда были единичными, за исключением одного случая — множественная кость из 5 элементов. Кости лобного родничка особенностей не имели.

Таким образом, родничковые кости в изученной выборке встречаются примерно на половине препаратов (46%), чаще всего — кости клиновидных родничков, реже всего — кости лобного родничка.

Литература:

1. Сперанский В.С. и соавт. Форма и конструкция черепа. М. : Медицина, 1980. 280 с.

ГИПОТАЛАМО-ГИПОФИЗАРНАЯ СИСТЕМА И ЕЕ РОЛЬ В АДАПТАЦИИ ОРГАНИЗМА К ДЕЙСТВИЮ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Паксеев Н.Н., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Комарова А.С., зав. лаб.

Гипоталамо-гипофизарная система играет ключевую роль в регуляции жизнедеятельности организма, в частности, действие оси гипоталамус-гипофиз-надпочечники позволяет организму адаптироваться к стрессу. Актуальность обусловлена высоким уровнем стресса, сопровождающим рабочую деятельность современного гражданского человека и военных: нарушения сна, ненормированный прием успокаивающих препаратов, работа в условиях пандемии COVID-19, чрезвычайное употребление алкоголя.

Цель исследования: проанализировать современные научные литературные данные о влиянии на гипоталамо-гипофизарную систему вредных факторов, выявить особенности ее функционирования в условиях стресса.

Ось гипоталамус-гипофиз-надпочечники является основным медиатором стрессовой реакции в организме. Под действием неблагоприятных факторов происходит секреция кортикотропин-рилизинг-гормона (КРГ) из паравентрикулярного ядра (ПВЯ) гипоталамуса. КРГ стимулирует секрецию АКТГ из аденогипофиза, который, будет влиять на пучковую зону коры надпочечников, высвобождая глюкокортикоиды. Глюкокортикоиды (кортизол, кортикостерон) реализуют энергетические запасы организма, повышают чувствительность адренорецепторов к катехоламинам, имеют противовоспалительный эффект, учащают сердечный ритм.

Результаты: 1) В условиях задержки сна наблюдаем нарушение суточной зависимости гормонального профиля, повышение среднего уровня

кортизола. Через несколько суток — восстановление суточной ритмичности гормонального профиля. 2) При отравлении литием у пострадавших наблюдалось повышение уровней АКТГ, вазопрессина, кортикостерона в плазме крови. 3) После заболевания COVID-19 у части выздоровевших наблюдался центральный гипокортицизм. Вирус SARS-CoV-2 также экспрессирует аминокислотные последовательности, имитирующие АКТГ хозяина, в результате чего иммунный ответ подавляет секрецию АКТГ, следовательно, уменьшается синтез кортизола. 4) Употребление алкоголя стимулирует секрецию глюкокортикоидов и катехоламинов. При длительном употреблении в ПВЯ наблюдаются нейрохимические изменения, дегенерация нейронов вазопрессина, КРГ, снижение уровня тестостерона, кортикостерона.

Заключение: Таким образом, гипоталамо-гипофизарная система является ключевой к адаптации стрессу и влияние вредных факторов также отражается на гормональном профиле крови.

ДВУЯДЕРНЫЕ ГЕПАТОЦИТЫ И ПОСТУПЛЕНИЕ КРЕМНИЯ В ОРГАНИЗМ МЫШЕЙ С ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

Резник Э.Я., студ., Гафаров Р.Р., студ.,

Пижевская А.В., студ.

Балтийский федеральный университет им. И. Канта,

Калининград, Россия

Научные руководители: Гордова В.С., к.м.н.,

Сергеева В.Е., д.б.н., проф.

Введение. Известно, что при воздействиях различного рода повреждающих факторов на организм изменяется количество двуядерных гепатоцитов. Под воздействием стрессового фактора изменяется структура печени, уменьшается число двуядерных гепатоцитов в центральных и в периферических зонах печеночных долек. В свою очередь гипертермическое воздействие на крыс вызывает уменьшение количества двуядерных гепатоцитов. В связи с этим, представляет интерес о влиянии водорастворимого кремния на количество двуядерных гепатоцитов в печени мышей.

Цель. Изучить влияние поступления водорастворимого соединения кремния в концентрации 10 мг/л с питьевой водой, в течение трех и шести месяцев на гепатоциты мышей.

Материалы и методы: Белые нелинейные лабораторные мыши-самцы в возрасте два месяца на начало эксперимента получали *ad libitum* в течение трех и шести месяцев питьевую бутилированную воду. Контрольная группа (3 мыши) — без добавления соединения кремния, опытная группа (3 мыши) — ту же воду с добавлением девятиводного метасиликата натрия в концентрации 10 мг/л в пересчете на кремний. Мышей выводили из эксперимента путем декапитации, извлекали печень, фиксировали её в 10% растворе нейтрального формалина, проводили заливку в парафин, готовили срезы толщиной 5 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином. Провели микроскопию ядер ге-

патоцитов с помощью микроскопа AmScore ($\times 1000$, 20 полей зрения для каждой мыши). При помощи программы AmScore подсчитывали среднее количество гепатоцитов на поле зрения, долю двуядерных гепатоцитов в каждой группе для каждого срока воздействия.

Результаты. На сроке воздействия 3 месяца у мышей контрольной группы на поле зрения приходится 7–8 гепатоцитов, из них 0–1 двуядерных (11%), в то время как из опытной группы — 8–9 гепатоцитов, из них 1–2 двуядерных (17,2%). На сроке воздействия 6 месяцев у мышей контрольной группы на поле зрения приходится 8–9 гепатоцитов, из них 0–1 двуядерных (7,1%), в то время как из опытной группы — 9–10 гепатоцитов, из них 0–1 двуядерных (5,2%). Заметно, что доля двуядерных гепатоцитов уменьшается с возрастом мышей, а данные для контрольной и опытной группы сопоставимы для срока воздействия 6 месяцев.

Выводы: Возраст мышей в большей степени влияет на количество двуядерных гепатоцитов, чем поступление кремния в течение 3 и 6 месяцев.

ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕПАТОЦИТОВ ПРИ РАДИАЦИОННОМ ОБЛУЧЕНИИ

Зайцев Р.К., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Миргородская О.Е., к.б.н., доц.

Цель исследования — провести сравнительный морфометрический анализ гепатоцитов в норме и на 9-е сутки при разных дозах облучения. В работе в качестве экспериментального объекта были использованы взрослые мыши-самцы ($n=16$), получившие разные дозы рентгеновского облучения — 6,5 Гр; 7 Гр и 7,8 Гр. Кусочки печени фиксировали в 2,5% глутаральдегиде с последующей фиксацией в тетраокиси осмия и заливали в смесь эпоксидных смол. Полутонкие срезы толщиной 0,8–1 мкм окрашивали 1% толуидиновым синим. Морфометрическую оценку проводили на световом микроскопе Score A1c камерой Axioscam ERc 5s с использованием программы ZEN 2.3.

Клеточно-дифферонный состав долики печени представлен гепатоцитами, звездчатыми макрофагами (клетками Купфера), перисинусоидными липоцитами (клетками Ито), рit-клетками. Сосудистый компонент печеночной долики представлен эндотелиоцитами кровеносных сосудов и холангиоцитами желчных протоков, которые на периферии печеночной долики входят в состав триады. Гепатоциты — ведущий клеточный дифферон печени — клетки полигональной формы, выполняющие как экзокринную, так и эндокринную секрецию. Средний диаметр клеток на срезе составляет 12–15 мкм. В них можно выделить апикальный (билиарный) полюс, обращенный в просвет желчного капилляра, и базальный (синусоидный) полюс, обращенный в просвет синусоида. В центральной части клетки находятся 1–2 ядра, диаметром 5–7 мкм.

На 9-е сутки после облучения печени мышей различными дозами наблюдали выраженные реактивные изменения в структуре гепатоцитов.

При облучении 6,5 Гр четко выражена везикуляция в некоторых гепатоцитах и незначительное увеличение их площади. Поглощенные дозы 7 Гр и 7,8 Гр приводят к более выраженной везикуляции цитоплазмы практически всех гепатоцитов с увеличением их площади, что приводит к частичному уменьшению просвета синусоидных капилляров. При увеличении дозы облучения происходит уменьшение ядерно-цитоплазматического соотношения гепатоцитов. У интактных животных оно составило 1/1,5, а у экспериментальных при летальной дозе 7,8 Гр — 1/3,3, что подтверждает морфологическую картину. Данные реактивные изменения могут привести к дезинтеграции гепатоцитов в составе печеночных балок и нарушению кровообращения в дольках печени.

Выражаю благодарность научному руководителю доценту кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова к.б.н. Миргородской О.Е. за возможность участия в научно-исследовательской деятельности кафедры.

ДИНАМИКА КОЛЛАГЕНОГЕНЕЗА В ДЕРМЕ КОЖИ ПРИ КОМПРЕССИОННОЙ ТРАВМЕ

Мартынов А.В., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Горбулич А.В., препод.

На светооптическом уровне исследована сетчатая зона дермы кожи крыс при компрессионной травме. Выявлены основные этапы регенерации дермы, проанализирована значимость коллагеногенеза на разных этапах регенерационного гистогенеза кожи. Методом поляризационной микроскопии на гистологических препаратах, без окраски, измерялась оптическая изменчивость коллагеновых волокон сетчатого слоя кожи на 1, 3, 7 и 14-е сутки после снятия тисков. Проводилась оценка выявленных реактивных изменений анизотропии коллагена на глубине 750 мкм.

Первые изменения оптической плотности наблюдаются сразу после снятия тисков (фаза воспаления). Происходит удаление и распад поврежденных коллагеновых волокон за счёт активности макрофагов. Оптическая плотность данной области значительно снижается.

На 3-и сутки в фазу активации и пролиферации камбиальных источников, активно протекают процессы синтеза компонентов межклеточного вещества в грануляционной ткани, клетками фибробластического дифферона образуется незрелый коллаген, обладающий слабыми анизотропными свойствами, оптическая плотность практически не повышается.

На 7-е сутки заметно значительное изменение анизотропии, формируются плотные, оформленные коллагеновые волокна, обладающие высокой преломляющей способностью. В дальнейшем активный процесс коллагеногенеза продолжается вплоть до 14 суток с убывающей интенсивностью.

Метод поляризационной микроскопии, использованный для оценки состояния коллагеновых волокон, является достоверным и легко интер-

претируемым способом диагностики реактивности тканей. Полученные данные дают объективную оценку состояния коллагеновых волокон в норме и при различных воздействиях на кожу. В ходе работы было выявлено изменение анизотропии коллагеновых волокон на протяжении регенерационного гистогенеза. В результате сформирована целостная картина динамики коллагеногенеза расширяющая представление о процессах происходящих в межклеточном веществе тканей регулирующих заживление механических повреждений кожи, позволяет улучшать методы лечения и диагностику при компрессионной травме.

Автор выражает благодарность научному руководителю преподавателю кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова Горбулич А.В. за возможность участия в научно-исследовательской деятельности кафедры.

**ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ ВЫДАЮЩЕГОСЯ
ОТЕЧЕСТВЕННОГО АНАТОМА АКАДЕМИКА
В.Н. ТОНКОВА (К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ
РОЖДЕНИЯ)**

Ничипорук А.Г., студ., Лелюк А.В., студ.,

Лебенбаум С.И., студ., Лагиев В.М., курс.

*Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,*

Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Гайворонский И.В., д.м.н., проф.

В.Н. Тонков родился 15 января 1872 г. в Пермской губернии. С 1890 по 1895 г. обучался в Военно-медицинской академии. В этот период он проявил особый интерес к изучению анатомии: начиная со II курса изготавливал анатомические препараты, привлекался к проведению занятий со студентами младших курсов, а уже с 1895 года — проводил практические занятия наравне с прозекторами.

После окончания академии он исполнял обязанности нештатного прозектора. В 1898 г. защитил докторскую диссертацию, а в 1899–1900 гг. находился в командировке за границей, где проводил научные исследования и знакомился с организацией учебного процесса в ведущих университетах Западной Европы.

В последующем полученный опыт он успешно применил на Родине в период руководства кафедрами анатомии Женского медицинского института (ныне Первый СПбГМУ им. Павлова) (1900–1905) и Казанского университета (1905–1915).

Значительный период жизни В.Н. Тонкова связан с кафедрой нормальной анатомии, которой он руководил с 1915 по 1950 гг., в дальнейшем являясь профессором-консультантом.

В.Н. Тонков внес значительный вклад в анатомическую науку и образование. Он является основоположником учения о коллатеральном кровообращении, впервые применил рентгеновские лучи для изучения строения организма человека, подготовил оригинальный учебник по нормальной анатомии человека, выдержавший 6 изданий, большое внимание уделял организации учебных анатомических музеев руководимых кафедр.

Имя В.Н. Тонкова связано и с крупными общественными событиями. Он был первым президентом Военно-медицинской академии в советское время, после революции возглавлял работу комиссии по улучшению быта ученых, избирался депутатом различных органов власти, награжден многими орденами и медалями.

Во время Великой Отечественной войны стоял у истоков формирования 2 факультета академии и был его первым руководителем. Владимир Николаевич внес значительный вклад в организацию Всесоюзного НОАГЭ и неоднократно избирался его председателем. Он создал первую в Советском Союзе и самую многочисленную анатомическую школу. В.Н. Тонков прожил 82 года. Это красивая, достойная жизнь великого ученого, пример яркой целеустремленной личности, образец высокого служения Отечеству.

Он умер в 1954 году и похоронен на академической площадке Богословского кладбища.

В память об этом выдающемся ученом кафедра нормальной анатомии Военно-медицинской академии с 1997 года носит его имя.

К ВОПРОСУ О ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ МЫШЦ ЧЕЛОВЕКА

*Гарсия Адова Е.И., студ., Попов С.П., студ.,
Октысюк П.Д., студ.*

*Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Ничипорук Г.И., к.м.н., доц.

Варианты и аномалии развития мышц встречаются достаточно часто и уступают только аналогичным показателям сосудистой системы. Они могут отмечаться во всех областях, но чаще — на конечностях.

В ходе препарирования трупа нами обнаружено наличие добавочного мышечного тяжа, проходившего спереди от сосудисто-нервного пучка плеча, направлявшегося от передней зубчатой к клювовидной мышце. Данная мышца у основания имела ширину 3,7 см, у места прикрепления — 1,3 см, длину — 6,5 см, толщину — 0,2–0,3 см. Слева также отсутствовала длинная ладонная мышца. Данный случай можно отнести к вариантам количества мышц.

На этом же анатомическом объекте описан вариант грыжи мышечной лакуны значительного размера (17,8×3,5 см), веретенообразной формы, содержащей жировую клетчатку, происходящую из правой подвздошной ямки. Отличительной особенностью данного патологического образования явилось наличие разрозненных мышечных пучков по окружности грыжевого содержимого. Они начинались от подвздошной мышцы, располагались больше спереди, латерально и, незначительно, — сзади; имели ширину 1–3 мм, толщину — 0,5–1 мм, длину — 5–10 см, доходили до середины и начала нижней трети основной части грыжевого выпячивания. Вероятно, указанные мышечные пучки на начальном этапе формирования грыжи играли определенную роль в ее смещениях в проксимальном направлении, вплоть до полного вправления, а на более поздних этапах препятствовали чрезмерному смещению грыжевого содержимого в дистальном направлении и увеличению самой грыжи.

На основании анализа литературных данных нами выделены шесть основных вариантов развития мышц.

1. Варианты строения: изменения соотношения частей, уровней слияния (деления) головок, параметров анатомического поперечника, количества мышечных пучков, содержания различных компонентов мышцы.

2. Варианты формы: выраженность рельефа и геометрического подобия мышц и их отдельных частей.

3. Варианты размеров: колебания морфометрических характеристик (размеры, масса, объем, длина, ширина и т. п.)

4. Варианты количества: отсутствие (наличие) ряда мышц: отсутствие пирамидальной, длинной ладонной, подошвенной мышц; наличие третьей малоберцовой мышцы; мышцы, поднимающей щитовидную железу; подъязычно-железистой мышцы и т. д.

5. Варианты начала и прикрепления мышц: добавочные места начала и прикрепления, изменения их протяженности и площади на частях скелета и т. п.

6. Варианты топографии: изменения расположения, скелето- и синтопии мышц.

К ВОПРОСУ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ВСКРЫТИЙ УМЕРШИХ В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ С ДИАГНОЗОМ НОВАЯ КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ — COVID-19

Калинина Ю.Б., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Петровский А.Н., к.м.н., доц.

Рост летальности среди больных новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) определяет необходимость всестороннего анализа этой проблемы, в том числе по материалам вскрытий многопрофильных больниц.

Проведен анализ протоколов вскрытий СПб ГБУЗ «Городская больница № 15» за 2021 год. На 1967 вскрытий в 1211 случаях (61,5%) — диагностирована инфекция COVID-19 — явившаяся непосредственной причиной смерти больных. Преобладали больные доставленные скорой — неотложной помощью, среди них женщин — 706 (58,2%), мужчин — 505 (41,8%). Средний возраст у мужчин 63 года (до 40 лет — 14, от 40 до 70 лет — 210, старше 70 лет — 281), средний возраст у женщин 76 лет (до 40 лет — 17, от 40 до 70 лет — 190, старше 70 лет — 499). Как правило, преобладали больные с лабораторно верифицированным диагнозом COVID-19, проявлявшейся развитием внебольничной двусторонней полисегментарной пневмонии, требовавшей адекватного стационарного лечения.

При оценке сроков — длительности стационарного лечения, следует отметить агрессивность и прогрессивность течения COVID-19.

В подавляющем большинстве случаев летальный исход наступал в течение первых десяти суток от момента госпитализации — 83% от общей летальности и лишь в 2,1% случаев летальный исход наступал спустя тридцать суток от момента госпитализации.

Непосредственными смертельными осложнениями явились: прогрессирующая легочно-сердечная недостаточность, интоксикация и тромбо-

эмболия ветвей легочной артерии, как правило, имелось сочетание данных смертельных осложнений.

Агрессивности течения COVID-19 несомненно способствовало наличие тяжелой фоновой соматической патологии — ИБС, ЦВБ, хронической патологии печек, цирроза печени, сахарного диабета, онкологических заболеваний и прежде всего онко-гематологической патологии.

Приведенный материал исследования, в том числе свидетельствует о сохраняющейся еще недостаточной координации и преемственности амбулаторного и стационарного этапов лечения больных COVID-19 — обуславливающей в отдельных случаях запоздалую госпитализацию и, как следствие, тяжелое течение заболевания и летальный исход.

Автор выражает благодарность научному руководителю доц. Петровскому А.Н.

МАКРОФАГИ В ТИМУСЕ КРОЛИКОВ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ КРЕМНИЯ С ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

*Пижевская А.В., студ.¹, Ефимова В.А., студ.²,
Резник Э.Я., студ.¹*

¹ Балтийский федеральный университет им. И. Канта,
Калининград, Россия

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

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

Введение. Имеются исследования, согласно которым кремний, поступающий с питьевой водой в организм в концентрации 10 мг/л в течение двух месяцев, изменяет морфологию макрофагов в тимусе крыс. Представляет интерес, являются ли наблюдаемые изменения универсальными или это связано с видом лабораторного животного.

Цель исследования. Исследовать реакцию макрофагов тимуса на поступление с питьевой водой в организм кроликов кремния в течение трех месяцев в концентрации 10 мг/л в пересчете на кремний.

Материалы и методы. Однопометные кролики породы шиншилла (на начало эксперимента двухмесячные) получали *ad libitum* в течение трех месяцев питьевую бутилированную воду (контрольная группа, 2 кролика), опытная группа (2 кролика) — ту же воду с добавлением девятиводного метасиликата натрия в концентрации 10 мг/л в пересчете на кремний. Кроликов выводили из эксперимента, извлекали тимус, фиксировали его в 10% растворе нейтрального формалина, проводили заливку в парафин, готовили срезы толщиной 5 мкм. Макрофаги выявляли непрямой иммуногистохимической реакцией с антителами к белкам мембранных складок макрофагов Iba-1. С помощью микроскопа AmScore и приложения для камеры AmScore были отсняты 10 случайных полей зрения коркового вещества долек тимуса, также границы между корко-

вым и мозговым веществом долек тимуса под увеличением $\times 400$ и под увеличением $\times 1000$, в этой же программе измеряли макрофаги.

Результаты исследования. В препаратах тимуса корковое вещество долек темнее мозгового, максимальная концентрация макрофагов наблюдается на границе между корковым и мозговым веществом долек тимуса. Количество макрофагов на единицу площади в опытной и контрольной группах в корковом веществе долек тимуса и на границе между корковым и мозговым веществом долек тимуса сопоставимо, однако визуально макрофаги в тимусе кроликов, получавших кремний, выглядят значительно темнее, что может свидетельствовать об увеличении в них экспрессии белка Iba-1. При сравнении средней площади макрофагов в корковом веществе долек тимуса с помощью программы AmScore оказалось, что средняя площадь макрофагов в контрольной и опытной группе составила 221027 ± 10251 и 200006 ± 9639 квадратных пикселей соответственно, то есть их площадь сопоставима при том, что макрофаги кроликов, получавших кремний с питьевой водой, имеют более темные оттенки.

Выводы. Таким образом, механизм действия кремния, поступающего с питьевой водой, на макрофаги тимуса крыс и кроликов можно считать сходным.

МОДИФИЦИРУЕМЫЕ И НЕМОДИФИЦИРУЕМЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПО ПОЛОВЫМ ПРИЗНАКАМ

Каримова Н.С., студ.

Ташкентский педиатрический медицинский институт,

Ташкент, Узбекистан

Научный руководитель: Бабаджанова. Ш.У., ст. препод.

Актуальность. Во всем мире 30% от общей смертности приходится на сердечно-сосудистые заболевания (17,5 млн. смертей в год). Основные факторы столь впечатляющей смертности от сердечно-сосудистых проблем — атеросклероз, ишемическая болезнь сердца (ИБС) и артериальная гипертензия (АГ). Почти половина больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями умирает от ишемической болезни сердца (48,1%, а в общей структуре смертности от всех причин — 27%) и еще 40% от инсульта, обусловленного в первую очередь атеросклерозом церебральных артерий.

Цель исследования. Установить модифицируемые и немодифицируемые факторы риска развития и прогрессирования атеросклероза и ИБС у мужчин и женщин.

Материалы и методы. Для изучения факторов риска был проведен обзор, ретроспективный анализ научной литературы.

Результаты исследования. По полученным данным было установлено: модифицируемые факторы: гиперхолестеринемия: (общий холестерин (ОХС) у мужчин 3,5–6 ммоль/л, у женщин — 3–5,5 ммоль/л), ХС ЛПНП >3,0 ммоль/л (115 мг/дл)); Гипертриглицеридемия (ТГ >1,7 ммоль/л (150 мг/дл) Н: у мужчин 0,62–3,61 ммоль/л, у женщин — 0,59–3,63 ммоль/л); Низкий уровень ХС ЛПВП: (1 ммол/л (40 мг/дл) у мужчин, 7 ммоль/л (125 мг/дл); немодифицируемый фактор: риск развития заболеваний возрастает, у мужчин >45 лет, у женщин >55 лет и с ранней менопаузой. Нарушения липидного обмена при атеросклеро-

зе выражаются в гиперлипидемии и гиперлипопротеидемии. При этом в плазме больных повышается содержание не только холестерина и триглицеридов, но и фосфолипидов и их основных фракций.

Вывод. Таким образом, для предупреждения развития и прогрессирования атеросклероза и ИБС нужно проводить просветительскую работу в поликлиниках и начать вводить учет вышеуказанных показателей населения, начиная у мужчин с 45 лет, у женщин — с 55 лет. Так как у женщин в период менопаузы происходят гормональные изменения, ведущие за собой нарушение метаболизма, в частности, липидного обмена, целесообразно проводить гиполлипидемическую терапию. А также предпринимать профилактические меры, т. е. нормализовать показатели массы тела, заниматься физическими нагрузками, соблюдать диету, отказаться от употребления алкоголя и от курения.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК КРЫС, ВЫЖИВШИХ ПОСЛЕ ОТРАВЛЕНИЯ ПАРАОКСОНОМ

Соколова М.О., асп., Иванова А.К., студ.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Соболев В.Е., д.б.н.

Введение. Существуют доказательства того, что воздействие фосфорорганических соединений (ФОС) присутствует в этиологии многих заболеваний включая нейродегенеративные, сердечно-сосудистые, респираторные, дислипидемические и заболевания почек. Широкое распространение ФОС создает риск развития почечной патологии у лиц, находящихся в тесном контакте с ними. Метаболическая активность структурных компонентов почек и их способность концентрировать химические вещества обеспечивают высокую вероятность вторичной реабсорбции и циклического воздействия токсиканта на организм, что создает риск развития хронической патологии.

Цель. Исследование морфологических изменений в тканях почек крыс на ранних сроках после однократного отравления параоксоном.

Материалы и методы. Исследования проведены на крысах-самцах Wistar, массой тела 200–250 г. В рамках данного исследования использовали 25 животных-аналогов, из которых сформированы 3 группы: интактный контроль, ЛД50 и ЛД84. Параоксон крысам опытных групп вводили однократно, путем подкожной инъекции в дозе 240 мкг/кг (ЛД50) и 250 мкг/кг (ЛД84). Интактным животным контрольной группы вводили аналогичный объем 0,9% раствора NaCl. Через 1, 3 и 7 суток крыс умерщвляли методом декапитации с использованием гильотины и отбирали образцы почек для гистологического и ультрамикроскопического исследования.

Результаты и выводы. В структуре почечного тельца через 1-и сутки после отравления в группах ЛД50 и ЛД84 было выявлено значимое снижение отношения общего размера почечного тельца к площади клубочковых капилляров. Это свидетельствует о растяжении капсулы Шумлянского — Боумена и увеличении площади мочевого пространства при острой токсической нагрузке. Аналогичные изменения в почечном тельце регистрируются и к 3-м суткам после отравления, а спустя 7 суток отсутствуют. Так же на сроках 1–3-х суток после отравления отмечаются колебания высоты эпителиальных клеток проксимальных и дистальных канальцев. Спустя 7 суток после отравления у крыс обеих опытных групп выявлено значимое увеличение толщины гломерулярных базальных мембран.

МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК КРЫС ПОСЛЕ ДВУХ МЕСЯЦЕВ ВВЕДЕНИЯ ХЛОРИДА КАДМИЯ

Байгильдин С.С., м.н.с., Фазлыева А.С., м.н.с., Кудояров Э.Р., м.н.с., Смолянкин Д.А., м.н.с., Зиятдинова М.М., м.н.с.

Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека,

Уфа, Россия

Научный руководитель: Каримов Д.О., к.м.н.

Рост населения и развитие промышленности приводит к увеличению объемов выбросов промышленных предприятий и выхлопных газов автомобилей, что, в свою очередь, приводит к загрязнению кадмием почвы и водных объектов. Накапливаясь в растениях, выросших на этих почвах, или поступая с водой, кадмий угрожает здоровью человека. Для решения этой проблемы необходимо глубже изучить проявления токсичности этого металла.

Цель исследования — выявление морфологических изменений печени и почек после двух месяцев введения хлорида кадмия.

Опыты проводили на 20 аутбредных белых крысах массой 180–220 г. Эксперименты выполняли согласно требованиям этического комитета. Крысы содержались в виварии при освещении 12/12 ч. на стандартном рационе. Контрольной группе животных вводили дистиллированную воду, экспериментальным группам вводили водный раствор хлорида кадмия в дозах 0,001, 0,01 и 0,1 мг/кг перорально в течение двух месяцев. Через 2 месяца животных выводили из эксперимента, забирали ткань печени и почек. Кусочки фиксировали в 10% нейтральном формалине и подвергали стандартной процедуре гистологической проводки (через изопропанол) для заливки в парафин. Парафиновые срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Изучение и микрофотографирование гистологических препаратов проводили с помощью микроскопов Zeiss AXIO Imager D2.

Паренхима печени и почек крыс группы отрицательного контроля имела обычное строение. По результатам исследования выяснено, что

в группе крыс с введением хлорида кадмия в течение двух месяцев паренхима печени и почек также не имела повреждений или других структурных изменений. Однако при введении хлорида кадмия в дозе 0,1 мг/кг в просвете канальцев почек обнаруживались эозинофильные отложения. Эозинофильные отложения в просветах канальцев могут свидетельствовать о повышенной проницаемости системы почечного тельца и повреждении самих клубочков [1].

Литература:

1. Thoolen B, Maronpot RR, Harada T, et al. Proliferative and nonproliferative lesions of the rat and mouse hepatobiliary system. *Toxicol Pathol.* 2010;38(7 Suppl):5S-81S. DOI: 10.1177/0192623310386499.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КЛЕТОЧНО-ДИФФЕРОННОГО СОСТАВА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ТОНКОЙ КИШКИ ПРИ РАДИАЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Цхомария М.И., студ., Ермакова А.В., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Миргородская О.Е., к.б.н.

В работе дана морфометрическая оценка различных клеточных дифферонов эпителиоцитов слизистой оболочки тонкой кишки — наиболее радиочувствительных клеток желудочно-кишечного тракта. На светооптическом уровне были выявлены изменения соотношений щеточных энтероцитов, бокаловидных экзокриноцитов и клеток Панета у интактных и экспериментальных животных.

В качестве экспериментального объекта использованы взрослые беспородные мыши-самцы (n=16) после воздействия рентгеновского облучения дозой 7 Грей. Фрагменты тонкой кишки были взяты на 1, 3, 5-е сутки после воздействия, зафиксированы в 2,5% глутаральдегиде с постфиксацией в тетраокиси осмия и залиты в смесь эпоксидных смол Эпон-Аралдит. Полутонкие срезы толщиной 0,8–1 мкм окрашивали 1% толуидиновым синим. Морфометрический анализ проводили под световым микроскопом Score A1c камерой AxioCam ERc 5s и использованием программы ZEN 2.3.

На 1-е сутки после облучения наблюдали количественное изменение клеточного состава дифферонов эпителия ворсинки кишки по сравнению с нормой. Число каемчатых эпителиоцитов изменилось незначительно, однако количество бокаловидных экзокриноцитов снизилось с 7 клеток до 3 в расчете на 20 эпителиоцитов. Соотношение каемчатых энтероцитов к бокаловидным клеткам составило 6:1. Количество клеток Панета, расположенных в криптах, осталось таким же, что и в норме. Морфометрический анализ полутонких срезов на 3-и сутки после облучения

показал количественное снижение числа бокаловидных экзокриноцитов и клеток Панета до 1 и 2 клеток соответственно. При этом число каемчатых эпителиоцитов увеличилось. Подобная реакция эпителиоцитов может свидетельствовать о процессе постлучевой репопуляции этих клеток. Таким образом, соотношение каемчатых эпителиоцитов и бокаловидных клеток изменилось с 6:1 до 21:1. На 5-е сутки продолжалось снижение числа каемчатых эпителиоцитов, показывая, что их пролиферация, наблюдаемая на 3-и сутки после воздействия, была временной. Число бокаловидных экзокриноцитов осталось таким же, что и на 3-и сутки после облучения. На ранних сроках после облучения сублетальной дозой у экспериментальных животных также выявлена деформация ворсинок и снижение их высоты. Изучение реактивных изменений клеточно-дифференционного состава слизистой оболочки тонкой кишки позволяет определить закономерности и характер трансформации радиочувствительных клеточных структур желудочно-кишечного тракта, что играет важную роль в развитии как клинической онкологии, так и радиационной медицины в целом.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧЕЧНЫХ ТЕЛЕЦ НЕФРОНОВ В НОРМЕ И НА РАННИХ СРОКАХ ПОСЛЕ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Зеленский Б.П., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Миргородская О.Е., к.б.н.

Исследованы нефроны коркового вещества почки интактных и экспериментальных мышей-самцов линии Вистар (n=16) на светооптическом уровне. Проведен их морфометрический анализ на 1, 3, 5-е сутки после рентгеновского облучения сублетальной дозой 7 Гр. Острую лучевую болезнь моделировали с помощью воздействия рентгенотерапевтической установкой РУМ-17 в направлении — спина — грудь. Материал фиксировали по стандартной методике для трансмиссионной электронной микроскопии и заливали в смесь эпоксидных смол Эпон-Аралдит. Полутонкие срезы толщиной 1 мкм окрашивали 1% толуидиновым синим. Диагностику реактивных изменений и морфометрический анализ структур почки осуществляли с помощью светового микроскопа Score A1c камерой AxioCam ERc 5s и использованием морфометрической лицензионной программы ZEN 2.3.

Нефрон является структурно-функциональной единицей почки. Он состоит из почечного тельца, образованного висцеральным и париетальным листками, с капиллярами фенестрированного типа, проксимальными и дистальными канальцами, переходящими в собирательные трубки. Диаметр почечных телец интактных мышей составляет 40–50 мкм, а просвет между листками капсулы — 3–5 мкм. Уже на 1-е сутки отмечены изменения некоторых структур нефрона — почечного тельца и его капиллярной сети. У большинства почечных телец просвет между париетальным и висцеральным листками был сужен до 1–2 мкм. Про-

фили кровеносных капилляров клубочковой сети, наоборот, расширены от 3–4 мкм до 5 мкм.

На 3-и сутки тенденция реактивных изменений со стороны почечных телец сохранялась. Почечное тельце представлено несколькими клеточными дифферонами — это подоциты, эндотелиоциты, мезангиальные и другие клетки юкта-гломерулярного комплекса. При подсчете количества ядер клеток почечных телец экспериментальных животных наблюдается тенденция к уменьшению их числа от 33–40 ядер на срезе (в норме) до 20–22 на 3-и и 5-е сутки после воздействия. Полученные данные сопоставимы с показателями диаметров почечных телец — около 50 мкм в норме и 35–37 мкм после облучения.

Таким образом, реактивные изменения со стороны почечных телец нефронов, диагностированные на ранних сроках после облучения дозой 7 Гр подтверждают тот факт, что почка также является органом, чувствительным к радиационному облучению.

Выражаю благодарность научному руководителю доценту кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова к.б.н. Миргородской О.Е. за возможность участия в научно-исследовательской деятельности кафедры.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЯРЕМНОГО ОТВЕРСТИЯ С УЧЕТОМ ФОРМЫ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА

Мехралиев Г.М.-Р., курс., Лагуточкина М.И., курс.,

Соловьев К.В., студ., Кириллова М.П., к.б.н.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Кириллова М.П., к.б.н.

Яремное отверстие — весьма значимое анатомическое образование, расположенное в области задней черепной ямки. Оно является местом выхода из черепа ряда черепных нервов (*n. glossopharyngeus*, *n. vagus*, *n. accessorius*) и местом начала внутренней яремной вены, выносящей кровь из полости черепа. Анатомическая сложность яремного отверстия делает хирургические процедуры в этой области достаточно деликатными и трудными.

Цель исследования. Изучить морфометрические характеристики яремного отверстия (ЯО) при различных формах черепа.

Материалы и методы. Исследование проведено на 50 основаниях черепов взрослых людей. Продольный диаметр ЯО измеряли по ходу каменисто-затылочного синхондроза между двумя крайними точками на границе височной и затылочной костей. Поперечный диаметр ЯО соответствовал длине отрезка, перпендикулярного к продольному диаметру и соединяющего две наиболее удаленные точки на краях отверстия. Измерения проводились как со стороны наружного, так и со стороны внутреннего основания черепа. Форму черепа определяли по значению поперечно-продольного (черепного) указателя (Март. 8:1).

Результаты и выводы. В общей выборке черепов внутренний продольный диаметр ЯО составил $14,5 \pm 2,4$ мм, наружный продольный диаметр — $15,3 \pm 2,5$ мм, внутренний поперечный диаметр ЯО — $8,5 \pm 2,4$ мм, наружный поперечный диаметр ЯО — $9,3 \pm 2,2$ мм. Статистически значимых различий между размерами отверстий с контрлатеральных сторон

не выявлено. Параметры яремного отверстия, особенно широтные размеры, со стороны внутреннего основания черепа меньше аналогичных на наружном основании на 0,5–1 мм, что свидетельствует о некотором расширении яремного отверстия в направлении изнутри наружу.

Установлено, что у черепов брахиморфной формы наружный поперечный диаметр ЯО больше на 1–1,5 мм, чем у черепов долихоморфной формы, наружный продольный диаметр не зависит от формы черепа. У брахиморфных черепов выражено увеличение поперечного диаметра ЯО при продвижении изнутри наружу, что можно сравнить с усеченным конусом. У долихоморфных черепов различия между наружными и внутренними параметрами менее значительны, и можно сравнить яремное отверстие по пространственным параметрам с цилиндром.

Таким образом, размерно-пространственные характеристики яремного отверстия зависят от формы черепа.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕАКТИВНОСТИ ПОПЕРЕЧНОПОЛОСАТОЙ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПРИ КОМПРЕССИОННОЙ ТРАВМЕ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГЕНЕРАЦИОННОГО ГИСТИОНА

Околитенко М.С., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Горбулич А.В., препод.

Изучена реактивно-адаптационная перестройка, межклеточные и клеточно-матриксные взаимодействия, происходящие в реактивно измененной поперечнополосатой скелетной мышечной ткани бедренной мышцы крысы при компрессионной травме на 7, 14 и 28-е сутки. Выявлены основные морфометрические показатели мышечных волокон на разных этапах регенерационного гистогенеза. Исследование выполнено на светооптическом уровне с применением светового микроскопа Score A1c (камера Axiosam ERc 5s) и при использовании гистологических препаратов поврежденного участка, окрашенных гематоксилином и эозином. Диагностика морфологических и морфометрических данных осуществлялась с помощью лицензионной программы ZEN 2.3 и статистической программы для визуализации параметров STATISTICA 10.

На 7-е сутки после травмы выявлено наибольшее разнообразие некротически измененных структур скелетной мышечной ткани. Средние значения диаметра мышечного волокна варьирует от 13,4 до 23,3 мкм. Ядра на препарате отсутствуют. Восстановительные потенции мышечного волокна (т. е. способность реализовать дифференцировочный потенциал для выполнения функции сокращения) на данном сроке не выражены.

На 14-е сутки образуются новые мышечные волокна, что говорит о реализации регенерационного потенциала ткани. Средние значения ди-

аметра мышечного волокна колеблются от 16,1 до 22,1 мкм. Ядра на срезе отсутствуют. Выделяются ядерно-саркоплазматические территории, миогенные элементы миобластического ряда, оттесняющие значительно дифференцированные соединительнотканые структуры.

Средние значения диаметра мышечного волокна на 28-е сутки после компрессионной травмы колеблются от 18,5 до 25,8 мкм. Склеротические изменения, нарушающие межтканевые корреляции, отсутствуют. Наблюдается восстановление клеточно-дифференционного состава скелетной мышечной ткани. Видны периферически расположенные ядра, закономерность в расположении которых отсутствует.

Таким образом, посредством морфометрической диагностики можно прийти к заключению, что на поздних сроках после повреждения вследствие реактивно-адаптационной перестройки происходит увеличение диаметров мышечных волокон.

Выражаю благодарность научному руководителю, преподавателю кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Горбулич А.В. за возможность участия в научно-исследовательской деятельности кафедры.

НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ АКАДЕМИКА В.Н. ТОНКОВА (К 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

*Ничипорук А.Г., студ., Трясунова А.И., студ.,
Дроздова А.А., студ., Золотова В.В., студ.*

*Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,*

Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Гайворонский И.В., д.м.н., проф.

Как известно, главным делом жизни ученого является научное творчество. Нами проанализированы 47 научных работ, выполненных академиком В.Н. Тонковым. Наибольшее число публикаций посвящено сосудистой системе и изучению проблемы коллатерального кровообращения.

Среди исследований В.Н. Тонкова высока значимость труда по изучению роли рентгеновских лучей для изучения роста костей скелета, выполненного в 1896 г. спустя всего лишь три недели после исторического доклада В. Рентгена. Она заложила основы рентгеноанатомии, как научного направления. Им выполнены работы по воспроизведению двойных уродств у зародышей тритона (1898), показавшие решающее значение внешних факторов в их происхождении.

Он внес значительный вклад в изучение гистогенеза и органогенеза селезенки, некоторых органов эндокринной системы, а также совершенствование способа пластической реконструкции.

Ряд работ В.Н. Тонкова посвящены музейной и учебной работе. В начале 20 века свои научные интересы В.Н. Тонков концентрирует в области кровеносной системы. Еще будучи курсантом, он изучил особенно формирования коллатералей при перевязке наружной подвздошной

артерии, затем он проводит детальное изучение артерий, питающих спинномозговые нервы и межпозвоночные узлы (докторская диссертация, 1895 г.), а также вариантной анатомии артерий плеча и предплечья.

Основным научным направлением школы академика В.Н. Тонкова является разработка различных аспектов проблемы коллатерального кровообращения, основные итоги которой могут быть обобщены следующим образом: выяснены источники и определена динамика формирования сосудов-коллатералей; исследованы особенности развития коллатерального кровообращения при различных способах окклюзии магистральных артерий; изучены преобразования сосудистой стенки в условиях окольного кровотока; проведено экспериментальное обоснование учения о редуцированном кровообращении; разработаны подходы к оценке функциональных изменений органов и роли нервной системы в процессе развития коллатерального кровообращения.

В последующем приоритетное учение В.Н. Тонкова было продолжено его многочисленными учениками и последователями.

Таким образом, работы, выполненные академиком В.Н. Тонковым, внесли значительный вклад в развитие анатомии, как науки.

В настоящее время большинство его научных направлений бережно сохраняются и активно развиваются на кафедре нормальной анатомии академии с применением современных методов морфологического исследования.

ПОВРЕЖДЕНИЕ ТКАНЕЙ ПОЧЕК КРЫС, ПОГИБШИХ ВСЛЕДСТВИЕ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ ПАРАОКСОНОМ

Соколова М.О., асп., Иванова А.К., студ.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Соболев В.Е., д.б.н.

Введение. Молекулярные сигнальные пути, приводящие к выживанию или гибели клеток после воздействия фосфорорганических соединений (ФОС) изучены недостаточно. В настоящее время принято считать, что преобладающим механизмом их токсичности является изменение оксидантно-антиоксидантного баланса в тканях и возникновение окислительного стресса, связанного усилением перекисного окисления липидов. Реактивные формы кислорода усиливают внутриклеточные окислительные процессы, морфологически проявляющиеся в нарушении структуры митохондрий.

Цель. Выявление морфологических проявлений острого воздействия ФОС (параоксон) на ткани почек погибших крыс.

Материалы и методы. Исследования проведены на крысах-самцах Wistar, массой тела 200–250 г. Параоксон вводили однократно, путем подкожной инъекции в дозе 250 мкг/кг (ЛД84). Вырезанные образцы почек погибших животных в течение часа фиксировали в 10% забуференном формалине и 2,5% глутаровом альдегиде для гистологического и ультрамикроскопического исследования. Обработывали по стандартной методике, окрашивали гематоксилином и эозином; двойное контрастирование ультратонких срезов осуществляли раствором нитрата свинца и 1% водным раствором уранилацетата.

Результаты и выводы. В тканях почек погибших животных выявлены изменения микроциркуляции, выразившиеся в появлении стазов

в капиллярах интерстиция, клубочковых капиллярах и кровоизлияниях в капсулы клубочков. Кровоизлияния в капсулу свидетельствовали о нарушении целостности фильтрационного барьера почек, предположительно о разрывах гломерулярных базальных мембран.

Наиболее отчетливые изменения обнаружены в эпителиальных клетках извитых канальцев. В клетках проксимального отдела выявлено нарушение апикальной поверхности клеток, просветы канальцев были заполнены детритом. Нарушений апикальной поверхности эпителиальных клеток в дистальных отделах обнаружено не было. Нарушения в структуре митохондрий, выраженных в вакуолизации или потере крист, отсутствовали.

Таким образом, морфологические последствия острого воздействия ФОС в тканях почек погибших животных проявляются в нарушении целостности эпителиальных клеток проксимальных канальцев и нарушении микроциркуляции.

РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕЛЕЗЕНКИ МЫШЕЙ ПРИ РАДИАЦИОННОМ ОБЛУЧЕНИИ

Козлов А.С., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Слуцкая Д.Р., к.б.н., доц.

Вопросы выявления и изучения реактивных и адаптивных изменений тканей различных органов относятся не только к фундаментальным, но и прикладным вопросам гистологии. Контакты людей с источниками излучений постоянно расширяются, а морфологические исследования являются фундаментом клинических исследований.

Исследование посвящено морфологической характеристике реактивных изменений тканевых элементов селезенки лабораторных мышей в норме и при дозированном радиационном облучении на первые сутки после воздействия. Материалом исследования служили гистологические препараты селезенки интактных ($n=6$) и облученных мышей ($n=6$) дозой рентгеновского излучения 7 Гр, окрашенные гематоксилином и эозином. Измеряли площадь функциональных зон, толщину капсулы с помощью светового микроскопа Score A1c камерой Axiosam ERc 5s и использованием морфометрической лицензионной программы ZEN 2.3.

Селезенка мышей контрольной группы покрыта капсулой из плотной соединительной ткани, мезотелия и гладких миоцитов. От капсулы внутрь органа отходят соединительнотканые трабекулы. Лимфоидный гистион представлен лимфоидными узелками округло-овальной формы с хорошо выраженными периартериальными зонами и содержащими центральную артерию. Средний диаметр лимфоидных узелков в селезенке интактных мышей составляет $206,60 \pm 8,92$ ($176,21$; $249,25$) мкм, средняя площадь — $34577,54 \pm 2784,03$ ($23161,71$; $46663,79$) мкм², толщина капсулы — $4,64 \pm 0,26$ ($3,75$; $5,26$) мкм. В составе миелоидного гистиона встречаются многочисленные мегакариоциты. Изменения тканевых

элементов селезенки при дозе облучения 7 Гр. характеризуются увеличением доли лимфоидной ткани, средняя площадь которой составляла $135756,5 \pm 22292,53$ ($79636,65$; $192991,30$) $\mu\text{м}^2$. Изменялась форма лимфоидных узелков — они не имели четких границ и характеризовались рыхлым расположением клеток. Ретикулярный синцитий беден гемопoэтическими клетками, толщина капсулы составила $11,77 \pm 0,80$ ($8,44$; $15,01$) $\mu\text{м}$.

Таким образом, на 1-е сутки эксперимента средняя площадь, занимаемая тканевыми элементами лимфоидного гистиона при дозе облучения 7 Гр увеличилась, по сравнению с показателями контроля. По-видимому, происходит развитие ответной реакции организма на повышение дозы радиации.

Выражаю благодарность научному руководителю доценту кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова кандидату биологических наук Д.Р. Слуцкой за возможность участия в научно-исследовательской деятельности кафедры.

СОВРЕМЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ МУЛЬТИКОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА В ИЗУЧЕНИИ АНАТОМИИ СЕРДЦА

Октысюк П.Д., студ., Попов С.П., студ.,

Гарсия Адова Е.И., студ.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Ничипорук Г.И., к.м.н., доц.

Проведен концептуальный анализ основных подходов к изучению строения сердца, базирующиеся на знании классической анатомии органа и умения дополнять полученные знания данными современных средств визуализации морфологических структур [1]. Среди последних в настоящее время наиболее часто используют рентгенологические, ультразвуковые, эндоскопические методики, компьютерную и магниторезонансная томографии, а также коронарографию.

Среди методик изучения сердца, несмотря на относительную простоту и информативность рентгенографии грудной клетки, «золотым стандартом» на сегодняшний день является проведение эхокардиографии [2], позволяющей быстро и достоверно определить топографию органа, состояние его структур и их функциональный статус. Для исследования строения сердца и его собственных сосудов также применяют компьютерную томографию, в том числе и с использованием различных вариантов контрастирования полостных структур. Для изучения архитектоники, величины просвета, вариантной анатомии и степени проходимости венечных артерий классическими являются различные варианты коронарографии. С этой же целью внедряется и оптическая когерентная томография. Использование мультисрезовой спиральной компьютерной томографии позволяет более точно оценить морфологию различных структур сердца. Важным дополнением данной технологии является возможность применения объемного рендеринга для построения трехмерных (3D) моделей сердца [3]. Магнитно-резонансная томография об-

ладая высокой разрешающей способностью и возможностью получения дифференцированного изображения стенок и полостей значительно увеличивает точность изучения вариантной анатомии различных структур сердца.

Таким образом, применение классического подхода в изучении анатомии человека (использование натуральных анатомических препаратов и другого наглядного материала, включая мультимедийные технологии), наряду с современными способами визуализации анатомических структур, отражает мультикомплексный подход к учебному процессу, способствуя формированию необходимой морфологической базы в подготовке современного врача новой формации — врача 21 века.

Литература:

1. Гайворонский, И. В. Нормальная анатомия человека : учебник для медицинских вузов / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский. — Санкт-Петербург : ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 540 с.
2. Клинические возможности и ограничения в применении современных технологий в эхокардиографии / Ю. А. Васюк, В. В. Несветов, Е. Н. Ющук, М. М. Щербак // Кардиология. — 2019. — Т. 59. — № 7. — С. 68–75. — DOI: 10.18087/cardio.2019.7.2651.
3. Возможности мультиспиральной компьютерной томографии в диагностике сочетанной патологии сердца до и после хирургической коррекции / Е. П. Ясакова, Е. И. Зяблова, Н. В. Агурина [и др.] // Инновационная медицина Кубани. — 2017. — № 3(7). — С. 47–50.

СОСТОЯНИЕ АРТЕРИЙ СЕТЧАТОГО СЛОЯ ДЕРМЫ НА РАННИХ СРОКАХ ПРИ КОМПРЕССИОННОЙ ТРАВМЕ

Гайдук В.А., курс., Гайдук И.А., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Горбулич А.В., препод.

Исследовано состояние стенки артерий мышечного типа сетчатого слоя дермы в норме и в эксперименте, имитирующем длительную компрессионную травму мягких тканей задней конечности крысы (n=15). Фрагменты кожи интактных и экспериментальных животных фиксировали в период 0–3-и сутки в 10% забуференном растворе формалина в течение суток, затем обезвоживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в парафин.

В работе дана оценка толщины оболочек артерий и их пропускной способности (индекс Керногана) с помощью светового микроскопа Score A1c камерой Axiosam ERc 5s и использованием морфометрической лицензионной программы ZEN 2.3. Средние арифметические показатели и анализ полученных морфометрических данных вычислялись с использованием статистического пакета «STATISTICA® for Windows 6.0». На поперечных профилях артерий сетчатого слоя дермы были измерены наружные и внутренние диаметры (dn, dv).

Анализируя артерии сетчатого слоя дермы интактных животных, были получены следующие морфометрические показатели: d=28 мкм, толщина стенки артерий 2–2,5 мкм, индекс Керногана 0,05.

В 1-е сутки репаративной регенерации кожи при компрессионной травме, сосуды сетчатого слоя дермы имеют типичные реактивные изменения. Выявлено набухание эндотелиального слоя, деструкция и деформация внутренней эластической мембраны, отмечено коллагенизация и утолщение средней оболочки, разволоknение и истончение наружной

эластической мембраны, разрастание наружной соединительнотканной оболочки.

По результатам проведенных морфометрических расчетов артерий сетчатого слоя кожи крыс наблюдается резкое увеличение толщины стенки артерий с первых часов после снятия тисков. Индекс Керногана увеличивается более чем в 2,5 раза, за счет набухания гладких миоцитов среднего слоя, к 3-м суткам рост индекса сохраняет положительную динамику, что свидетельствует о трансформации микроангиоархитектоники кровеносного русла дермы. Отмеченные факторы имеют морфофункциональную значимость и свидетельствуют об эндотелиальной дисфункции, нарушении проницаемости и проводящей способности сосудов сетчатого слоя дермы крысы на ранних этапах регенерационного гистогенеза.

Выражаем благодарность научному руководителю преподавателю кафедры гистологии с курсом эмбриологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова Горбулич А.В. за возможность участия в научно-исследовательской деятельности кафедры.



**ОНКОЛОГИЯ
И ЕЕ БИОМЕДИЦИНСКИЕ ОСНОВЫ**

NETOSIS И КИСЛОРОДЗАВИСИМЫЙ МЕТАБОЛИЗМ ЦИРКУЛИРУЮЩИХ НЕЙТРОФИЛОВ ПРИ РАКЕ ПОЧКИ

Мягдиева И.Р., асп., Семенова Е.С., студ.

Ульяновский государственный университет,

Ульяновск, Россия

Научный руководитель: Абакумова Т.В., к.б.н., доц.

В настоящее время актуальным является изучение роли нейтрофилов (Нф) при раке почки (РП). Циркулирующие в крови Нф первыми мигрируют в опухоль, где способны образовывать neutrophil extracellular traps (NETs). Роль NETs в неопластическом процессе двоякая. С одной стороны, компоненты NETs обладают цитотоксичным действием в отношении опухолевых клеток, в том числе и при РП. С другой стороны, NETs могут способствовать миграции опухолевых клеток. Образование NETs в ответ на активацию Нф сопровождается продукцией активных форм кислорода (АФК) и высвобождением миелопероксидазы (МПО). Было показано, что АФК, генерируемые НАДФН-оксидазой Нф, и МПО играют ведущую роль при кислородзависимом экстрацеллюлярном киллинге Нф (NETosis).

Целью исследования была оценка взаимосвязи NETosis и кислородзависимого метаболизма циркулирующих Нф при РП.

Объектом исследования явились Нф крови пациентов с верифицированным РП, светлоклеточный тип I стадии до хирургического лечения (n=30, медиана возраста 63,0). Группу контроля составляли условно здоровые доноры (n=15, медиана возраста 54,0). Активность МПО в Нф определяли по методу Грэхема-Кнолля с бензидином. Результаты представляли в виде среднего цитохимического коэффициента (СЦК). Оценивали процент формазан-позитивных клеток (ФПК,%) в спонтанном НСТ-тесте. Подсчет NETs проводили по методу Долгушина И.И. с соавт. Определяли число (ЧНЛ,%) и индекс нейтрофильных ловушек (ИНЛ,

у. е.). Статистическую обработку данных проводили с использованием программного обеспечения Statistica13.

Результаты. В результате проведенного исследования выявлено, что количество ФПК при РП в 1,5 раза больше, чем в контрольной группе ($p=0,031$). Также активность МПО в Нф пациентов с РП была выше в сравнении с контролем ($2,59\pm 0,08$ СЦК против $1,56\pm 0,09$ СЦК в контроле ($p = 0,0001$)). Нами было установлено увеличение ЧНЛ при РП ($5,05\pm 2,417\%$ против $1,45\pm 0,686\%$ ($p=0,001$)) и ИНЛ относительно группы контроля ($1,49\pm 0,48$ у.е. против $1,17\pm 0,28$ у. е., $p\pm 0,009$). С помощью корреляционного анализа по Спирмену была установлена связь между уровнем МПО в Нф и ЧНЛ ($r = 0,3$, $p\pm 0,05$), числом ФПК и ЧНЛ ($r=0,471$, $p\pm 0,042$).

Вывод. Таким образом, можно предположить, что повышение способности к образованию NETs циркулирующими Нф при РП ассоциировано с увеличением активности кислородзависимого метаболизма Нф.

ВЛИЯНИЕ БЕНЗ(А)ПИРЕНА И АГОНИСТА АРИЛГИДРОКАРБОНОВОГО РЕЦЕПТОРА FICZ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ ЦИТОКИНОВ В КЛЕТКАХ ЛИНИИ НЕРА RG

Малыгина Д.А., м.н.с.

*Научно-исследовательский институт гигиены,
профпатологии и экологии человека,
Санкт-Петербург, Россия
Научный руководитель: Бабаков В.Н., к.б.н.*

Введение. Загрязнение окружающей среды полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ) является одной из причин развития онкологических заболеваний. Наиболее изученным веществом этой группы является бенз(а)пирен. Токсические эффекты бенз(а)пирена осуществляются через арилгидрокарбонный рецептор. Бенз(а)пирен может активировать транскрипционный фактор NF- κ B, NF- κ B и арилгидрокарбонный рецептор могут взаимодействовать и модулировать друг друга, что приводит к запуску экспрессии цитокинов. Агонисты арилгидрокарбонного рецептора проявляют цитопротекторное действие на фоне токсического действия ПАУ и изучение механизма этой биологической активности является актуальной задачей.

Цель работы — оценить влияние эндогенного агониста арилгидрокарбонного рецептора 5,11-дигидроиндоло[3,2-b]карбазол-6-карбок-сальдегида (FICZ) при действии бенз(а)пирена на экспрессию цитокинов в клетках линии НераRG.

Материалы и методы. Клетки гепатомы человека линии НераRG (Gibco) инкубировали во флаконах с добавлением в среду 10 мкМ бенз(а)пирена, смеси 10 мкМ бенз(а)пирена и 100 нМ FICZ, 100 нМ FICZ в течение 24 часов при 37 °С в атмосфере 5% CO₂. Далее в лизатах клеток НераRG был проведен анализ экспрессии генов цитокинов методом обратной транскрипции с последующей полимеразной цепной реакцией в реальном времени.

Результаты. При действии бенз(а)пирена в течение суток на клетки HeraRG наблюдалось статистически значимое увеличение уровня относительной экспрессии генов IL-6, IL12A, MIF, VEGF, NGF, CXCL1, CSF2 по сравнению с контролем. Инкубация FICZ с бенз(а)пиреном приводила к снижению уровня экспрессии гена IL-6. Относительная экспрессия генов IL12A, MIF, NGF, CSF2 снижалась относительно уровня экспрессии бенз(а)пирена при воздействии смеси бенз(а)пирена и FICZ, но данное снижение не являлось статистически значимым. Гены VEGF и CXCL1, наоборот, показали тенденцию к увеличению уровня относительной экспрессии при воздействии смеси бенз(а)пирена и FICZ.

Выводы. Бенз(а)пирен индуцирует экспрессию ряда цитокинов, агонист арилгидрокарбонового рецептора FICZ снижает экспрессию гена IL-6, индуцированную бенз(а)пиреном в клетках линии HeraRG.

Автор выражает благодарность научному руководителю к.б.н. Бабакову В.Н.

ВЛИЯНИЕ ИНАКТИВАЦИИ ГЕНОВ HST3 И HST4, КОДИРУЮЩИХ У ДРОЖЖЕЙ SACCHAROMYCES CEREVISIAE ДЕАЦЕТИЛАЗЫ ГИСТОНОВ, НА МУТАГЕННУЮ АКТИВНОСТЬ ЦИТОЗИНДЕЗАМИНАЗ СЕМЕЙСТВА AID/ APOBEC

Кравцова Е.В., студ.

Санкт-Петербургский государственный

университет, Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Степченкова Е.И., к.б.н.

Цитозиндезаминазы AID/APOBEC осуществляют простую биохимическую реакцию дезаминирования цитозина до урацила в составе ДНК или РНК и выполняют ряд важных физиологических функций. Неконтролируемая активность AID/APOBEC является причиной кластерных мутаций в геноме многих злокачественных опухолей у человека. Поэтому актуальной задачей является поиск факторов, способных модифицировать мутагенную активность цитозиндезаминаз. На экспрессию генов AID/APOBEC может влиять состояние хроматина. Плотность упаковки хроматина регулируется модификациями гистонов. Удобной моделью для изучения молекулярных механизмов AID/APOBEC-зависимого мутагенеза являются эукариотические микроорганизмы — дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*, у которых отсутствуют собственные цитозиндезаминазы, при этом для дрожжей хорошо разработаны методы гетерологичной экспрессии генов, в том числе, генов AID/APOBEC человека. Дрожжевые белки Hst3 и Hst4 — (NAD⁺)-зависимые протеин-деацетилазы, которые осуществляют прямое деацетилирование гистона H3 у *S. cerevisiae*.

Целью работы является изучение влияния двойной мутации *hst3 hst4* на частоту мутаций, индуцированных AID/APOBEC.

Частоту возникновения спонтанных мутаций устойчивости к L-канаванину определяли по отношению числа мутантных клеток к обще-

му числу живых клеток в культуре исследуемых штаммов. Для каждого из исследуемых штаммов использовали 9 независимых культур. При обработке результатов определяли медиану частоты мутагенеза и доверительный интервал, а для оценки статистической значимости отличий использовали непараметрический критерий Манна-Уитни.

Из полученных данных следует, что у двойного мутанта hst3 hst4 частота мутагенеза повышена в 10 раз по сравнению со штаммом дикого типа. Мы показали, что на фоне двойной мутации hst3 hst4 происходит синергическое возрастание мутагенеза, зависящего от AID/APOBEC. Полученные результаты указывают на то, что мутагенная активность цитозиндезаминазы зависит от процесса деацетилирования гистона и как следствие, состояния хроматина. Поскольку факторы, повышающие частоту мутагенеза в раковых клетках с высоким уровнем экспрессии цитозиндезаминаз, могут оказаться более токсичными для опухоли, чем для нормальных тканей, такие факторы могут быть рекомендованы для использования при лечении тех пациентов, у которых будет зафиксирован повышенный уровень экспрессии цитозиндезаминаз в клетках опухоли.

Автор благодарит научного руководителя Степченкову Е.И. (СПбГУ). Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 20–15–00081.

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМА ЦИНКА НА РАЗВИТИЕ АПОПТОЗА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИМОЦИТОВ ПО ФАЗАМ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА У МЫШЕЙ С ГЕПАТОМОЙ 22А

Зеленский Е.А., асп.

Институт экспериментальной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Киселева Е.П., д.м.н.

Актуальность. Опухоль-индуцированная инволюция тимуса является известным фактом, однако точные механизмы, вовлеченные в данный процесс, до конца не изучены. Ранее в наших работах отмечалось существенное улучшение состояния тимуса у мышей-опухоленосителей, получающих цинк с питьевой водой.

Цель. Изучить влияние приема цинка с питьевой водой на интенсивность апоптоза и распределение клеток по фазам G0/G1, S и G2/M у мышей при росте перевиваемой гепатомы 22а.

Материалы и методы. Мышам линии СЗНА подкожно инокулировали 2×10^5 клеток линии сингенной гепатомы 22А. Контрольные мыши получали инъекцию забуференного физиологического раствора. Мыши с опухолью получали ZnSO₄ в концентрации 22 мкг/мл с питьевой водой. Мышей выводили из использовали метод проточной цитометрии путем окрашивания YO-PRO и DAPI. Для оценки распределения клеток по фазам G0/G1, S и G2/M использовался метод проточной цитометрии, описанный Darzynkiewicz Z et. al [1].

Результаты. При анализе интенсивности апоптоза в основной популяции CD4+CD8+ тимоцитов было отмечено ее увеличение в тимоцитах мышей-опухоленосителей по сравнению с контролем (42,2±5,0 и 17,58±2,3 соответственно, p=0,01), а прием цинка достоверно интенсивность апоптоза в тимоцитах снижал (42,2±5,0 и 24,9±1,9 соответственно; p<0,05). При анализе распределения клеток по фазам G0/G1, S и G2/M было обнаружено, что число клеток в S-фазе синтеза

ДНК значимо снижается у мышей-опухоленосителей по сравнению с контролем ($2,68 \pm 0,19$ и $4,59 \pm 0,77$ соответственно; $p < 0,05$), а прием цинка восстанавливает данный показатель до контрольного уровня ($2,68 \pm 0,19$ и $4,78 \pm 0,57$ соответственно, $p = 0,01$). На распределение тимоцитов по остальным фазам клеточного цикла ни рост гепатомы 22А ни прием цинка значимого влияния не оказывали.

Выводы. У мышей с опухолью наблюдалось увеличение интенсивности апоптоза в тимоцитах и снижение числа клеток в S-фазе синтеза ДНК. Прием цинка значимо снизил интенсивность апоптоза в преобладающей популяции тимоцитов, а также увеличил число клеток в S-фазе синтеза ДНК, что может лежать в основе ряда механизмов положительного действия приема цинка на состояние тимуса.

Литература

1. Darzynkiewicz Z, Huang X. Analysis of cellular DNA content by flow cytometry. Curr Protoc Immunol. 2004;Chapter 5:. DOI: 10.1002/0471142735.im0507s60

Автор выражает благодарность своему научному руководителю д.м.н. Киселевой Екатерине Прохоровне, а также к.б.н. Кудрявцеву Игорю Владимировичу.

ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНДЕКСА ПРОЛИФЕРАЦИИ KI67 У ПАЦИЕНТОК С ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИМИ И НЕОПЛАСТИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЭНДОМЕТРИЯ

Собивчак М.С., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Протасова А.Э., д.м.н., проф.,

Раскин Г.А., д.м.н., проф.

Актуальность. Рак эндометрия занимает ведущее место в структуре онкогинекологической заболеваемости в нашей стране, уступая раку молочной железы. Эндометриоидная аденокарцинома самая частая морфологическая форма РЭ, а ее истинным предраком является эндометриодная интраэпителиальная неоплазия (ЭИН), или атипическая гиперплазия. ЭИН — морфологически сложный диагноз, который зачастую требует дифференциальной диагностики с доброкачественной гиперплазией эндометрия (ГЭ) и эндометриальной аденокарциномой. Может ли индекс пролиферации Ki67, отражающий митотическую активность клеток, быть использован в качестве дифференциально диагностического критерия доброкачественных, предраковых и злокачественных изменений эндометрия?

Цель. Оценить индекс пролиферации Ki67 в эндометриальных клетках у пациенток с ГЭ, ЭИН и РЭ с попыткой выявления диагностического порогового значения для дифференциальной диагностики данных состояний.

Материалы и методы. В исследование включено 107 пациенток: 35 пациенток с диагнозом эндометриальная гиперплазия без атипии, 36 — с эндометриоидной интраэпителиальной неоплазией и 36 больных эндометриоидной аденокарциномой эндометрия. Проведена морфологическая оценка препаратов с использованием критериев Всемирной орга-

низации здравоохранения 2020 года и иммуногистохимическое окрашивание с определением Ki67.

Результаты. Показатель индекса пролиферации Ki67 достоверно различался в трех исследуемых группах: с самым низким значением в группе пациенток с ГЭ, которое составило $13 \pm 9\%$, более высокие показатели у пациенток с ЭИН $18 \pm 13\%$ — с самым высоким в группе больных РЭ — $39 \pm 23\%$ ($p=0,004$). Парное сравнение данных выявило различия показателя Ki 67 в группах эндометриальной гиперплазии без атипии и эндометриоидной аденокарциномы, и группах ЭИН и эндометриоидной аденокарциномы с более высоким значение индекса пролиферации в группе РЭ, чем в группе эндометриальной гиперплазии без атипии и ЭИН. Вычислить диагностическое пороговое значение Ki 67 не удалось в связи с неоднородностью полученных результатов.

Заключение. Существует тенденция увеличения индекса пролиферации Ki 67 в зависимости от степени нарастания клеточной атипии в цепочке ГЭ-ЭИН — РЭ. Ki 67 достоверно выше в группе эндометриальной аденокарциномы, по сравнению с ЭИН и эндометриальной гиперплазией без атипии. Оценка индекса Ki 67 целесообразна при дифференциальной диагностики заболеваний эндометрия.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН ОПРОСОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ГРУППЫ РИСКА КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ

Севко Э.И., студ.

*Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И. И. Мечникова,
Санкт-Петербург, Россия
Научный руководитель: Прачева А.А., к.б.н.*

Введение. Колоректальный рак (КРР) является наиболее распространенным видом рака, и частота заболеваемости неуклонно растет, по данным ВОЗ.

Синдром Линча — генетическое заболевание с аутосомно-доминантным типом наследования при котором повреждается система репарации ДНК, что увеличивает риск развития КРР от 70 до 80%, при чем возникновение рака может наступать в более молодом возрасте по сравнению с другими видами рака данного типа.

Актуальность исследования. Смертность от онкологических заболеваний в России в 2020–2021 гг. составила 14% от всех смертей. Ранняя диагностика и информирование населения о симптомах, а также факторы предрасположенности к данному заболеванию позволят снизить уровень заболеваемости и смертности. Ранняя диагностика повышает эффективность лечения более чем на 65% по данным Минздрава России.

Цель исследования. Разработка оптимальных и малозатратных способов выявления группы риска по развитию КРР.

Организация и методы исследования. В анонимном исследовании приняли добровольное участие 112 человек в возрасте от 20 до 60 лет: 56 мужчин и 56 женщин. В ходе исследования был проведён онлайн-опрос с использованием Гугл-форм, основанного на анкете Ф. Кастриноса с соавторами для поиска потенциальных пациентов с синдромом Линча.

Также опрос включал информацию о поле, возрасте, профессии, наличие онкологического диагноза.

Результаты. В группу риска (на основании хотя бы одного положительного ответа на вопрос анкеты Ф. Кастриноса) попали 28 человек, у 18 из которых уже был диагноз онкологическое заболевание, что составило 16,1% от всех участников опроса (типы онкологических заболеваний среди опрошенных: рак молочной железы, лимфома, рак яичников, карцинома, рак тела матки). При этом у двух опрошенных выявлена возможная генетическая предрасположенность к наличию синдрома Линча.

Корреляционный анализ результатов ответов на вопросы анкеты выявил сильную прямую корреляционную связь ($r=0,68$) между положительными ответами на вопросы анкеты Ф. Кастриноса (наличие близких родственников с онкологическим диагнозом) и наличием диагноза онкологическое заболевание у респондента. Также высокая прямая корреляционная связь между перекрёстными ответами на вопросы самой анкеты ($r=0,70$).

Выводы. По результатам исследования была выявлена группа риска предрасположенности к развитию КРР, что может служить основанием для повышенного внимания к своему здоровью и более детальной лабораторной диагностики с целью раннего выявления и успешного лечения болезни.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРМОНАЛЬНОГО РЕЦЕПТОРНОГО СТАТУСА ОПУХОЛИ У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОК С РАКОМ ЖЕЛУДКА

Каледина Е.А., врач, Андросова А.В., асп.

Городской клинический онкологический диспансер,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Беляк Н.П., к.м.н., Орлова Р.В., д.м.н., проф.

Примерно у 5,0% пациентов рак желудка (РЖ) диагностируется в возрасте до 40 лет, когда они не являются кандидатами для программ скрининга. Рак желудка у молодых пациентов характеризуется более частой встречаемостью у женщин, более агрессивным течением заболевания и диагностикой на поздних стадиях.

Экспрессия ЭР хорошо изучена в различных опухолях человека, в частности, гормональная терапия, направленная против ЭР для лечения рака молочной железы, играет значимую роль. Исследование роли и механизмов канцерогенеза при раке желудка с ЭР, несомненно, может предоставить нам дополнительные возможности для лечения этого заболевания.

Оценка экспрессии ЭР может обеспечить всестороннее понимание их роли при раке желудка и его возможных механизмах.

Основной *целью исследования* является оценка клинико-патологических характеристик и выживаемости молодых больных раком желудка

Материалы и методы. На базе СПб ГБУЗ ГКОД планируется провести ретроспективный анализ всех больных раком желудка, проходивших любой вид лечения в период с 2018 по 20201 год. В анализ будут включены пациенты в возрасте до 45 лет женского пола, которые в дальнейшем будут разделены на три группы (30–35 лет, 35–40 лет, 40–45 лет). У всех пациенток после получения согласия на включение в исследование планируется определить частоту выявления экспрессии эстрогеновых (ЭР) и прогестероновых рецепторов (ПР) в первичной опухоли иммуногистохимическим методом, влияние уровней ЭР и ПР на частоту объективного

ответа (ЧОО) при стандартных подходах к лечению, проанализировать корреляцию между возрастом пациентов и частотой выявления ЭР и ПР.

Результаты. За период 2018–2021 гг. в СПб ГБУЗ ГКОД было пролечено 48 пациентов в возрасте до 45 лет с установленным диагнозом «Рак желудка». Из них 32 пациента — женщины, возрастом до 45 лет: в возрасте до 35 лет — 9 чел., 35–40 лет — 7 чел., 40–45 лет — 16 чел. С метастатической стадией — 16 чел. (3, 4 и 9 чел. соответственно). Согласно предварительным результатам исследования, ни у одного из 5 пациентов не определялась экспрессия ЭР иммуногистохимическим методом, что, вероятно, связано с небольшим количеством исследованных образцов.

Заключение. Определение экспрессии ЭР является перспективным направлением в изучении механизмов канцерогенеза при раке желудка у молодых пациентов. Однако для подтверждения данной гипотезы необходимо проведение исследование с достаточным объемом выборки.

МОБИЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГЕНОМА В ОНКОГЕНЕЗЕ

Афанасьев Р.В., студ.

Институт цитологии РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Соловьева А.И., к.б.н., Енукашвили Н.И., к.б.н.

Мобильные генетические элементы (МГЭ) — это фрагменты ДНК, способные перемещаться в геноме организма. По последним данным они составляют около 45% генома человека. МГЭ принято делить на 2 класса в зависимости от механизма их перемещения. Элементы I класса (ретро-элементы и эндогенные ретровирусы LINE, SINE, LTR, ERV) используют фермент обратная транскриптаза для копирования синтезированной РНК в ДНК хозяина, реализуя принцип «копировать/вставить». Элементы II класса (ДНК-транспозоны) перемещаются по механизму «вырезать/вставить». МГЭ играют активную роль в регуляции генома и его нестабильности за счет эктопической рекомбинации, нарушения рамок считывания, экзонизации, делеций, антисмысловых промоторов, эпигенетического сайленсинга фланкирующих генов. Негативные эффекты влияния МГЭ на геном могут приводить к различным патологиям, в том числе возникновению опухолей. Мы предположили, что разные типы опухолей имеют разный профиль экспрессии МГЭ.

Целью работы стало составления профиля экспрессии МГЭ клеток опухолевых линий A549, THP1 и мезенхимальных стволовых клеток (МСК).

Мы провели анализ транскриптомов МГЭ опухолевых клеток линий A549 (эпителиальная карцинома, солидная опухоль), THP1 (острая моноцитарная лейкемия, онкогематологическое заболевание) и провели сравнение с мезенхимными стромальными клетками (МСК) пупочного канатика раннего (3го) пассажа методами биоинформатики. Определили,

что в клетках A549 уровень экспрессии всех МГЭ ниже, чем в МСК и ТНР, и что в транскриптомах всех клеток преобладают LINE1 и Alu ретроэлементы. Для оценки уровня транскрипции методами *in vitro* клетки этих линий были прокультивированы и использованы для выделения РНК и ДНК. Количественный анализ методами ПЦР показал, что в исследованных опухолевых клетках различаются профили экспрессии МГЭ. В A549 доминируют семейства Alu, U6, SVA и L1, а в клетках ТНPLTR-ретроэлементы, Eulor2B и X5a_DNA. В МСК наиболее высокий уровень экспрессии показали транспозоны Alu, FLAM_C, L1P1_orf2, SVA_D, TNE1-int и TNE1A. Таким образом, МГЭ можно рассматривать как один из патогенных агентов в развитии опухолей.

Работа поддержана грантом Министерства науки и высшего образования РФ № 075-15-2021-1075 от 28.09.2021.

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СЕГМЕНТИРОВАНИЕ ОПУХОЛЕЙ НА ОСНОВЕ ОПТИЧЕСКОЙ КОГЕРЕНТНОЙ ЭЛАСТОГРАФИИ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦИОННОЙ ГИСТОЛОГИИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ

Плеханов А.А., м.н.с.¹, Советский А.А., м.н.с.²,

Воронцов Д.А., врач³, Губарькова Е.В., с.н.с.¹

*¹ Приволжский исследовательский медицинский университет,
Нижний Новгород, Россия*

*² Институт прикладной физики РАН,
Нижний Новгород, Россия*

*³ Нижегородский областной клинический онкологический центр,
Нижний Новгород, Россия*

Научный руководитель: Гладкова Н.Д., д.м.н., проф.

Введение. Ответ опухоли на лекарственную терапию стандартно оценивается по динамике роста опухоли. Однако, новые подходы к противоопухолевой терапии требуют разработки новых методов определения эффективности, учитывающих и другие факторы опухолевой прогрессии. Нами предложен новый метод изучения жесткости отдельных морфологических компонентов ткани

Цель работы состояла в определении соответствия результатов морфологического сегментирования, полученных гистологическим исследованием и методом компрессионной оптической когерентной эластографии (ОКЭ).

Материалы и методы. Работа выполнена на мышинной опухолевой модели 4T1 рака молочной железы (РМЖ) и послеоперационном материале РМЖ пациентов. На опухоли оказано воздействие: на модель — препаратами Авастин и Цисплатин; на РМЖ пациентов — курсы неоадьювантной терапии по клиническим рекомендациям. Исследование проведено на оптическом когерентном томографе по разработанной ори-

гинальной методике. Далее проводилось гистологическое исследование и сегментирование изображений в программе QuPath. Гистологические изображения прицельно сопоставлялись с ОКЭ картами и определялись диапазоны значений жесткости для морфологических компонентов ткани.

Результаты. Определены морфологические компоненты и патоморфологические изменения опухолевой ткани: для моделей — жизнеспособные и дистрофические опухолевые клетки, отёк и некроз; для РМЖ пациентов — жизнеспособные опухолевые клетки, строма и некроз, жировая ткань железы. Определены диапазоны значений жесткости и осуществлена сегментации морфологических компонентов на ОКЭ картах, которые в высокой степени повторяли сегментированные гистологические изображения. Установлены высокие значения коэффициента корреляции Пирсона для каждой морфологической структуры РМЖ.

Заключение. Установлено качественное и количественное соответствие результатов ОКЭ сегментирования морфологических компонентов опухолевой ткани с результатами гистологического сегментирования, что подтверждает объективность получаемых методом ОКЭ данных.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФ № 18–75–10068.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Вотинова А.О., студ., Лаушкин М.А., студ.,

Бычкова А.С., студ., Букатина Е., студ., Рыльский Р.М., студ.

*Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И.И. Мечникова,*

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Скородумов А.В., к.м.н.

Онкологическая патология является фактором риска суицидального поведения [2]. Суицидальное поведение имеет определенную этапность: суицидальные мысли, высказывания, приготовления и реализация суицида [3]. Методами нейровизуализации подтверждаются типичные для суицидального поведения изменения у пациентов с суицидальными высказываниями [4]. Поэтому к суицидальным высказываниям онкологических больных необходимо относиться серьезно [2].

В постоперационный период обследовано 45 пациентов онкологического стационара в возрасте от 43 до 61 лет, 23 из них сообщали о своих суицидальных намерениях. Используются методики: оценки агрессивности Басса-Дарки, оценки личностной и реактивной тревожности Спилбергера-Ханина, оценки депрессивности Зунге [5].

По результатам корреляционного анализа Спирмена выявлено, что у онкологических пациентов суицидные намерения имеют положительные умеренные достоверные ($p < 0,05$) связи с показателями личностной тревожности ($r = 0,67$), депрессивностью ($r = 0,52$), обидой ($r = 0,44$), вербальной агрессией ($r = 0,36$) и реактивной тревожностью ($r = 0,35$).

То есть, по мере нарастания личностной и реактивной тревожности, влекущими за собой повышению беспричинной обеспокоенности, нарастанию депрессивности, безысходности, апатии, нарастанию обиды и непонимания со стороны значимых лиц и по отношению к ним, повышению агрессивности, проявляющейся в основном на вербальном

уровне повышается вероятность суицидального поведения у пациентов онкологического профиля.

Литература:

1. Профилактика суицидального поведения : Учебно-методическое пособие / К. В. Днов, В. В. Нечипоренко, Т. Ф. Мурзина [и др.] ; Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов. Казань : Общество с ограниченной ответственностью «Бук», 2018. 104 с.

2. Днов, К. В. Профилактика суицидального поведения и медико-психологическое сопровождение военнослужащих / К. В. Днов, Д. А. Серегин, А. Н. Ятманов. Казань : Общество с ограниченной ответственностью «Бук», 2017. 96 с.

3. Факторы суицидального поведения у военнослужащих, страдающих пограничными психическими расстройствами / Д. А. Серегин, К. В. Днов, К. В. Маркин, А. Н. Ятманов // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2019. № 4(68). С. 56–60.

4. Тарумов, Д. А. Нейровизуализационные аспекты некоторых психических нарушений / Д. А. Тарумов, А. Н. Ятманов, П. А. Мананцев // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24. № 4. С. 56–65. DOI: 10.12737/article_5a38f275c81d93.45764019.

5. Ятманов, А. Н. Диагностика нарушения адаптации и риска суицидального поведения военнослужащих : Учебно-методическое пособие / А. Н. Ятманов, К. В. Днов, Е. В. Федоров ; Министерство обороны Российской Федерации, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова. Казань : Общество с ограниченной ответственностью «Бук», 2018. 26 с.

ОСОБЕННОСТИ КИНЕТИКИ РОСТА ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ДЕТЕЙ

Федоров Е.В., врач

*Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Ким А.В., д.м.н.

Ведение. Данная работа является попыткой проанализировать на небольшом материале кинетические особенности роста нейроэпителиальных опухолей головного мозга у детей после хирургических и адьювантных методов лечения.

Материал и методы. В исследование включены результаты МРТ исследования 48 пациентов в возрасте до 18 лет. Всем больным впервые проведена резекция опухоли головного мозга в отделении нейрохирургии для детей РНХИ им. А.Л. Поленова, а также НМИЦ им. В.А. Алмазова, в период с 2012 по 2019 г. У всех пациентов выявлен рецидив опухолевого роста после тотального или частичного удаления узла.

Определение объема опухоли. Для определения волюметрического показателя опухоли использовались системы полуавтоматического режима 3D-моделирования анатомических объектов InVesalius®, 3D-Slicer® на платформе Windows®. Далее определялась скорость роста опухоли по формуле: где V_T — конечный размер опухоли (см^3); V_0 — исходный размер опухоли (см^3); T — промежуток времени (сут.). Визуальная оценка характера волюметрических изменений опухоли проводилась построением графической диаграммы измерений объема опухоли в динамике.

Результаты. На нашем материале для опухолей группы пилоцитарные астроцитомы средняя скорость роста составила $0,0006 \text{ см}^3/\text{сут.}$; в группе диффузные астроцитарные и олигодендроглиальные опухоли данный показатель составил $0,039 \text{ см}^3/\text{сут.}$; нейронально-глиальные опухоли имеют динамику роста $0,0003 \text{ см}^3/\text{сут.}$; рост эпендимарных опухолей составил $0,09 \text{ см}^3/\text{сут.}$; для эмбриональных опухолей данный критерий составил $0,004 \text{ см}^3/\text{сут.}$; рост пиломиксоидных астроцитом — $0,045 \text{ см}^3/$

сут; высокозлокачественные глиомы — $0,1 \text{ см}^3/\text{сут}$. Средняя скорость роста опухолей LGG в нашей группе составила $0,008 \text{ см}^3/\text{сут}$. Для опухолей HGG данный показатель составил $0,09 \text{ см}^3/\text{сут}$., что в 11 раз выше чем для опухолей низкой степени анаплазии.

Выводы. Средняя скорость роста нейроэпителиальных опухолей высокой степени злокачественности выше в 11,2 раза средней скорости роста опухолей низкой степени анаплазии. Для глиом низкой степени злокачественности у детей характерен рост по типу кривой функции Гомпертца, однако, встречаются и иные варианты логистических кривых. Для глиом высокой степени злокачественности у детей характерен резко экспоненциальный тип кинетической кривой роста. После проведения комплексного лечения в случаях высокозлокачественных нейроэпителиальных опухолей у детей экспоненциальный тип кривой роста при рецидиве сохраняется.

ОЦЕНКА ФОТОСЕНСИБИЛИЗАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ГЕКСАНОВЫХ ЭКСТРАКТОВ ИЗ ДВУХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ В ОТНОШЕНИИ ОПУХОЛЕВОЙ ЛИНИИ MCF-7

Матвеевков М.В., н.с., асп.

Институт радиобиологии НАН Республики Беларусь,

Гомель, Беларусь

Научный руководитель: Храмченкова О.М., к.б.н., доц.

Использование экстрактов и отдельно выделенных метаболитов из лишайников является перспективным направлением в области модификации негативных эффектов избыточного воздействия ультрафиолетового излучения на клетки кожи человека. Данное направление основывается на результатах исследования собственной устойчивости представителей лишенофлоры к избыточной инсоляции, спектральных свойств, входящих в их состав веществ, а также способности проявлять фотозащитные биологические эффекты в отношении клеток человека (антиоксидантные, антиапоптотические, противовоспалительные и т. д.). Несмотря на общий «фотозащитный тренд» работ, не исключена возможность фотосенсибилизационной активности данных веществ. Представляется важным оценить возможные фотосенсибилизационные свойства веществ из лишайников не только в целях безопасности их применения, но и в контексте возможной коррекции жизнеспособности опухолевых клеток.

Работа посвящена количественной оценке фотомодифицирующих характеристик веществ, выделенных гексаном из видов лишайников *Hypogymniaphysodes* и *Ramalinapollinaria* в отношении опухолегенной карциномы человека MCF-7.

Отобранные образцы лишайника высушивались до сухого состояния и экстрагировались гексаном в аппарате Сокслета. Культуру клеток пошагово экспонировали в каждом ряду лунок планшета заданное время на поверхности стеклянного УФ-фильтра системы гель-документации Chemidoc (Biorad), предварительно добавив в питательную среду раство-

ры экстрактов лишайников в концентрациях 2,5; 5,0 и 10,0 мкг/мл. Диапазон доз ультрафиолета включал в себя суб-, полу- и токсические дозы. Количественно модификацию токсического действия УФ выражали в факторе изменения цитотоксичности равным отношению полуингибирующей дозы УФ для культур с добавлением экстракта в питательную среду и без добавления.

Для принятых к исследованию экстрактов, характерно концентрационно-зависимое увеличение их фотосенсибилизирующих свойств. В концентрации 2,5 мкг/мл наблюдается усиление действие ультрафиолета до 2,83 раз — гексановый из *Ramalinapollinaria*. В концентрации 5 мкг/мл усиливаются их фотосенсибилизирующие свойства, увеличивая летальное действие излучения вплоть до 31,17 раз — гексановый из *Ramalinapollinaria*. Дальнейшее увеличение концентрации экстрактов способствует усилению повреждающих свойств ультрафиолетового излучения до 254,31 раз, что соответствует полному подавлению жизнеспособности клеток при облучении их самыми малыми экспериментальными дозами ультрафиолета.

ПОЛУЧЕНИЕ МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННЫХ МОЛЕКУЛ MICA

Столбовая А.Ю., асп., н.с., Малахов И.С., с.н.с.

Российский научный центр радиологии и хирургических технологий им. акад. А.М. Гранова,

Санкт-Петербург, Россия

НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта,

Санкт-Петербург, Россия

Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Самойлович М.П., д.б.н.

Белок MICA, относящийся к семейству белков главного комплекса гистосовместимости класса I, появляется на мембране клеток при повреждении ДНК, гипертермии, вирусной и бактериальной инфекции или других стрессовых воздействиях. Белок MICA — лиганд киллинг-активирующего рецептора NKG2D на мембране NK клеток.

Злокачественная трансформация клеток индуцирует экспрессию этих белков. Растворимые формы белков MICA образуются в результате отщепления от мембраны под действием металлопротеиназ ADAM. Связывание растворимых белков с рецептором NKG2D вызывает его интернализацию и приводит к десенситизации NK клеток. Повышение концентрации растворимого MICA белка в крови происходит при злокачественных опухолях разного происхождения и может выступать в роли маркера ухода от иммунного надзора.

Целью работы являлось создание гибридом-продуцентов моноклональных антител, связывающих белок MICA на поверхности клеток и в растворимой форме.

Для индукции антительного ответа мышам F1 (DBAхBalb/c) вводили экстраклеточный участок белка MICA*008 с адьювантом Фрейнда. Через 3 нед. повторную иммунизацию проводили в неполном адьюванте Фрей-

нда. У мышей брали пробы крови для выявления циркулирующих антигенов. Слияние спленоцитов мыши с миеломной линией клеток Sp2/0 проводили по методу Гальфре.

Тестирование иммунного ответа у мышей и скрининг надосадочных жидкостей гибридом проводили с помощью двух вариантов непрямого иммуноферментного анализа. В первом варианте анализа в качестве антигена использовали адсорбированную на твердой фазе экстраклеточную часть белка МІСА, во втором варианте — трансфецированные клетки С6, экспрессирующие МІСА на мембране.

Получено пять новых моноклональных антител, которые распознавали мембранную и растворимую формы белка МІСА. Два антитела характеризовались перекрестной специфичностью, они способны связываться с белком МІСВ. Сходство аминокислотной последовательности МІСА и МІСВ составляет 80%. Остальные антитела распознавали уникальные для белка МІСА эпитопы.

В дальнейшем, полученные антитела против МІСА могут быть использованы для изучения взаимодействия НК-клеток с опухолевыми клетками и для разработки тест-системы, позволяющей выявлять растворимый МІСА в биологических жидкостях.

Автор выражает благодарность за помощь в проведении экспериментов сотрудникам лаборатории И.В. Грязевой, И.Ю. Крутецкой, Л.А. Терехиной, О.А. Шашковой, А.А. Пиневиц, Н.В. Вартамян, И.В. Смирнову и М.П. Самойлович.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (№21-15-00021).

ПРЕВЕНТИВНАЯ СТОМА В ХИРУРГИИ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ

Хасанов А.Р., орд., Хасанова Е.В., орд.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Навматуля А.Ю., к.м.н.

Лечение колоректального рака является одной из главнейших проблем современной онкологии [1, 4]. Колоректальный рак в структуре заболеваемости расположен на третьем месте в мире и на втором в России [3]. В структуре смертности он находится на четвертом месте в мире, в России — третье [2].

Проведен анализ историй болезни 106 больных в возрасте $65,2 \pm 12,6$ лет с раком прямой кишки, проходивших хирургическое лечение в Военно-медицинской академии.

69 (65,1%) пациентов имели вторую и третью стадии заболевания. Запущенный онкологический процесс выявлен у 11 (10,4%) человек — у них определены метастазы. На ранних стадиях прооперировано 26 (24,5%) больных.

По гистологической картине у больных преобладали умеренно дифференцированные аденокарциномы, которые определены в 81 (75,4%) случаях, высокодифференцированные — у 14 (13,2%) пациентов, низкодифференцированные — у 11 (10,4%) человек.

У 8 (7,5%) больных сформирована превентивная колостома. Показаниями к ее проведению являлось: 1) стенозирующий рост опухоли, приводящий к невозможности адекватной предоперационной подготовки толстой кишки, 2) натяжение проксимальной части толстой кишки после создания аппаратного сигморектоанастомоза.

У пациентов без протективной стомы в 5 (5,1%) случаях отмечалась несостоятельность сигморектоанастомоза, в то же время в группе пациентов с превентивной колостомой в 1 (12,5%) случае.

Отказ от формирования превентивной колостомы целесообразен при ведении пациентов с раком толстой кишки, однако, это требует проведения качественной предоперационной подготовки, адекватного кровоснабжения проксимального и дистального участков толстой кишки, отсутствие натяжения кишки при формировании анастомоза.

Литература:

1. Гудзь Ю.В. и др. Эпидемиологическая оценка травм и повреждений у пострадавших в чрезвычайных ситуациях и особенности оказания первой помощи спасателями МЧС России. Многопрофильная клиника XXI века. 2017; 107–108.
2. Навматуля А.Ю. и др. Дифференцированный подход к формированию превентивных стом в хирургии рака прямой кишки. Вестн. Нац. медико-хир. центра им. Н.И. Пирогова. 2016; 11: 54–57.
3. Соловьев И.А. и др. Хирургическое лечение гемангиомы тонкой кишки, осложненной рецидивирующими кровотечениями и кровопотерями тяжелой степени. Вестн. Росс. Военн.-мед. акад. 2018; 4: 52–55.
4. Ятманов А.Н. и др. Применение биоактивных наноматериалов при раневом процессе. Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2011; 6: 228–230.

ТРАНСКРИПЦИЯ ПЕРИЦЕНТРОМЕРНОЙ НЕКОДИРУЮЩЕЙ ДНК АССОЦИИРОВАНА С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКОЙ НИШИ У ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ, НЕ ОТВЕЧАЮЩИХ ИЛИ ЧАСТИЧНО ОТВЕЧАЮЩИХ НА ЛЕЧЕНИЕ

***Белик Л.А., студ., Семенова Н.Ю., зав. лаб., Чубарь А.В., м.н.с.,
Остромышенский Д.И, н.с., Гуца Е.А., студ.***

*Институт цитологии Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия
Российский научно-исследовательский институт гематологии
и трансфузиологии Федерального медико-биологического агентства,
Санкт-Петербург, Россия*

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

Покровский банк стволовых клеток,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Енукашвили Н.И., к.б.н.

Гемопоэтическая ниша (ГН) онкогематологических больных подвергается изменениям и способствует пролиферации клеток опухоли и их резистентности к лекарственным препаратам. Процесс восстановления ниши в период ремиссии малоизучен. Мезенхимные стромальные клетки (МСК) — важный компонент ГН множественной миеломы (ММ). При контакте с опухолевыми клетками МСК приобретают специфический опухоль-ассоциированный фенотип, позволяющий им способствовать развитию опухоли. Транскрипция тандемно повторяющейся некодирующей ДНК (ТП нкДНК) часто активируется в опухолевых клетках. Уровень транскрипции ТП нкДНК в МСК опухоли неизвестен.

Целью работы было изучение свойств ГН у пациентов с ММ после лечения. В исследование включали здоровых доноров (НД) и пациентов с ММ после основанной на бортезомибе терапии (с частичным или полным ответом (PoCR) на терапию и не отвечающих на лечение

(NR)). Гистологию ГН исследовали на трепанбиоптатах. МСК выделяли из аспириатов, оценивали пролиферативную активность, остеогенный потенциал, присутствие маркеров опухоль-ассоциированного фенотипа (альфа-гладкомышечный актин, бета-галактозидаза), устойчивость к бортезомибу и уровень транскрипции ТП нкДНК перичентромерных сателлитов человека 2 и 3 (HS2/HS3). Взаимодействие клеток МСК и ММ моделировали, сокультивируя их в присутствии/отсутствии бортезомиба. Транскрипционный профиль ТП нкДНК для разных групп пациентов построили *in silico* с использованием single-cell транскриптомов. Гистологическое исследование показало патологические изменения ГН как у PoCR, так и у NR. PoCR и NR МСК были более устойчивы к действию бортезомиба, чем HD МСК, и эффективнее предохраняли ММ клетки линии RPMI8226 от апоптотической гибели. Для NR и PoCR МСК выявлено снижение скорости пролиферации, остеогенного потенциала и появление маркеров опухоль-ассоциированного фенотипа. Показано, что высокий уровень транскрипции HS2/HS3 характерен для МСК NR и PoCR пациентов и может быть индуцирован в HD МСК сокультивированием с опухолевыми клетками. Обработка ФНО-альфа подавляла транскрипцию HS2/HS3 в МСК и усиливала её в клетках ММ. Полученные результаты свидетельствуют о том, что гемопоэтическая ниша сохраняет опухоль-ассоциированный фенотип после лечения. Транскрипция перичентромерной нкДНК ассоциирована с опухоль-ассоциированным фенотипом МСК у пациентов с неэффективным или оказавшим частичный эффект лечением.

Работа поддержана грантом Министерства науки и высшего образования РФ №075–15–2021–1075 от 28.09.2021.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА НЕФРОНОВ ПРИ ТЕПЛОВОЙ ИШЕМИИ ПОЧКИ

Яшева С.Ю., асп., врач, Зайцев А.С., врач

Клиническая больница Святителя Луки,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Попов С.В., д.м.н., проф.

Введение. Лечение локализованных форм почечноклеточного рака (ПКР) на стадии T1a рекомендуется осуществлять органосохраняющим способом. Современные методы и способы лечения позволяют выполнить резекцию почки, в том числе, при стадии T2a. В процессе хирургического вмешательства нужно создать тепловую ишемию почки (ТИП), чтобы уменьшить кровопотерю, а также улучшить потенциальную оценку границ опухолевого узла, способствовать ушиванию паренхимы. ТИП приводит к функциональной недостаточности нефрона. В связи с чем, анализу были подвергнуты результаты клинического исследования нефропротекторной активности 15% водного раствора натрия фумарата в условиях ТИП.

Материалы и методы. В течение 2014–2021 гг. в связи с ПКР в стадии T1a и T2a было прооперировано 315 пациентов в возрасте от 46 до 76 лет. ТИП проводилась в срок до 15 либо с 15 до 30 минут с одновременной фармакологической защитой водным 15% раствором натрия фумарата, фуросемидом или маннитолом. Было составлено 6 групп больных, у которых определяли содержание в сыворотке крови и моче биомаркеров NGAL, цистатина С, KIM-1, L-FABP, креатинина, мочевины.

Результаты. Вне зависимости от состава фармакологической защиты у всех пациентов в срок до 72 часов после ЛРП прослеживалось повышение содержания NGAL, цистатина С, KIM-1, L-FABP, креатинина. Далее отмечалась регрессия биохимических сдвигов, быстрая в начале процесса и замедленная, растянутая в завершающей стадии. Нарушения проявлялись в зависимости от времени ТИП и состава фармакологиче-

ской защиты. Нефропротекция формировалась наилучшим образом при использовании 15% натрия фумарата.

Уровень NGAL через 24 часа после проведения 15–30 минут ТИП с применением натрия фумарата был ниже такового на фоне действия маннитола и фуросемида на 65,2% и 43,8%, соответственно. Уровень цистатина С на 60,1% и 40,5%, соответственно. Показатели КИМ-1 на 49,8% и 26,6%, L-FABP на 52,1% и 34,2%, креатинин на 48% и 37,2%.

Выводы. Использование фумарата натрия в виде 15% водного раствора показывает нефропротекторную активность при ТИП при проведении лапароскопической резекции в связи с ПКР, оцениваемую по уровню биомаркеров NGAL, цистатина С, КИМ-1, L-FABP, креатинина и превосходящую таковую у фуросемида и маннитола.

Авторы выражают благодарность за помощь в проведении исследований и подготовке тезисов проф. д.м.н. С.В. Попову, к.м.н. Р.Г. Гусейнову.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАЗРАБОТКА НОВОЙ ГИПОТЕЗЫ ХИМИОЛУЧЕВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЭУКАРИОТИЧЕСКИЕ КЛЕТКИ

Купцова П.С., м.н.с.

Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба,

Обнинск, Россия

Научный руководитель: Жураковская Г.П., д.б.н.

С открытием свечения Вавилова-Черенкова, сопровождающего излучение высоких энергий, возник вопрос о его биологической значимости. Эта проблема остается актуальной в настоящее время, когда свечение Вавилова-Черенкова начинает использоваться в современной медицине. Излучение Вавилова-Черенкова многокомпонентно, большая часть — непрерывный УФ спектр. Экспериментальное изучение вклада свечения Вавилова-Черенкова в образование повреждений УФ подобного типа показало, что до 40% летальных повреждений обусловлено действием УФ составляющей ионизирующего излучения (процесс фотореактивации). Однако, при разработке и использовании препаратов, модифицирующих действие ионизирующего излучения, не учитывают фактически комбинированное действие ионизации и возбуждения молекул, существующих одновременно при действии ионизирующего излучения и направленные на разные клеточные мишени, вызывая повреждения разного характера.

Цель исследования — продемонстрировать влияние радиосенсибилизаторов и радиопротекторов на биологический эффект процессов возбуждения молекул, моделируемых коротковолновым УФ светом.

Материалы и методы. Объект — дрожжевые клетки *Saccharomyces cerevisiae*. Тест: клоногенный анализ. Радиопротекторы: цистамин (0,01 М), цистеамин (0,01 М), цистеин (0,01 М). Радиосенсибилизаторы: эндоксан (2 мг/мл), фторурацил (5 мг/мл), карбоплатин (0,5 мг/мл), цисплатин (0,005 мг/мл). Токсического действия веществ в использованной концентрации не наблюдалось. УФ свет 254 нм.

Результаты. В работе было важно проверить свойства препаратов при действии УФ света, повреждающее действие которого обусловлено процессами возбуждения. Эффект оценивали величиной ФИД (фактор изменения дозы). В работе практически все исследованные химические вещества оказали протекторное действие при действии УФ света: ФИД цистамин = $1,8 \pm 0,1$, ФИД цистеамин = $1,0 \pm 0,1$, ФИД цистеин = $1,0 \pm 0,1$, ФИД эндоксан = $3,2 \pm 0,2$, ФИД фторурацил = $5,1 \pm 0,4$, ФИД карбоплатин = $1,6 \pm 0,2$, ФИД цисплатин = $1,0 \pm 0,1$.

Выводы. Результаты оказались весьма неожиданными: как радиосенсибилизаторы, так и радиопротекторы проявили защитное действие к коротковолновому УФ свету. Полученные данные необходимо учитывать при поиске химических веществ, особенно сенсibiliзирующих действие ионизирующего излучения, т. к. протекторное действие этих веществ может существенно уменьшать желаемый эффект сенсibiliзации. В конечном счете на практике это может существенно повлиять на эффективность использования препаратов в химиорадиотерапии.



**ОХРАНА
МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА**

MATERNAL AND CHILD HEALTH: PRE AND POSTNATAL HEALTH OUTCOMES DURING PANDEMIC

Apurva Rahul Hajare

International School of Medicine of the International University of Kyrgyzstan,

Bishkek, Kyrgyzstan — Aurangabad, India

Scientific advisor: Beishebay kyzy G, Prof.

Pregnancy by definition is a state of developing the fetus inside the female body, but it can be influenced by various external factors. During pregnancy the mothers are likely to face multiple stressful life events, including lone-mother and teenage pregnancies, unemployment, more crowded or polluted physical environments, and far fewer resources to deal with these exposures. since being declared a pandemic in March 2020 by the World Health Organization (WHO), the novel coronavirus disease (COVID-19) has rapidly spread across the globe (1). As of April 12th 2021, there have been nearly 139 million confirmed cases and nearly 3 million deaths worldwide (2, 3). These staggering figures have resulted in an array of public health, social, and economic issues impacting the daily life and mental health of the global population. Over the last year of the COVID-19 pandemic, there have been growing reports of the mental health impacts of COVID-19 on the general population, including increased depression, anxiety, and sleep disturbances in individuals with and without COVID-19. The objective of this article is to evaluate and analyze the possible effects of covid19 during pre and postnatal period of the mother and the newborn.

Introduction. Pregnant women tend to be more susceptible to severe symptoms if contracting a respiratory viral illness, increasing the risk of adverse obstetric outcomes such as preeclampsia (12), preterm delivery (13), and low birth weight birth (14). The backdrop of a global pandemic is likely to exacerbate any inherent risks of contracting a respiratory viral illness during the perinatal period (15–18). Therefore, pregnant women and their newborns have already been proposed as a special vulnerable group requiring our pri-

ority and attention amidst the current COVID-19 outbreak (15–20). Besides these pathological outcomes, pregnant women are likely to be affected by a unique set of additional challenges, such as limited access to perinatal services and in-person family support. In addition, constantly evolving understanding of the potential risks posed by the novel virus may contribute to a heightened sense of uncertainty about their own health and the health of their newborn, which may intensify the level of stress experienced during this critical time of transition.

АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ ПОСЛЕ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

Петрухнова М.Ф., студ., Вазирова Х.М., студ.

Астраханский государственный медицинский университет,

Астрахань, Россия

Научный руководитель: Пименова Н.Р., к.м.н., ассист.

Введение. Экстракорпоральное оплодотворение — это возможность для тысяч бездетных семей стать родителями. Но имеется ряд противоречивых данных относительно подверженности детей, рожденных после применения вспомогательных репродуктивных технологий, различным заболеваниям. Недостаток исследований, посвященных проблеме здоровья детей, рожденных после ЭКО, обуславливает актуальность данного исследования.

Цель исследования — изучить истории болезни детей, рожденных после ЭКО; выявить, какие заболевания и осложнения встречаются чаще, чем в популяции. Произвести сравнение детей по ряду биометрических и соматических показателей и определить основные особенности развития.

Материалы и методы исследования. Изучены истории болезни детей, рожденных после ЭКО, которые находились на лечении в Областном перинатальном центре в период с августа по декабрь 2020 года. Оценивались: гестационный возраст, масса и длина тела при рождении, наличие у недоношенных детей ретинопатии и бронхолегочной дисплазии.

Результаты исследования и их обсуждение. В ходе исследования были получены следующие результаты: 30% детей были доношенными, 70% родились недоношенными. Максимальный срок гестации составил 40 недель, минимальный — 25 недель. При рождении малую массу тела имели 80% детей. Из них 25% имели низкую массу тела; 50% детей — очень низкую массу тела; 25% детей имели экстремально низкую массу тела. Длина тела варьировала от 52 до 32 см. Из всех недоношенных детей 43% страда-

ют бронхолегочной дисплазией недоношенных. Во всех случаях — новая форма; у 66,7% — тяжелой степени, у 33,3% — средней степени тяжести. Поражение сетчатки выявлены у 71,4% среди всех недоношенных, из них у 42,9% — в форме преретинопатии, у 14,3% — ретинопатии 3 степени, у 14,3% — 4 и 5 степени ретинопатии с отслойкой сетчатки. У всех детей имеются последствия перинатального поражения ЦНС, у 20% — постгипоксические геморрагического характера. У 70% детей выявлена задержка моторного развития, у 20% — синдром гипервозбудимости; у 10% — синдром угнетения ЦНС

Выводы:

1. Среди обследованных новорожденных после программы ЭКО больше половины детей родились недоношенными с высокой частотой бронхолегочной дисплазии и ретинопатии. Предположительно, ЭКО является фактором высокого риска преждевременных родов с соответствующими перинатальными осложнениями.

2. Большинство детей имеют низкую массу тела при рождении. Дефицит массы тела следует учитывать среди неблагоприятных факторов, которые оказывают влияние на развитие и функционирование нервной системы.

3. У всех обследованных новорожденных после ЭКО были выявлены последствия перинатального повреждения ЦНС, что проявляется синдромом гиперактивности или угнетения функции ЦНС и задержкой моторного развития.

ДЕФИЦИТ ВИТАМИНА D И БАКТЕРИАЛЬНЫЙ ВАГИНОЗ

Саидова Ф.И., студ.

*Бухарский государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сина,
Бухара, Узбекистан*

Научный руководитель: Рахматуллаева М.М., к.м.н., доц.

Введение. Активные метаболиты витамина D оказывают плейотропное действие на многочисленные физиологические процессы, в том числе и на активность защитных неспецифических и адаптивных механизмов [1, 2]. Дефицит витамина D — это состояние, при котором уровень концентрации 25(OH)D в сыворотке крови составляет менее 30 нг/мл, а выраженным дефицитом считается уровень витамина D в сыворотке крови менее 10 нг/мл [3].

Цель исследования: изучить уровень витамина D у женщин с бактериальным вагинозом (БВ).

Материал и методы исследования. Под нашим наблюдением находились 26 женщин с БВ (основная группа) и 10 женщин с нормоценозом влагалища (контрольная группа).

Всем женщинам, кроме общего и гинекологического обследования, исходно проводились микроскопическая и молекулярно-биологическая оценка микробиоценоза влагалища. Уровень 25(OH)D в венозной крови женщин определяли иммунохимическим методом с электрохемилюминисцентной детекцией. Полученные данные подверглись статистической обработке.

Результаты исследования и их обсуждение. Умеренный анаэробный дисбиоз выявлен у 46,2% женщин основной группы. Доля выраженного дисбиоза составила 53,8%.

У большей части обследованных (57,7%) наблюдался дефицит витамина D ($14,4 \pm 3,0$ нг/мл), а у 23,1% женщин выявлен тяжелый дефицит витамина D ($7,2 \pm 1,4$ нг/мл). Среди женщин контрольной группы нор-

мальный D-статус ($30,5 \pm 0,22$ нг/мл) выявлен в 80,0 % случаев, дефицит витамина D ($13,7 \pm 1,06$ нг/мл) имел место у 20,0 %.

У женщин с умеренным дисбиозом недостаточность витамина D выявлена в 50,0% случаев и тяжелый дефицит витамина D выявлен у 8,3% случаев. Тогда как для большинства женщин с выраженным дисбиозом был характерен глубокий дефицит витамина D (недостаточность витамина D в 64,3 % случаев и выраженный D-дефицит в 35,7% случаев.

Заключение. Таким образом, более глубокая недостаточность витамина D выявлена у женщин с выраженным дисбиозом влагалища. Терапия, ориентированная на витамин D, может предоставить новые методы основного или адъювантного лечения и профилактики бактериальных инфекций.

Литература:

1. Абатуров, А.Е., Завгородняя Н.Ю. Витамин-D-зависимая продукция антимикробных пептидов // Здоровье ребенка. — 2012. — №. 1 (36). — С. 105–111.
2. Bodnar LM, Krohn MA, Simhan HN. Maternal vitamin D deficiency is associated with bacterial vaginosis in the first trimester of pregnancy. J Nutr. 2009;139(6):1157–1161. DOI: 10.3945/jn.108.103168
3. Rakhmatullaeva MM. Clinical and epidemiological features of bacterial vaginosis. The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. 2020;02(8):140–145.

**ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
МАКСИМАЛЬНОЙ СИСТОЛИЧЕСКОЙ
СКОРОСТИ КРОВОТОКА В СРЕДНЕЙ
МОЗГОВОЙ АРТЕРИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЯЖЕЛОЙ
АНЕМИИ ПЛОДА ВНУТРИМАТОЧНЫМИ
ВНУТРИСОСУДИСТЫМИ ПЕРЕЛИВАНИЯМИ
ОТМЫТЫХ ЭРИТРОЦИТОВ ДОНОРА ПРИ
РЕЗУС-ИЗОИММУНИЗАЦИИ МАТЕРИ**

Самусь С.В., орд., Каштанова Т.А.

Родильный дом № 17,

Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Романовский А.Н., к.м.н., доц.

Введение. Допплерометрическая оценка максимальной систолической скорости кровотока в средней мозговой артерии (МСС СМА) плода — основной метод диагностики тяжелых форм гемолитической болезни плода (ГБП), «Золотым стандартом» лечения которой являются внутриматочное внутрисосудистое переливание отмытых эритроцитов донора (ВВПОЭД). Показанием для проведения переливаний общепризнано считается величина МСС СМА в 1.5 МоМ. Вопрос о показаниях к повторным переливаниям остается дискуссионным.

Цель. Оценить диагностическое значение МСС СМА перед первым и повторными ВВПОЭД при лечении тяжелых форм ГБП.

Материалы и методы. В ретроспективное исследование за период 2015–2021 год вошли 70 пациенток, которым при сроке беременности с 19 по 34 недель были проведены ВВПОЭД, из них у 45 переливание было проведено повторно. Оценка специфичности, чувствительности и положительной прогностической ценности величины МСС СМА перед первым и вторым переливанием применен анализ AUC ROC с 95% доверительным интервалом.

Результаты. Срок беременности при проведении первого и повторного переливания составил $29,3 \pm 4,1$ и $31,0 \pm 3,4$ недель соответственно. Величина Hb крови плодов перед первым и вторым переливанием составил $72,9 \pm 27$ и 74 ± 21 г/л соответственно. У 92,8% плодов перед первым и у 91,1% перед вторым переливаниями уровень Hb соответствовал умеренно — тяжелой или тяжелой форме ГБП.

Перед первым переливанием AUC-0,72 (0,59–0,84), $p=0,001$, перед вторым переливанием AUC-0,68 (0,51–0,84), $p=0,043$. При использовании величины МСС СМА 1.5 МоМ в качестве критерия диагностики тяжелой анемии у плода перед первым переливанием его специфичность, чувствительность, и PPV составила: 97,4%, 91,2%, 93,3% соответственно, а перед вторым — специфичность — 7,7%, чувствительность — 89,5%, PPV — 91,1%, однако при использовании величины МСС СМА 1.7 МоМ и более: специфичность — 73,1%, Чувствительность 63,2%, PPV — 100%.

Выводы. Величина МСС СМА 1.5 МоМ и более является достоверным критерием диагностики тяжелой формы ГБП, однако перед повторными переливаниями ее специфичность и положительная прогностическая ценность снижается. При повторных переливаниях критерий величины МСС СМА 1.7 МоМ позволяет значительно повысить ее специфичность и положительную прогностическую ценность, что дает возможность более точно обосновать показания для повторных внутриматочных переливаний.

ИЗБЫТОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ КАРДИОТОНИЧЕСКОГО СТЕРОИДА МАРИНОБУФАГЕНИНА — ОСНОВНОЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ ФИБРОЗА СОСУДОВ ПРИ ПРЕЭКЛАМПСИИ

Надей О.В., асп., м.н.с., Ершов И.А., асп.

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

Научные руководители: Багров А.Я., д.м.н., Агалакова Н.И., к.б.н.

Преэклампсия (ПЭ) — одно из наиболее частых гипертензивных осложнений беременности. Ранее было показано, что одной из причин развития ПЭ является увеличение синтеза кардиотонического стероида маринобуфагенина (МБГ), подавление активности транскрипционного фактора Fli1 и избыточный синтез коллагена, что приводит к фиброзу сосудов. Целью работы было подтвердить ключевую роль МБГ и Fli1 в патогенезе ПЭ у человека и в экспериментах по моделированию ПЭ-подобного состояния *in vivo* и *in vitro*.

В клиническую часть исследования были включены 12 пациенток с ПЭ (АД 157 ± 5 мм рт. ст.; возраст 29 ± 2 лет; срок гестации 37 ± 2 недель) и 10 нормотензивных беременных (АД 112 ± 3 мм рт. ст., возраст 28 ± 2 года, срок гестации 39 ± 1 недель). Вторая часть работы была проведена на 24 беременных самках крыс Sprague-Dawley. Для развития гипертензии 16 животным давали 2% раствор NaCl вместо воды с 11 по 19 день гестации. В третьей части работы фрагменты умбиликальных артерий, полученных от здоровых рожениц, инкубировали с 10–9–10–7М МБГ в течение 48 ч. В умбиликальных артериях человека и грудных аортах крыс методом вестерн-блоттинга оценивали экспрессию компонентов про-фибротических сигнальных каскадов Fli1 — про-коллаген-1 — коллаген-1 и TGF-бета — SMAD2 — коллаген-4.

В плазме крови пациенток с ПЭ уровень МБГ увеличился в 3 раза по сравнению с неосложнённой беременностью. Экспрессия Fli1 в умби-

ликальных артериях при ПЭ снизилась в 3–4 раза, а содержание про-коллагена-1 и коллагена-1 увеличилось в 2–2,5 раза по сравнению с сосудами здоровых роженец. Развитие ПЭ-подобного состояния у крыс сопровождалось 3-кратным подавлением экспрессии Fli1 и 2-кратным увеличением синтеза коллагена-1 в грудных аортах. Обработка эксплантатов здоровых артерий пуповины человека низкими концентрациями МБГ также привела к снижению экспрессии Fli1 и повышению уровня про-коллагена-1 и коллагена-1, т. е. развитию событий по «преэкламптическому» фенотипу. Однако уровни экспрессии цитокина TGF-бета, его эффектора SMAD2 и коллагена-4 в сосудах не изменялись.

Таким образом, подавление активности Fli1 и повышение синтеза коллагена является общим феноменом при клинических проявлениях ПЭ у человека и в модельных экспериментах. Это даёт основание полагать, что именно избыточная продукция МБГ является ключевым фактором, лежащим в основе развития фиброза сосудов при ПЭ.

Работа поддержана грантом РФФИ 18–15–00222. Авторы выражают благодарность руководителям д.м.н. А.Я.Багрову и к.б.н. Н.И.Агалаковой.

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЮНЫХ МАТЕРЕЙ

Хворик Ф.Д., студ.¹

*¹ Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И.И. Мечникова,*

Санкт-Петербург, Россия

*² Гродненский государственный университет имени Янки Купалы,
Гродно, Беларусь*

Научный руководитель: Шпаков А.И., к.м.н., доц.²

Беременность и роды в подростковом возрасте влекут за собой множество проблем медицинского и социального характера. Актуальной является профилактика беременности у несовершеннолетних. Концепция безопасного материнства подразумевает совокупность социально-экономических и медицинских мероприятий, способствующих рождению желанных детей в оптимальные возрастные периоды без негативного влияния на здоровье матери.

Целью настоящего исследования явилось изучение медико-социальных особенностей течения беременности и родов у юных рожениц в возрасте 14–18 лет. Проанализировано 216 историй родов. Средний возраст пациенток составил $16,6 \pm 0,81$ лет, из них 157 (72,3%) проживали в городе и 59 (27,7%) — в сельской местности. В возрасте 14 лет роды произошли у 5 (2,3%) женщин, в 15 лет — у 11 (5,1%), в 16 лет — у 58 (26,9%), в 17 лет — у 122 (56,5%) и в 18 лет — у 20 (9,2%) подростков. Средний возраст наступления менархе составлял $12,8 \pm 1,2$ года, а средний менструальный возраст (разница между возрастом менархе и родами) — $3,8 \pm 1,2$ года.

Более трети (38,7%) юных матерей нигде не работали и не учились. Замужних горожанок и сельских жительниц было примерно одинаковое число (48,9% vs 51,1%). В 59% случаев отец ребенка был известен. Среди незамужних отец не был установлен в 66% случаев, в отличие от замужних, у которых отец был известен в 85% наблюдений.

Более половины респонденток 111 (51,4%) охарактеризовало свое социально-экономическое положение как неудовлетворительное и только 2,8% — как хорошее. Из отметивших свое положение как неудовлетворительное 36,9% не учатся, 66,5% не признались, кто является отцом ребенка и в 100% являются незамужними. На родительский дом, как место пребывания в период беременности, указали все респондентки, что дает некоторую гарантию наблюдения за детьми со стороны родственников. Продолжали курить во время беременности 18 женщин (8,3%), причем 13 из них (72,2%) — из группы с неудовлетворительным социально-экономическим статусом.

Таким образом, основными негативными проявлениями медико-социальной составляющей для обследуемого контингента явились: отсутствие занятости, непризнание отца будущего ребенка, факт продолжения курения во время беременности и низкая субъективная оценка социально-экономического статуса.

Выражаю искреннюю благодарность моему научному руководителю — Шпакову А.И., к.м.н., доценту кафедры теории физической культуры и спортивной медицины УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» (Республика Беларусь).

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ДИСБАЛАНС КИШЕЧНИКА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ, АССОЦИИРОВАННОЙ С *HELICOBACTER PYLORI* У ДЕТЕЙ ДОНБАССКОГО РЕГИОНА

Гуртовая Н.С., студ.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,

Донецк, Донецкая Народная Республика

Научный руководитель: Налётов А.В., д.м.н., проф.

Микрофлора человека представляет собой уникальную надорганизменную структуру, которая находится в уравновешенном состоянии. Особый интерес с клинических позиций представляет оценка состояния кишечной микрофлоры у детей с хронической гастродуоденальной патологией (ХГДП). Общеизвестным этиологическим фактором развития ХГДП является инфекция *Helicobacter pylori* (НР). Массивная антихеликобактерная терапия, используемая для эрадикации данного микроорганизма, приводит к нарушению микроэкологии всего пищеварительного тракта. На сегодняшний день исследований, посвященных изучению состояния кишечной микрофлоры при ХГДП, ассоциированной с НР у детей, которые проживают в условиях тяжелой экологической ситуации крупного промышленного региона, остаются немногочисленными.

Цель. Изучить состояние кишечной микрофлоры у детей Донбасского региона, страдающих ХГДП, ассоциированной с НР.

Материалы и методы. Обследовано 230 детей в возрасте от 12 до 17 лет с ХГДП, ассоциированной с инфекцией НР: 50 пациентов с хроническим поверхностным гастродуоденитом (ХПГД), 120 — с эрозивным бульбитом (ЭБ) и 60 — с язвенной болезнью (ЯБ) двенадцатиперстной кишки (ДПК). Все дети проживали на территории Донбасского региона. Для постановки диагноза всем пациентам было проведено эндоскопическое исследование с биопсией слизистой оболочки.

Диагностику инфекции НР проводили при помощи тест-системы «Хелик» с индикаторными трубками (ООО «АМА», Россия) – уреазный дыхательный тест, а также тест-системы «Хелпил» (ООО «АМА», Россия) — быстрый биохимический уреазный тест с биопсионным материалом. Для диагностики синдрома избыточного бактериального роста (СИБР) тонкой кишки использовали цифровой анализатор выдыхаемого водорода «ЛактофаН2» (ООО «АМА», Россия).

Результаты исследования. Установлено, что ХГДП у большинства детей сочеталась с развитием микробиотического дисбаланса тонкой кишки. Так СИБР тонкой кишки был диагностирован у 57 (95,0±2,8%) пациентов с ЯБ ДПК, при ЭБ — у 103 (85,8±3,2%), а при ХПГД — у 37 (74,0±6,2%) детей.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о том, что у детей, проживающих на территории Донбасса, ХГДП, ассоциированная с НР, протекает на фоне формирования СИБР тонкой кишки. Нарушение нормального соотношения микрофлоры кишечника может влиять на состояние иммунной системы пациента и, как следствие, на течение ХГДП.

МИКРОВЕЗИКУЛЫ ЛЕЙКОЦИТАРНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ КАК МАРКЕР НАРУЖНОГО ГЕНИТАЛЬНОГО ЭНДОМЕТРИОЗА

Маркова К.Л., к.б.н., м.н.с., Дурнева Е.И., врач,

Горшкова А.А., студ., Перевязкина М.А., студ.

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

Научный руководитель: Соколов Д.И., д.б.н., доц.

Актуальность. Наружный генитальный эндометриоз (НГЭ) — хроническое гинекологическое заболевание, являющееся серьезной проблемой с точки зрения диагностики и лечения. Несмотря на многолетние исследования до настоящего времени не обнаружены специфические маркеры данной патологии, что затрудняет своевременную диагностику и лечение НГЭ. В связи с этим, по-прежнему остается актуальным поиск биомаркеров для ранней неинвазивной диагностики НГЭ. Предполагается, что одним из перспективных маркеров НГЭ могут являться различные субклеточные структуры, участвующие в межклеточных коммуникациях, в частности, микровезикулы (МВ).

Цель. Оценить фенотип МВ лейкоцитарного происхождения в периферической крови (ПК) пациенток с НГЭ I-II степени и возможность их использования в качестве биомаркеров для диагностики НГЭ.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 97 пациенток с лапароскопически и гистологически подтвержденным диагнозом НГЭ (опытная группа) и 20 соматически здоровых женщин (контрольная группа), проходившие обследование в связи с мужским фактором бесплодия перед проведением ЭКО, у которых на основании проведенного интраоперационного обследования не было обнаружено гинекологических заболеваний. Объектом исследования явилась ПК, полученная за сутки до оперативного вмешательства. Для хранения образцов плазмы пациентов обеих групп с целью дальнейшего выделения и изучения фенотипа МВ производили криоконсервацию плазмы ПК пациентов (па-

тент № 2746950). МВ выделяли при помощи метода дифференциального центрифугирования. Фенотип МВ оценивали при помощи проточного цитометра FACS Canto II, используя моноклональные антитела CD45, CD16, CD14, CD3, CD4, CD8, CD54 и CD56. Статистическую обработку данных производили с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни.

Результаты. У пациенток больных НГЭ по сравнению со здоровыми женщинами в плазме ПК повышено количество МВ, экспрессирующих CD14 и CD16. Анализ совместной экспрессии лейкоцитарных маркеров на МВ плазмы ПК здоровых женщин и женщин больных НГЭ выявил, что у женщин больных НГЭ по сравнению со здоровыми женщинами снижено количество МВ с фенотипом CD45+CD4+, CD3+CD4+ и CD3+CD8+ и повышено количество МВ с фенотипом CD54+CD14+.

Заключение. Фенотипический профиль МВ у женщин больных НГЭ отличается от такового у здоровых женщин, обнаруженный феномен может быть использован для разработки методов неинвазивной диагностики НГЭ (патент № 2761539).

Работа поддержана поисковым научным исследованием № ААА-А-А20-120041390023-5.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ УГРОЗЫ РАННЕГО ПРЕРЫВАНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

*Логонова Е.В., учашц.¹, Татаркова Е.А., к.б.н., с.н.с.²,
Руденко К.А., к.б.н., доц.³, Шумилов Д.С., к.б.н., с.н.с.²*

*¹ Региональный центр выявления и поддержки
одаренных детей «Полярис-Адыгея»,*

Майкоп, Россия

² Адыгейский государственный университет,

Майкоп, Россия

³ Майкопский государственный технологический университет,

Майкоп, Россия

Научный руководитель: Тугуз А.Р., д.б.н., проф.

Одной из основных задач акушерства является снижение репродуктивных потерь на ранних сроках гестации, а также последующих осложнений, обусловленных первичной плацентарной недостаточностью в I триместре беременности. Сложный процесс инвазии цитотрофобласта в эндометрий матки сопровождается процессами поддержания баланса продукции про- и противовоспалительных цитокинов (ограничивающих гиперовспалительные реакции). Поэтому один из перспективных аспектов повышения рождаемости — выявление молекулярно-генетических механизмов раннего прерывания беременности в I триместре с участием медиаторов воспаления.

Цель работы. Типировать SNP rs8099917 гена IL-28B и определить уровни продукции IL-1RA мононуклеарными клетками периферической крови при угрозе выкидыша в I триместре беременности.

Методы. Распределение частот полиморфизма rs8099917 (T>G) гена IL-28B исследовано методом ПЦР с электрофоретической детекцией результатов на тест-системах НПФ «Литех» (г. Москва). Соответствие распределений аллельных вариантов в обследованных группах проведено

с использованием критерия хи-квадрата с поправкой Йейтса, расчётом отношения шансов, 95% доверительного интервала и при $p \leq 0,05$.

Концентрация IL-1RA измерена в образцах сывороток, супернатантов МНК методом ИФА с использованием коммерческой тест-системы ООО «Цитокин» (Россия, г. Санкт-Петербург) и планшетного спектрофотометра CLARIOSTAR Plus (Германия). Достоверные различия средних величин концентраций определены с использованием критерия Стьюдента (t) для двух независимых выборок при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Материалы. Образцы ДНК, сывороток, супернатантов МНК крови пациенток с угрозой раннего прерывания беременности ($n=10$) и здоровых беременных женщин ($n=10$) предоставлены Иммуногенетической лабораторией НИИ КП АГУ. Все экспериментальные исследования выполнены в лаборатории «Биохакинга» ОЦ «Полярис-Адыгея» на Зимней проектной школе.

Результаты. Распределение частот аллелей SNP rs8099917 (T>G) гена IL-28B у жительниц Республики Адыгея (T — 85% и G — 15%) сопоставимо с Европейскими популяциями (T — 83% и G — 17%; Ensembl, 2022 г.). Достоверных различий между сравниваемыми группами женщин по SNP rs8099917 гена IL-28B не выявлено ($p > 0,05$). У жительниц РА с нормальным течением беременности в отличие от пациенток с угрозой выкидыша в I триместре достоверно повышены уровни спонтанной ($t=2,657$; $p=0,038$) и стимулированной *in vitro* ФГА ($t=3,539$; $p=0,017$) продукции МНК IL-1RA, ингибирующего действие провоспалительного IL-1.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ РАННИХ ГРАВИДАРНЫХ ПОТЕРЬ

*Пахомова Т.Д., учаш.¹, Татаркова Е.А., к.б.н., с.н.с.²,
Руденко К.А., к.б.н., доц.³, Шумилов Д.С., к.б.н., с.н.с.²*

¹ Региональный центр выявления и поддержки

одаренных детей «Полярис-Адыгея»,

Майкоп, Россия

² Адыгейский государственный университет,

Майкоп, Россия

³ Майкопский государственный технологический университет,

Майкоп, Россия

Научный руководитель: Тугуз А.Р., д.б.н., проф.

Локальные иммунные процессы в фетоплацентарном комплексе осуществляются на протяжении всего процесса гестации и влияют на системный иммунный ответ матери и плода. Несмотря на реабилитационные мероприятия при угрозе прерывания беременности, частота самопроизвольных выкидышей не снижается, достигая в I триместре 75–85%. В международных базах данных (NCBI, PubMed, Springel, Science Research Portal, КиберЛенинка, Google Академия) обсуждается соотношение про- и противовоспалительных цитокинов (IL-17A, IL-2, IL-6, IL-10 и др.) в норме и при осложненном течении беременности.

Цель работы: сравнить функциональные и резервные возможности мононуклеарных клеток (МНК) жительниц Республики Адыгея с нормальным и осложненным течением беременности в I триместре продуцировать про- и противовоспалительные медиаторы иммунной системы.

Методы: сывороточные концентрации, уровни спонтанной и стимулированной *in vitro* ФГА продукции МНК IL-2, IL-10, IL-6, IL-17A определены методом сэндвич-ИФА в триплетах с помощью реактивов АО «Вектор-Бест» и ООО «Цитокин» на планшетном спектрофотометре CLARIOSTAR Plus. Достоверные различия определены с использованием

критерия Стьюдента (t) для двух независимых выборок при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Материалы: образцы сывороток и супернатантов интактных и стимулированных *in vitro* ФГА МНК здоровых женщин с неосложнённым течением беременности (20–22 лет) и пациенток (25–31 лет) с угрозой выкидыша (I триместр) предоставлены Иммуногенетической лабораторией НИИ КП АГУ. Все экспериментальные исследования выполнены на Зимней проектной школе в лаборатории «Биохакинга» ОЦ «Полярис-Адыгея» (г. Майкоп).

Результаты: экспериментально установлено, что у жительниц Республики Адыгея с угрозой ранних гравидарных потерь по сравнению с контрольной группой достоверно снижена концентрации IL-2 в супернатантах стимулированных *in vitro* ФГА мононуклеарных клеток ($t=6,111$; $p=0,003$). Сывороточные концентрации и уровни спонтанной и стимулированной *in vitro* ФГА продукции IL-17A, IL-10, IL-6 в исследуемых группах достоверно не различаются и близки к нижней границе чувствительности метода. Таким образом, определение сывороточных концентраций цитокинов в крови не информативно в отличие от оценки иммунологической реактивности *in vitro* с использованием нагрузочных тестов для анализа резервных возможностей МНК. Анализ митоген-индуцированной продукции регуляторного IL-2 МНК является дополнительным инструментом прогнозирования угрозы раннего прерывания беременности.

ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ФЛК АНАСТОМОЗОВ ПЛАЦЕНТЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАДИИ ФЕТО-ФЕТАЛЬНОГО ТРАНСФУЗИОННОГО СИНДРОМА ПРИ МОНОХОРИАЛЬНОМ МНОГОПЛОДИИ

*Осипова А.В., клин. орд.¹, Архагова З.Ю., клин. орд.¹,
Гаврилова Н.Б., клин. орд.¹, Маркина А.И., врач²*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

² Родильный дом № 17,
Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Романовский А.Н., к.м.н., доц.

Актуальность. Фето-фетальный трансфузионный синдром (ФФТС) — тяжелое осложнение, развивающееся в 10–15% монохориальных двоен. Основным методом коррекции ФФТС является фетоскопическая лазерная коагуляция анастомозов плаценты (ФЛК).

Цель работы. Анализ влияния стадии ФФТС на момент проведения ФЛК на перинатальные исходы монохориальной беременности, осложненной ФФТС.

Материалы и методы. В период с 2008–2012 гг. проводился сравнительный анализ исходов беременностей у 30 пациенток при сроке 18–26 недель с МХДА двойней, осложненной ФФТС I–IV стадиями по Quintero, что явилось показанием для выполнения ФЛК в СПбГБУЗ «Родильный дом № 17».

Результаты. Из 30 пациенток, вошедших в исследование, у 4 пациенток с ФФТС возникли интраоперационные осложнения, которые не позволили выполнить ФЛК. Эти 4 (13,3 %) случая были включены в группу с не выполненной ФЛК. В группу с выполненной ФЛК вошли 26 (86,7 %) пациенток с распределением по стадиям ФФТС: I — 4 (15,38 %), II — 9 (34,62 %), III — 10 (38,46%), IV стадией — 3 пациентки (11,54%). У 22 па-

циенток была развернутая клиническая картина (II–IV стадия) ФФТС, и лишь у 5 (16,7%) пациенток была диагностирована I стадия ФФТС, допускающая возможность выжидательной тактики. Средний срок родоразрешения составил 32 недели (24–37), в группе проведенной ФЛК — 33,5, в группе с не выполненной ФЛК — 20 (19,5–20,5) недель. Срок родоразрешения статистически не отличался при I–III стадиях, с выраженным снижением при IV стадии ФФТС. Результаты лечения ФФТС оценивали на основании показателя живорождения, определяющего выживаемость плодов от момента проведения ФЛК до родоразрешения. У 17 (65, 38%) пациенток антенатальных потерь не было, у 4 (15,38%) была установлена антенатальная гибель одного плода из двойни, у 5 (19,23%) антенатально погибли оба плода. Анализ случаев гибели плодов после проведенной ФЛК анастомозов плаценты показал, что значимой корреляции между стадией ФФТС и показателями послеоперационной выживаемости плодов не получено.

Выводы. ФЛК на различных стадиях ФФТС позволяет увеличивать средний срок родоразрешения до 33,5 недель, а также улучшает перинатальные исходы у пациенток с монохориальным многоплодием по сравнению с естественным течением. Выраженность клинических проявлений ФФТС, характеризующих тяжесть его течения, не является основанием для отказа от проведения ФЛК.

ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ГИПОКСИЧЕСКИ-ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ У МАЛОВЕСНЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ

Ортеменка Е.П., ассист., Мавис Фаркуоа, студ.

Буковинский государственный медицинский университет,

Черновцы, Украина

Научный руководитель: Колоскова Е.К., д.м.н., проф.

Данные об особенностях течения перинатального периода жизни новорожденных с гипоксически-ишемической энцефалопатии (ГИЭ), ассоциированной с врожденной гипотрофией, ограничены, а предикторная роль перинатальных факторов в реализации указанного коморбидного состояния малоизучена.

Целью работы было изучить роль неблагоприятных внутриутробных и внеутробных факторов в развитии гипоксически-ишемической энцефалопатии у доношенных новорожденных с нормальной и низкой относительно гестационного возраста массой тела.

На базе областной детской больницы г. Черновцы обследован 41 доношенный ребенок, госпитализированный по поводу ГИЭ. В первую (I) группу вошли 28 пациентов с ГИЭ и соответствующей сроку гестации массой тела, а вторую (II) группу составили 13 новорожденных, родившихся с низкой относительно гестационного возраста массой тела. По основным клиническим характеристикам (пол, гестационный возраст) группы сравнения были однородными: Полученные данные анализировали с использованием параметрических («Р», методом Стьюдента) и непараметрических («Рф», методом углового преобразования Фишера) методов вычисления.

О неблагоприятном влиянии факторов внешней среды на развитие плода косвенно свидетельствовал тот факт, что матери проживали в городах у половины (46,2%) детей II группы относительно 17,9% матерей I группы сравнения ($P < 0,05$). При этом беременность матерей II группы

детей чаще протекала на фоне анемии, патологии щитовидной железы, миопии и преэклампсии беременных. У маловесных к сроку гестации детей после первой минуты жизни вдвое чаще отмечались респираторные нарушения, требующие проведения искусственной вентиляции легких (61,5% детей II группы относительно 35,7% в I группе; $P < 0,05$), а также значительно чаще регистрировались сопутствующие патологические состояния и проблемы вскармливания (61,5% случаев) относительно I группы (7,2%; $P = 0,01$ и 32,1%; $P < 0,05$ детей соответственно).

Анализ приведенных выше данных позволяет утверждать, что основными предикторами развития гипоксически-ишемической энцефалопатии у маловесных относительно срока гестации новорожденных являются: проживание матерей в городах (46,2%); наличие хронической патологии (анемии, заболеваний щитовидной железы) матерей во время беременности (46,6%); сопутствующие врожденные аномалии развития у трети (30,8%) новорожденных; развитие респираторных нарушений при рождении, которые нуждались в проведении искусственной вентиляции легких (61,5%); проблемы вскармливания новорожденных (61,5%).

ПЕРСИСТИРУЮЩЕЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РУДИМЕНТАРНОГО СЕРДЦА ПЕРФУЗИРУЕМОГО ПЛОДА ПОСЛЕ ЛАЗЕРНОЙ КОАГУЛЯЦИИ МАГИСТРАЛЬНОГО СОСУДА ПРИ СИНДРОМЕ ОБРАТНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ПЕРФУЗИИ

*Осипова А.В., клин. орд.¹, Гаврилова Н.Б., клин. орд.¹,
Самусь С.В., клин. орд.¹, Волчёнкова В.Е., асп.^{2,3}*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет
Санкт-Петербург, Россия

² Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И. И. Мечникова,
Санкт-Петербург, Россия

³ Родильный дом № 17,
Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Шлыкова А.В., к.м.н.,
Романовский А.Н., к.м.н, доц.

Актуальность: Синдром обратной артериальной перфузии (СОАП) — специфическое осложнение монохориального многоплодия, которое обусловлено формированием сосудистого анастомоза между артериями пуповин двух развивающихся эмбрионов и наличием градиента давления в системах их гемодинамики. Показатели перинатальной смертности при СОАП достигают 55–70%. Некоторые вопросы патофизиологии, а также выбора оптимальной тактики ведения беременности, осложненной СОАП по-прежнему остаются актуальными.

Описание клинического случая. Повторнородящая 34 лет обратилась в СПб ГБУЗ «Родильный дом № 17» при сроке 13 5/7 недель в связи с подозрением на наличие СОАП при монохориальной моноамниотической двойне. По данным I скрининга размеры I плода соответствовали 13 1/7 недель, у II плода обнаружены множественные аномалии развития: анэнцефалия, укорочение трубчатых костей верхних конечностей,

рудиментарное сердце, гидроторакс, асцит, тотальный отёк плода. При контрольном УЗИ при сроке 13 5/7 недель подтвержден диагноз СОАП, общий объем I плода 24 см³, плода-акардиуса 42 см³, в грудной клетке перфузируемого плода выявлено наличие пульсации рудиментарного сердца. В 15 0/7 недель выполнена трансабдоминальная лазерная коагуляция магистрального сосуда под УЗИ-контролем. При контрольной доплерометрии магистрального сосуда кровотоков плода-акардиуса не визуализировался, однако в течение трех суток регистрировалась автономная пульсация рудиментарного сердца.

Обсуждение. Согласно наиболее распространенной теории, патогенез СОАП связан с артерио-артериальными анастомозами плаценты, вызывающими обратный ток крови у одного плода, что приводит к формированию акардии. Аномальное развитие систем органов перфузируемого плода обусловлено поступлением обедненной кислородом крови под низким давлением. Другая гипотеза развития плода-акардиуса при наличии рудиментарного сердца при СОАП предполагает, что формирование грубых пороков развития его внутренних органов обусловлено аномалиями развития сердца независимо от наличия аномальных анастомозов в плаценте между кровеносными системами здорового и аномального плодов.

Заключение. Патогенез СОАП может быть обусловлен не только наличием артерио-артериальных анастомозов монохориальной плаценты, вызывающих обратный ток крови у одного из плодов, но и первичным нарушением развития сердца одного из плодов.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ У ПАЦИЕНТОК С ПОВТОРНЫМИ НЕУДАЧАМИ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ В АНАМНЕЗЕ

Шукурова М.Р., студ.¹

*¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия*

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

Научный руководитель: Гзгзян А.М., д.м.н., проф.²

В современных публикациях достаточно часто используется термин «повторные неудачи имплантации» (ПНИ) или «неудачи вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ)».

Повторные неудачи в программе экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) могут быть обусловлены дефектами гамет, эмбрионов, а также патологией матки и эндометрия. К причинам ПНИ относят генетические и иммунологические.

Среди иммунологических факторов: наличие циркулирующих антифосфолипидных антител (АФА), совпадения по Human Leukocyte Antigens (HLA) локусам II класса у супругов и др.

Одним из актуальных подходов к решению вопросов о генезе репродуктивных нарушений в программах ЭКО является оценка роли НК-клеток (natural killer cells). Появились сообщения о том, что при мониторинге запланированных беременностей в программах ЭКО частота ранних репродуктивных потерь и неудач отрицательно коррелирует с уровнем НК клеток в периферической крови. Остается открытым вопрос о необходимости определения содержания и функциональной активности НК клеток до беременности целью оценки риска возможных репродуктивных неудач.

Обсуждаются возможности иммуномодулирующей терапии с помощью препаратов внутривенных иммуноглобулинов (ВИГ) — преимущественно IgG, изготовленных из плазмы здоровых доноров.

Так, на основании иммунологических показателей, полученных до наступления беременности, показана эффективность терапии с применением ВИГ. Считается, что положительный эффект может быть связан с регуляцией баланса цитокинов Т-хелперов 1 и 2 типа, увеличением популяции Т-регуляторных лимфоцитов, снижением количества и активности НК-клеток. Основным показанием к назначению ВИГ для женщин с повторными неудачами имплантации является наличие нарушений в клеточном звене иммунитета, при аутоиммунной патологии ВИГ не применяется. Анализ иммунологического обследования при применении ВИГ у пациенток с репродуктивными нарушениями подтверждает необходимость своевременного и обоснованного назначения иммунотерапии непосредственно на прегравидарном этапе. Вопрос выбора иммунного маркера, который мог бы служить критерием назначения ВИГ, имея в виду повышение эффективности иммунотерапии, требует дальнейшего изучения

Заключение: роль НК-клеток и методы коррекции их функциональной активности в репродуктологии остаются спорными. НК-клетки являются иммунологическим маркером неблагополучия в процессе наступления и развития беременности. Функциональная активность НК-клеток может быть критерием для назначения иммуномодулирующей терапии, а также маркером контроля ее эффективности. В настоящее время основной задачей, является разработка стандартизированного метода оценки активности НК-клеток и их количества в периферической крови.

СИНДРОМ ЭЙЗЕНМЕНГЕРА ПРИ СОЧЕТАНИИ ОБЩЕГО АРТЕРИАЛЬНОГО СТВОЛА И ДЕФЕКТА МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ

Сутхар Аастха, студ.

Буковинский государственный медицинский университет,

Черновцы, Украина

Научный руководитель: Бозуцкая Н.К., к.м.н., доц.

Крайне редкий синдром Эйзенменгера (СЭ) относится к наиболее тяжелой форме легочной артериальной гипертензии (ЛГ), связанной с неустраненными нерестриктивными врожденными пороками сердца (ВПС), приводящими к десатурации и компенсаторному эритроцитозу. В случае диагностирования СЭ дефект уже не поддается хирургической коррекции. Общий артериальный ствол (ОАС) является одним из ВПС, который может становиться некорректируемым без хирургического вмешательства в связи с развитием раннего ЭС.

Описанный клинический случай СЭ является особенно редким осложнением сочетания ОАС и дефекта межжелудочковой перегородки. В возрасте 2,5 мес родители ребенка отказались от оперативного лечения ВПС. Позднее в возрасте 9 лет пациентке было отказано в оперативной коррекции из-за высокого уровня ЛГ и послеоперационных рисков. Девочка родилась от 7-й беременности двойней без анамнеза предшествующей семейной сердечной патологии, с 9 лет постоянно получала поддерживающую медикаментозную терапию (силденафил). В возрасте 16 лет в анамнезе пациентки с СЭ были отмечены частые эпизоды заболеваемости и госпитализаций. У пациентки отмечали дефицит массы тела, центральный цианоз, симптом барабанных палочек с часовыми стеклами, резко сниженную толерантность к физнагрузке, стабильно низкую SpO_2 в среднем 60–70% в положении лежа на спине с несущественным улучшением при потоке O_2 5 л/мин и непереносимостью физической нагрузки (даже положения сидя) с нарастанием одышки и снижением SpO_2 до 40–50%. Изредка гипоксические кризы сопровождалась потерей сознания и па-

дением АД и SpO₂ до 20%. Эхокардиография: фракция выброса 52–60%, общий артериальный ствол 1-го типа с клапанной регургитацией II, инфундибулярный дефект межжелудочковой перегородки 17 мм, дилатация всех камер и восходящего отдела аорты, ЛГ 100%. Дополнительно выявлены умеренная гепатомегалия, выраженная гипертрофия правого желудочка, БПНПГ, фиброз легких, Hb 194 г/л, признаки гиперкоагуляции. Проведено дообследование сопутствующих заболеваний, таких как дефицит железа, тромбозы, кровотечения, подагра, сколиоз, нарушение функции почек, желчнокаменная болезнь, церебральные инфекции. Паллиативная терапия не привела к целевому эффекту и улучшению общего состояния. В отсутствие доказательных рекомендаций, специфичных для СЭ, особенно важным является своевременное медикаментозное лечение потенциальных осложнений.

СЛОЖНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ МУЛЬТИСИСТЕМНОГО ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ, АССОЦИИРОВАННОГО С COVID-19

Кумар Амит, студ., Дикиа Каин, студ.

Буковинский государственный медицинский университет,

Черновцы, Украина

Научный руководитель: Богоуцкая Н.К., к.м.н., доц.

В 2020 году на фоне пандемии COVID-19 впервые диагностировали новое заболевание — мультисистемный воспалительный синдром у детей, ассоциированный с COVID-19 (MIS-C). Этот синдром у детей характеризуется гипервоспалением и полиорганным поражением организма с клиническими проявлениями, сходными с болезнью Кавасаки и синдромом токсического шока. Из десятков детей, у которых был диагностирован MIS-C, ассоциированный с COVID-19 и поступивших в нашу больницу, был выбран наиболее сложный случай с точки зрения дифференциальной диагностики с необычным течением болезни средней степени тяжести без проявлений шока и/или полиорганной недостаточности.

Мальчик двенадцати лет с фоновым патологическим состоянием — гипоплазией левой почки, был госпитализирован с диагнозом MIS-C, ассоциированным с COVID-19. За 1 месяц до начала заболевания у пациента отмечали контакт с отцом, больным COVID-19, подтвержденным ПЦР, индекс его анти-SARS-CoV-2 IgG составил 20,4 ед.

У больного отмечались лихорадка, пятнисто-папулезная кожная сыпь с кольцевидной эритемой, локализованной в области шеи, ладоней и стоп, инъекция склер, рвота на фоне болей в области живота, эритема глотки, кашель, синусовая бради-тахикардия, нарушение реполяризации, повышение лактатдегидрогеназы, креатинкиназы, аминотрансфераз и метаболическая кардиопатия, повышение уровня мочевины в крови, абактериальная лейкоцитурия и протеинурия, укорочение пар-

циального тромбопластинного времени, удлинение протромбинового и тромбинового времени и повышение D-димера 2577 нг/ФЭО мл, уровня С-реактивного белка до 6 мг/мл, лейкоцитоз до 19,1 Г/л с преобладанием нейтрофилов и сдвигом влево, лихорадка до 39,5, резистентная к жаропонижающим средствам, наблюдалась в течение недели, несмотря на использование дексаметазона, эмпирической терапии цефтриаксоном и цефепимом. Однако, лихорадка быстро разрешилась в ответ на внутривенное введение иммуноглобулина. В дальнейшем течение болезни было благоприятно и выздоровление наступило через 4 недели.

В связи с неспецифическими клиническими проявлениями заболевания список заболеваний для дифференциальной диагностики при среднетяжелом течении MIS-C без органной недостаточности может включать наряду с COVID-19, грипп, другие респираторные вирусные инфекции, пневмонию, туберкулез, синдром токсического шока, сепсис, аппендицит, миокардит, болезнь Кавасаки, манифестацию системных заболеваний. Несмотря на растущее количество сообщений о MIS-C, до сих пор нет полной информации о его природе и особенностях, в том числе и о долгосрочном прогнозе.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА В ГИНЕКОЛОГИИ

Назарян Д.С., студ.

Луганский государственный медицинский университет им. Святого Луки,

Луганск, Луганская Народная Республика

Научный руководитель: Лисовская Т.В., к.м.н.

В современных условиях частота хронического эндометрита составляет от 14% до 17% случаев среди воспалительных процессов гениталий. Особенно часто, от 60% до 87% случаев, хронический эндометрит выявляется у женщин с привычным невынашиванием и при бесплодии эндокринного генеза.

Длительная персистенция инфекции в эндометрии, при отсутствии выраженных клинических проявлений, приводит к поражению рецепторного аппарата эндометрия, что может быть одной из причин нарушения репродуктивного здоровья женщин даже при сохраненной гормональной функции яичников.

На сегодня нет четких диагностических критериев хронического эндометрита. В связи с этим, целью нашего исследования было изучение клинического течения и диагностических критериев хронического эндометрита у гинекологических больных.

Исследования проведены у 85 пациентов. Диагноз хронический эндометрит был установлен на основании исследования аспириатов эндометрия и эхографического исследования структуры эндометрия на 22–24 день менструального цикла.

Исследования выявили высокую частоту воспалительных заболеваний половых органов у 45 (52,9%) обследованных больных. Хронический сальпинго-оофорит выявлен у 27 (77,14%) больных, кольпит — у 19 (22,4%), эрозия шейки матки — у 12 (14,1), цервицит — у 9 (10,6%). Воспалительные процессы носили хронический характер с частыми обострениями и рецидивами.

При цитологических исследованиях аспиратов из полости матки у 97,8% обследованных больных отмечалась цитогрaмм, подтверждающая наличие хронического воспалительного процесса в эндометрия.

При эхографической оценке эндометрия у 89,7% обследованных больных в середине фазы менструального цикла, соответствующей по длительности менструального цикла секреторной фазе, толщина эндометрия составила $7,9 \pm 0,9$ мм, тогда как у здоровых женщин этот показатель был выше практически в 2 раза — 16 мм. Кроме того, у 87,9% обследованных больных структурная характеристика эндометрия по ультразвуковым критериям имела трехслойность и не соответствовала секреторной трансформации эндометрия

Полученные данные эхографических исследований, ассоциированные с результатами биопсии эндометрия подтвердили представление о лютеиновой недостаточности менструального цикла на фоне хронического эндометрита.

Таким образом, хронический эндометрит у женщин характеризуется длительно протекающим рецидивирующим воспалительным процессом и, как правило, сопровождается развитием лютеиновой недостаточностью менструального цикла, что в последующем может быть причиной бесплодия и репродуктивных потерь.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ФОНОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ

Назарян Д.С., студ., Шаповалов Р.Б., студ.

*Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки,
Луганск, Луганская Народная Республика*

Научный руководитель: Лисовская Т.В., к.м.н.

По данным литературных источников эктопия шейки матки наблюдается у 10–38% женщин в популяции и составляет 65,7% от общего числа патологических процессов на шейки матки.

При воздействии патологических факторов, таких как механическое расширение цервикального канала при абортах, диагностических выскабливаниях полости матки, травмах шейки матки в родах возникает нарушение общего и местного иммунитета. Следствием травмирующих факторов является проникновение инфекционных патогенов в цервикальный канал с развитием эндо- и экзоцервицитов, истинных эрозий и, в последующем, эктопии шейки матки.

Для лечения фоновых заболеваний шейки матки используют ряд методик, которые имеют положительный эффект, но и возможные отрицательные явления.

Исходя из этого, целью нашего исследования была разработка нового подхода к лечению заболеваний шейки матки с использованием биогаальванизации и объективной оценкой эффективности метода при фоновых процессах.

Суть местной биогаальванизации состоит в том, что используются непосредственно биотоки организма больной, которые возникают и активируются за счет разницы потенциалов применяемых электродов. Биофорез реализуется как способ стимуляции сопротивляемости и резистентности организма и таргетной доставки лекарственных средств к очагу воспаления.

Лечение данным методом проведено у 62 больных, из них с эрозией шейки матки — 26 женщин, с экзо- и эндоцервицитом — 36 женщин.

Полное выздоровление наступило у 26 (72,2%) женщин. Значительное улучшение у — 7 (19,4%) пациенток с экзо- и эндоцервицитами. Использование биогальванизации привело к полной эпителизации эрозированной поверхности шейки матки у 15 (57,7%) женщин, неполная регенерация отмечена у 8 (30,8%) женщин, получивших в дальнейшем дополнительное лечение с использованием солковагина.

Таким образом, полученные результаты дают основание полагать, что использование биогальванизации и биофореза является патогенетически обоснованным, высокоэффективным и перспективным методом лечения фоновых заболеваний шейки матки.

ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ У ЖЕНЩИН С БАКТЕРИАЛЬНЫМ ВАГИНОЗОМ

Саидова Ф.И., студ.

*Бухарский государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сина,
Бухара, Узбекистан*

Научный руководитель: Рахматуллаева М.М., к.м.н., доц.

Бактериальный вагиноз (БВ) — инфекционно-невоспалительный синдром [1], сочетающийся во время беременности с частыми осложнениями гестационного периода [2, 3].

Цель исследования: определить характер течения I триместра беременности у женщин с бактериальным вагинозом.

Материал и методы исследования: Проведено клинико-лабораторное обследование 15 женщин с БВ (основная группа) и 10 женщин с нормоценозом влагалища (контрольная группа) в I триместре беременности. Обследование включало сбор анамнестических данных, акушерско-гинекологическое обследование, лабораторные исследования клинического материала с применением микроскопического и молекулярно-биологического (ПЦР) методов. Полученные при исследовании данные подверглись статистической обработке.

Результаты и их обсуждение. Повышение уровня рН и положительный аминный тест выявлен у всех женщин основной группы. «Ключевые клетки» обнаружены в 93,3% случаев. ПЦР-диагностика отделяемого влагалища женщин основной группы позволила выделить БВ ассоциированные микроорганизмы в больших количествах.

Установлено, что самым частым осложнением I триместра беременности был угрожающий самопроизвольный аборт, который наблюдался в 2,5 раза чаще, по сравнению с беременными без нарушения микробиотоза влагалища.

Среди женщин из основной группы ОРВИ встречалась у 26,7% беременных, анемия легкой и средней степени тяжести диагностирована в 33,3% и 13,3% случаев, соответственно, тогда как в контрольной группе

анемия выявлена в 3 раза реже и только легкой степени. У 20,0% женщин основной группы отмечено обострение хронического пиелонефрита, цистита и бессимптомная бактериурия.

Заключение. У беременных женщин с БВ чаще наблюдаются как акушерские осложнения, так и осложненное течение сопутствующих экстрагенитальных заболеваний. В связи с чем, ранняя диагностика и коррекция микробиоценоза влагалища является залогом успешного течения гестационного периода.

Литература:

1. Sobel JD, Kaur N, Woznicki NA, et al. Prognostic Indicators of Recurrence of Bacterial Vaginosis. J Clin Microbiol. 2019;57(5):e00227–19. DOI: 10.1128/JCM.00227–19
2. Коррекция биоценоза влагалища при цервиковагинальной инфекции во время беременности / В. Ф. Долгушина, Ю. С. Шишкова, Е. Д. Графова [и др.] // Вестник современной клинической медицины. — 2019. — Т. 12. — № 2. — С. 33–36. — DOI: 10.20969/VSKM.2019.12(2).33–36.
3. Rakhmatullaeva MM. Clinical and epidemiological features of bacterial vaginosis. The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. 2020;02(8):140–145.

ТЕЧЕНИЕ РОДОВ У ЖЕНЩИН С ПЕРЕНОШЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТЬЮ

Садуллаева О.Р., студ.

Ташкентская медицинская академия, Ургенчский филиал,

Ургенч, Узбекистан

Научный руководитель: Матякубова С.А., д.м.н

Актуальность. Переношенная беременность часто встречается при наличии у женщины хронических воспалительных заболеваний в анамнезе. Данное состояние нельзя отнести к разряду физиологических, так как оно сопровождается патологическими изменениями в организме как матери, так и плода. Переношенная беременность это очевидная патология плаценты, которая приводит к гипоксии плода. У переношенных детей наблюдаются различные нарушения процесса адаптации к внеутробной жизни, увеличивающие риск формирования у них анте- и интранатального дистресс-синдрома. Новорожденные с признаками перенашивания относятся к группе высокого риска, что требует особого наблюдения педиатром в течение первого года жизни.

Введение. Переношенная беременность является одной из важных проблем современного акушерства. Течение переношенной беременности характеризуется высоким процентом осложнений (преэклампсия, анемия, гипоксия плода и т. д.) а также осложнений в родах (несвоевременное излитие околоплодных вод, аномалии родовой деятельности, клинически узкий таз, кровотечение в раннем послеродовом периоде, родовой травматизм матери и плода). Частота переношенной беременности, по данным различных авторов, составляет от 2 до 14%. Цель исследования Изучение частоты и течения беременности и родов у женщин с переношенной беременностью.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнены на базе перинатального центра Хоразмской области города Ургенча. Всего обследовано 135 беременных женщин. В процессе мониторинга выделена основная группа, в которую включили 35 беременных при сроке 42 полные

недели (294 дня) или более после первого дня последней менструации. Учитывали преморбидный фон, данные анамнеза, свидетельствующие о сроке беременности, результаты наружного и внутреннего акушерского обследования. Проводили кардиотокографию, ультразвуковое сканирование плода и плаценты, доплерометрию кровотока в сосудах системы: «мать — плацента — плод». Определяли биофизический профиль плода.

Результаты. Среди пациенток основной группы в 25% случаев наблюдалось преждевременное излитие околоплодных вод, в 10% — патологический прелиминарный период. По данным проведенного анализа при переношенной беременности возраст женщин колебался в широком диапазоне от 18 до 40 лет. Средний возраст женщин составил 26,5 лет. Первородящие старшего возраста составили — 8,6%, повторнородящие — 63.

ТРАВМЫ ГЛАЗА У БОКСЕРОВ

Малянова О.С., студ.

Петрозаводский государственный университет,

Петрозаводск, Россия

Научный руководитель: Никитин С.С., д.м.н.

Цель: Разработать мероприятия по профилактике травматизма глаз у подростков-боксеров на основании изучения их причин и последствий.

Материалы и методы исследования. Проведена киносъемка и последующий анализ тренировочного процесса в спаррингах детей 13–15 лет, составлены анкеты для спортсменов и выполнен анализ полученных собственных и литературных данных.

Результаты исследования. Выявлено 112 травм головы, из которых на область глаза приходится 61 травма (54,5%). Травмы глаз в боксе по степени являются тяжелыми, сочетаются с черепно-мозговой травмой и могут привести к потере спортивной работоспособности.

При анализе видеосъемки зафиксировано пренебрежение защитными приемами и пропуск в среднем по 13 ударов по голове за раунд, из которых в область глаза приходилось 5 ударов (39%). За спарринг-тренировку спортсмен получает в среднем в область лица 40 ударов под разным углом. Отмечено несоблюдение равенства по весовым категориям, продолжение спарринга после явного получения травмы, выступление без защитного шлема. Наиболее серьезными проявлениями травм глаз являются отслойка сетчатки, переломы и гематомы глазниц. Периферические повреждения сетчатки выявляются у 25% обследованных боксеров.

Выводы. Основными направлениями профилактики травм области глаз в процессе подготовки боксеров представляются правильная организация и проведение тренировочных занятий с использованием защитных средств, последовательное и прочное освоение технико-тактических и защитных приемов, правильный подбор спарринг-партнеров и регулярные медицинские обследования.

УРОВЕНЬ РОДИТЕЛЬСКОЙ КОМПЛАЕНТНОСТИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩИХ СИНДРОМОМ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА

Исмаилова А.Д., студ., Свистунова Н.А., орд.

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького,
Донецк, Донецкая Народная Республика*

Научный руководитель: Налетов А.В., д.м.н., проф.

Среди функциональных желудочно-кишечных расстройств ведущее место занимает синдром раздраженного кишечника (СРК). На сегодняшний день распространенность СРК у детей рассматривается в диапазоне 1,2–5,4 %, но истинные цифры, вероятно, значительно выше. Хроническое течение СРК обуславливает длительное использование лечебной диеты и медикаментозной терапии, что может негативно сказаться на родительской комплаентности.

Цель исследования. Изучить уровень родительской комплаентности у детей, страдающих СРК.

Материалы и методы исследования. На базе ГБУ «ГДКБ №1 г. Донецка» амбулаторно было обследовано 105 детей старшего школьного возраста, страдающих СРК. Для диагностики и лечения заболевания были использованы Клинические рекомендации Общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов по диагностике и лечению функциональных расстройств органов пищеварения у детей (2019). Нами был разработан «Опросник для определения уровня родительской комплаентности». При помощи анкеты была оценена приверженность родителей к проводимой их ребенку терапии.

Результаты. Выявлено, что лишь у 26,7±4,3 % пациентов с СРК родители являются комплаентными к проводимой их ребенку терапии. Приверженность родителей к терапии была сниженной у 33,3±4,6 %, а некомплаентность определена у 40,0±4,8 % пациентов. Основными причинами, снижающими комплаентность, были неосведомленность об этио-

патогенезе заболевания, высокая стоимость препаратов на фоне низкого семейного материального дохода, несоблюдение ребенком диеты и его негативная реакция на прием лекарственных препаратов.

Заключение. Важным фактором в повышении эффективности лечения пациентов педиатрического профиля является выстраивание доверительных отношений врача с родителями пациентов, а также отношение родителей к проводимой терапии, а именно соблюдение назначенной лечащим врачом диетотерапии и медикаментозного лечения. Установлено, что у большинства пациентов с СРК родительская комплаентность является недостаточной, что может негативно сказываться на эффективности терапии больного ребенка.

ЧИСЛО И ИСХОДЫ БЕРЕМЕННОСТЕЙ У ЖЕНЩИН, ПРОЖИВАЮЩИХ В ТЮМЕНИ

Сарварова А.Д., маг.

Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга,

Петропавловск-Камчатский, Россия

Научный руководитель: Тупицына Л.С., к.б.н.

Актуальность. В условиях сложной демографической ситуации в стране важно оценить репродуктивный потенциал, найти возможности для его сохранения и управления медико-генетическими процессами.

Цель работы. Оценка количества и исходов беременностей женщин из города Тюмени.

Методы. В основе исследования — ретроспективный анализ документов женских консультаций. Изучены «Индивидуальные карты беременных и рожениц» (n=316) за 2017–2018 гг. в г. Тюмени. Для сравнения использовали данные, представленные в [1].

Результаты. Самую многочисленную группу представляют женщины в возрасте 26–29 лет, на 10% меньше женщин в возрасте от 30 до 33 лет. Молодых матерей (18–21 год) в выборке только 4%. В среднем беременность у женщин длилась 39,3 недели. Частота доношенных беременностей составила 91,2%, недоношенных 7,7% и переносных беременностей 1,5%. В среднем на одну женщину приходится 2,5 беременности, данный показатель не изменился с 1985–2003 гг. Уменьшилось число женщин, у которых была лишь одна беременность, в 1,4 раза, а также увеличилось в 1,3 раза женщин с двумя и более беременностями. Исходы беременностей можно разделить на две группы: благоприятные и неблагоприятные. К благоприятным исходам относят те, которые завершились рождением живого ребенка. Таковых в выборке 67,2%. Частота неблагоприятных исходов составила 16,2%. Такой же уровень этих исходов характерен и для более раннего периода сравнения. С наибольшей частотой встречаются естественное прерывание и замершая беременность (13,5%). На долю преждевременных родов приходится 2,1%. Высокой остается ча-

стота искусственного прерывания беременности, 16,6%, хотя эта величина в 1,7 раза меньше таковой в предшествующий период [1].

Выводы. Констатирована высокая частота неблагоприятных исходов беременностей. Это определяет необходимость повышения уровня осведомленности населения в области экологической репродуктологии. В частности: углубление знаний о причинах неблагоприятных исходов беременности, возможностях современной контрацепции, негативных последствиях искусственного прерывания беременности.

Литература:

1. Тупицына, Л. С. Эколого-генетический мониторинг в Тюменской области : монография / Л. С. Тупицына ; Л. С. Тупицына ; Российская Федерация М-во образования и науки, Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО Тюменский гос. ун-т. — Тюмень : Изд-во Тюменского гос. ун-та, 2008. — 197 с.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СПЕЦИФИЧНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРИЗНАКА СУБПЛЕВРАЛЬНОЙ КОНСОЛИДАЦИИ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ В ДИАГНОСТИКЕ ВРОЖДЕННОЙ ПНЕВМОНИИ У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ

Левандовский Е.В., асп., н.с.

Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя»,

Минск, Беларусь

Научный руководитель: Улезко Е.А., д.м.н., доц.

Введение. Патология дыхательной системы является одной из основных причин высокой заболеваемости и смертности новорожденных детей. По данным ВОЗ, внутриутробная инфекция занимает первое место из числа инфекций, являющихся причиной детской смертности. Внедрение в практику современных технологий лечения, в частности ИВЛ, обеспечило возможность успешного выхаживания новорожденных с морфофункциональной незрелостью, недоношенностью и глубокими нарушениями функции дыхания, связанными с внутриутробной инфекцией.

Врожденная пневмония — это острое инфекционно-воспалительное заболевание респираторных отделов легких в результате ante- и/или интранатального инфицирования, имеющее клинико-лабораторные и/или рентгенологические проявления в первые 72 часа жизни ребенка.

Материалы и методы. В группу исследования были включены 87 недоношенных новорожденных детей, которым выставлен диагноз «врожденная пневмония» и в течении первых 72 часов жизни было проведено ультразвуковое исследование легких (УЗИ).

Лабораторными индикаторами врожденной пневмонии служили: тромбоцитопения ниже $170 \times 10^9/\text{л}$; лейкоцитоз выше $20 \times 10^{12}/\text{л}$ или лейкоцитопения ниже $5 \times 10^{12}/\text{л}$; нейтрофильный индекс выше 0,2; показатель прокальцитонина выше 0,5 нг/мл. При наличии хотя бы двух лаборатор-

ных признаков, выставлялся клинический диагноз «врожденная пневмония».

Результаты. Истинно положительные результаты: наличие элементов субплевральной консолидации легочной ткани при наличии хотя бы двух лабораторных признаков (36 случаев). Ложноположительные результаты: наличие элементов субплевральной консолидации легочной ткани при отсутствии хотя бы двух лабораторных признаков (11 случаев). Истинно отрицательные результаты: отсутствие элементов субплевральной консолидации легочной ткани при отсутствии хотя бы двух лабораторных признаков (32 случая). Ложноотрицательные результаты: отсутствие элементов субплевральной консолидации легочной ткани при наличии хотя бы двух лабораторных признаков (8 случаев). Чувствительность метода составила 81,8%, специфичность — 54,2%.

Выводы. УЗИ легких позволяет быстро и эффективно определить участки субплевральной консолидации легочной ткани. Низкая специфичность ультразвукового метода обусловлена более широким спектром патологических состояний неонатального периода, протекающих с процессом консолидации легочной ткани.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ХЛОРМАДИНОН-СОДЕРЖАЩЕГО НИЗКОДОЗИРОВАННОГО КОМБИНИРОВАННОГО КОНТРАЦЕПТИВА У ПАЦИЕНТОК С ДИСМЕНОРЕЕЙ И ОБИЛЬНЫМИ МАТОЧНЫМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ В РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Савина А.А., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Хачатурян А.Р., к.м.н., доц.

Введение. Многочисленные неконтрацептивные эффекты комбинированных оральных контрацептивов (КОК) делают возможным их применение при различных заболеваниях. В частности, такие актуальные состояния как обильные маточные кровотечения (ОМК) и дисменорея могут быть скорректированы КОК как у женщин с функциональными нарушениями, так и при органической патологии. При этом теоретическая эффективность не всегда соответствует практической и зависит от пользователя, его приверженности к методу.

Цель работы. Оценка безопасности и эффективности хлормадинона ацетат (ХМА)-содержащего низкодозированного КОК в отношении дисменореи и МК у женщин репродуктивного возраста.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 70 пациенток 18–45 лет с МК и/или дисменореей, заинтересованных в надежной контрацепции, с целью которой им был рекомендован прием КОК с 0,03 мг этинилэстрадиола (ЭЭ) и 2 мг ХМА, в режиме 21/7. Пациентки были разделены на 2 группы: в 1-ю группу вошли женщины с МК (n=23), во 2-ю — пациентки с дисменореей (n=65): первичной (1-я подгруппа, n=37) и вторичной (2-я подгруппа, n=28). Через 3 месяца приема ХМА-содержащего КОК оценивалась эффективность и безопасность

применения препарата в реальной клинической практике: регистрировались изменения объёма и/или болезненности кровотечений отмены, побочные эффекты. В рамках исследования изучались жалобы и анамнез пациенток, оценивались антропометрические данные, динамика АД и ЧСС; при первичном визите всем пациенткам выполнялось трансвагинальное ультразвуковое исследование органов малого таза.

Результаты. Согласно полученным данным, после приёма ХМА-содержащего КОК в течение 3 месяцев у 87% пациенток с ОМК было выявлено статистически значимое снижение объёма менструальных кровотечений ($p=0,001$), а также статистически значимое снижение выраженности болевого синдрома ($p=0,001$) у 72% пациенток с дисменореей (при этом различия в эффективности данного КОК при первичной и вторичной дисменорее были статистически не значимы ($p=0,123$)). В течение 3-месячного наблюдения за приемом КОК с ЭЭ и ХМА у 37% пациенток были зарегистрированы различные побочные эффекты, которые не явились поводом для отмены препарата и не потребовали медикаментозной коррекции.

Выводы. ХМА-содержащий КОК обладает дополнительной лечебной эффективностью в отношении ОМК и дисменореи, как первичной, так и вторичной, повышая качество жизни пациенток. Грамотное полноценное консультирование перед началом приёма КОК обеспечивает приверженность к методу контрацепции.



**ПАТОФИЗИОЛОГИЯ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БИОЛОГИЯ**

АЛКОГОЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ И ПОСТНАТАЛЬНЫЙ СТРЕСС

**Балакина М.Е., студ., Дегтярева Е.В., студ., Сайтбаева К.А., студ.,
Безруков Д.Д., студ., Завитаева А.П., студ.**

*Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,*

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Васильев А.Г., д.м.н., проф.,

Брус Т.В., к.м.н., доц., Пюрвеев С.С., ассист.

Введение. Алкогольная зависимость вызывает множество сопутствующих патологий, приводит к ухудшению качества жизни. Согласно статистическим данным, в среднем 6% всех отравлений подростков старше 15 лет — отравления этанолом. Чаще других алкоголизмом страдают подростки из неблагополучных семей. Для предотвращения развития алкогольной зависимости в раннем возрасте необходимо выявление всех предрасполагающих факторов ее развития.

Цель. Определить, влияет ли стресс раннего возраста на развитие алкогольной зависимости.

Материалы и методы. В эксперименте принимало участие потомство крыс линии Wistar. Крысы были поделены на группы: интактные, отлучение от матери на 180 минут, экспозиция запаха хищника и острый стресс. В возрасте 4 недель самцы были отсажены от матери. Для оценки развития зависимости был проведен тест с этанолом. Крысам на 48 часов ставили поилку с этанолом (5%). По окончании времени им ставили поилку с водой на 24 часа. Затем животным на 2 часа ставили две поилки с водой и этанолом на выбор. Оценка результатов проводилась по формуле: $P = V1 \times 100\% / V2$, где P — процентное отношение объема выпитого раствора этанола к объему выпитой за 2 часа жидкости, V1 — объем выпитого раствора этанола, V2 — объем выпитой жидкости за 2 часа. Статистическая обработка результатов проводилась в программе GraphPadPrism

8.0.1 с помощью метода ANOVA (односторонний дисперсионный анализ) при уровне значимости $p=0,05$.

Результаты. Статистически достоверно крысы из группы отлучения на 180 мин выпили больше раствора этанола ($89,5 \pm 8,43$) чем контрольные животные ($62,2 \pm 8,43$), крысы из группы ЭЗХ ($44,5 \pm 13,9$) и группы ОС ($50,3 \pm 12,12$). Достоверно меньше выпили крысы из группы ЭЗХ ($44,5 \pm 5,48$) по отношению к контрольной группе ($62,2 \pm 5,48$). В результате анализа медицинской литературы реферативных баз данных и систем цитирования PubMed, WebofScience, Scopus, GoogleScholar, eLibrary в формировании алкогольной зависимости участвует опиоидная система организма. Блокировка κ -опиоидных рецепторов динорфином или лекарственными препаратами приводит к предотвращению формирования алкогольной зависимости. Мы предполагаем, что при хроническом раннем стрессе опиоидная система истощается, что приводит к снижению уровня динорфина и быстрой выработке привязанности к алкоголю.

Выводы. Длительный стресс в раннем возрасте является предрасполагающим факторов в формировании алкогольной зависимости.

АУТОИММУННАЯ ПАТОЛОГИЯ КОЖИ ПРИ ТИРОИДИТЕ ХАСИМОТО

Осмоналиева А.А., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Введение. Кожная патология возникает уже на ранних стадиях тиреоидита Хасимото (ТХ). ТХ сочетается с разными дерматопатиями: с псориазом (ПЗ), витилиго (ВгО), атопическим дерматитом (АтД) и др. Данные о связи между ТХ и ПЗ противоречивые. В мире частота ПЗ составляет 2–4%, ВгО — 0,5–2%, АтД — 2–10%.

Цель. Исследовать у жителей СПб с ТХ его коморбидность с ПЗ, ВгО и АтД.

Материал и методы. Проанализированы и/б 8400 лиц с ТХ. Изучены клиника и уровни ТТГ, св. Т3, св. Т4, пролактина (ПРЛ), кортизола (КЗ), АТ к ТГ, АТ к ТПО, а также инсулина, глюкозы, НОМА-теста, холестерина (ХОЛ), коэффициента атерогенности (КА). Контроль — 101 чел. с ТХ без кожных болезней (Ж — 78, М — у 23; ср. возр. — $44,7 \pm 0,79$ г.) В обработке данных использован пакет программ STATISTICA for Windows 10.

Результаты. Среди 8400 лиц было: 106 чел. (1,26%) с ТХ и ПЗ (Ж — 79, М — 27; ср. возр. — $46,9 \pm 1,3$ г.); 82 чел. (0,98%) — с ТХ и ВгО (Ж — 66, М — 16; ср. возр. — $35,2 \pm 1,7$ г.); 172 чел. (2,04%) — с ТХ и АтД (Ж — 126, М — 46; ср. возр. — $31,69 \pm 1,16$ г.). Везде был численный перевес женщин. Высокий ИМТ ($28 \pm 0,8$) был у лиц с ТХ и ПЗ, у них же был более высоким уровень ХОЛ ($5,7 \pm 0,2$ ммМ/л) и КА ($3 \pm 0,2$). Меньшие цифры ИМТ ($23,7 \pm 0,8$), ХОЛ ($5,34 \pm 0,4$ ммМ/л) и КА ($2,03 \pm 0,3$) были у лиц с ВгО. Семейный СД 2-го типа чаще имели лица с ПЗ (47,2%) и АтД (47,1%). У них также были более высокими инсулин, глюкоза и НОМА-тест (соответственно: $16,2 \pm 4,5$ мкЕД/мл, $6 \pm 0,7$ ммМ/л, 4,32 и $17,01 \pm 3,42$ мкЕД/мл, $5,29 \pm 0,1$ ммМ/л, $2,89 \pm 0,58$). Большой уровень ТТГ имели лица с АтД ($2,89 \pm 0,58$ мкМЕ/мл), меньший — с ВгО ($2,53 \pm 0,41$ мкМЕ/мл). Самый

высокий уровень АТ к ТГ ($195,2 \pm 148$ МЕ/мл; в контроле — $65,0 \pm 20$ МЕ/мл) и АТ к ТПО ($175,8 \pm 52,8$ МЕ/мл; в контроле — $103,6 \pm 30,4$ МЕ/мл) был у лиц с ПЗ, низкий ($37,63 \pm 13,33$ и $109,39 \pm 27,16$ МЕ/мл соответственно) был при АтД. Уровень ПРЛ в контроле был $314,3 \pm 29,9$, при ПЗ — $303 \pm 21,8$, при ВгО — $303 \pm 21,8$, при АтД — $371,73 \pm 32,64$ мЕд/л. Уровень КЗ в контроле составил $368,7 \pm 25,07$, при ПЗ — $398,7 \pm 37,7$, при ВгО — $392,68 \pm 48,87$, а при АтД — $386,12 \pm 24,78$ нМ/л.

Заключение. Частота ПЗ, ВгО и АтД у лиц СПб с ТХ не превышала их частоту в общей популяции. Более высокая напряженность антитироидного аутоиммунитета и формирование метаболического синдрома наблюдались при ТХ с ПЗ.

Работа поддержана грантом Правительства РФ, договор № 14. W03.31.0009.

АУТОИММУННЫЙ ТИРОИДИТ, САХАРНЫЙ ДИАБЕТ 2-ГО ТИПА И COVID-19

Липская И.Л., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Введение. После COVID-19 в мире участились случаи развития СД 1-го типа. Однако роль COVID-19 в развитии и течении СД 2-го типа изучена еще недостаточно. Аутоиммунный тиреоидит (АИТ) и метаболический синдром (МС), в частности, СД 2-го типа сочетаются более чем в 50% случаев, что может определять у них исход COVID-19.

Цель. Изучить динамику стигм СД 2-го типа у лиц с АИТ, болевших COVID-19.

Материалы и методы. Изучены катamnезы 75 лиц (Ж — 63, М — 12; ср. возраст — $47,83 \pm 1,69$ г.) с АИТ и их клинико-лабораторные данные: ИМТ, стигмы СД 2-го типа, гормоны (ТТГ, FT3, FT4, инсулин), АТ к ТГ, АТ к ТПО, холестерин (ХОЛ), триглицериды (ТГ), глюкоза, инсулинорезистентность (НОМА-IR) до и после COVID-19.

Результаты. В острой фазе COVID-19 у пациентов отмечены: утрата или извращение обоняния (55,56%), лихорадка — от малой субфебрильной (26,19%) до фебрильной (31,75%), кашель (24,6%), головные боли (19,05%), ломота и артралгии (9,52%), чувство усталости (8,73%), утрата или извращение вкуса (5,56%), одышка (0,79%), ухудшение памяти (1,59%), ринит (1,59%). По данным КТ, пневмония была у 21,43%. ИМТ в динамике COVID-19 существенно не изменился: до него — $26,74 \pm 1,09$, после — $26,7 \pm 1,05$ ($p > 0,1$). Уровни ТТГ, FT3, и FT4 в динамике COVID-19 практически не различались и составили соответственно: $2,3 \pm 1,34 \rightarrow 1,45 \pm 0,3$ мкМЕ/мл, $4,43 \pm 0,24 \rightarrow 4,47 \pm 0,28$ пМ/л, $14,36 \pm 1,39 \rightarrow 14,09 \pm 1,4$ пМ/л. Титр анти tiroидных аутоантител также не различался: АТ к ТГ до COVID-19 — $5,55 \pm 3,44$ МЕ/л, после — $4 \pm 2,31$ МЕ/л ($p > 0,1$), АТ к ТПО составили соответственно $8,67 \pm 2,94$ МЕ/л $\rightarrow 6,47 \pm 3,06$ ($p > 0,05$).

Гликемия до COVID-19 была $5,59 \pm 0,26$ мм/л, после — $5,49 \pm 0,22$ мм/л ($p > 0,05$). Инсулин показал даже тенденцию к снижению: $16,97 \pm 4,71 \rightarrow 12,76 \pm 4,14$ мкЕд/мл ($p > 0,05$), обратно коррелирующую с уровнем гликемии. Не изменялись и уровни ХОЛ ($5,59 \pm 0,23$ мм/л $\rightarrow 5,57 \pm 0,29$ мм/л; $p > 0,05$) и ТГ ($1,68 \pm 0,66 \rightarrow 1,73 \pm 0,87$ мм/л; $p > 0,05$). Более значимо изменились цифры НОМА-IR (норма — $\leq 2,7$): до COVID-19 он составил $4,32 \pm 1,25$, после — $2,08 \pm 0,6$.

Заключение. Убедительных данных в пользу влияния COVID-19 на развитие СД 2-го типа при АИТ не получено. Однако коморбидность АИТ и МС требует при COVID-19 динамического мониторинга факторов риска СД 2-го типа.

Работа поддержана грантом РФФ № 22-15-00113.

ВЛИЯНИЕ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК НА АЗОТИСТЫЙ ОБМЕН ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОСТНОЙ ТРАВМЕ

Серкина А.Н., ассист.

*Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки,
Луганск, Луганская Народная Республика*

Научный руководитель: Лузин В.И., д.м.н., проф.

Введение. После возникновения травмы костной ткани происходят различные системные нарушения, в том числе страдают функции почек. От скорости восстановления почечной ткани во многом зависит и скорость регенерации кости. Широкое распространение в мировой ортопедии для более быстрого восстановления костной ткани получило применение мезенхимальных стволовых клеток (МСК) благодаря не только их непосредственному влиянию на место перелома, но и на восстановление функции почек.

Цель. Оценить влияние МСК на азотовыделительную функцию почек после нанесения костного повреждения.

Материалы и методы. Исследовано 120 почек белых беспородных крыс весом 190–225 г, распределенных на 3 группы: контрольные крысы, крысы с нанесенным дефектом большеберцовой кости, крысы с нанесенным дефектом + лечение МСК (внутривенное введение в дозе 5 млн. клеток на 3 послеоперационные сутки). Исследования проводили на 7, 15, 30, 60 и 90-е сутки после операции. Азотовыделительную функцию почек оценивали по уровню креатинина (мкмоль/л) и мочевины (ммоль/л) в сыворотке крови с помощью биохимического анализатора и соответствующих диагностических наборов.

Результаты. При сравнении результатов исследования с контрольными животными, у крыс с нанесенным костным дефектом уровень мочевины возрастал на 7 (на 38,04%), 15 (на 24,38%), 30 (на 8,46%) и 60-е (на 6,28%) послеоперационные сутки. Аналогично изменялся

уровень креатинина — увеличивался 7, 15 и 30-е сутки после операции на 8,28%, 6,09% и 4,65% соответственно. После коррекции данного нарушения внутривенным введением аллогенных МСК на 3-и сутки после операции уровень мочевины был выше контрольных значений на 7 и 15-е сутки исследования на 30,98% и 9,47%, но ниже оперированных животных на 5,11% и 11,99%. Значения креатинина достоверно изменялись только по сравнению с крысами с дефектом кости: понижались на 7 и 15-е сутки на 5,86% и 5,33%.

Выводы. В результате нанесения травмы происходит нарушение выделительной функции почек, о чем свидетельствует увеличение уровня мочевины в сыворотке крови. Это связано с разрушением клеток, выходу их содержимого в кровь, с синтезом различных воспалительных молекул. Максимальные изменения показателей наблюдались на 7-е сутки исследования. Применение МСК с целью коррекции данного состояния способствовало более быстрому восстановлению работы почек уже с 7-х суток наблюдения, что подтверждается снижением уровней конечных продуктов азотистого обмена. Такие эффекты МСК реализуются с помощью их иммуномодулирующих свойств.

ВЛИЯНИЕ РАСТВОРОВ ЛИГНОСУЛЬФОНАТОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕРМАЛЬНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ ЧЕЛОВЕКА В КУЛЬТУРЕ

Козлова Н.С., студ.

*Уральский федеральный университет им. первого
президента России Б.Н. Ельцина,
Екатеринбург, Россия
Научный руководитель: Улитко М.В., к.б.н., доц.*

Актуальность: В настоящее время рост экологических проблем и истощение природных ресурсов приводят к тому, что усиливается интерес к использованию полимеров природного происхождения. Одним из таких полимеров является сульфитный лигнин — побочный продукт целлюлозно-бумажной промышленности. Сульфитный лигнин или лигносульфонаты (ЛС), обладают рядом биологических свойств, которые позволяют использовать их в клеточной инженерии, биотехнологии и медицине. Цель: исследовать влияние растворов ЛС на функциональное состояние дермальных фибробластов человека в культуре.

Материалы и методы. В работе использовали ЛС, различающихся молекулярно-массовым распределением (Mw) и элементным составом: ЛС №1 (Соликамский ЦБК, Mw9260), ЛС № 2 (Норвежский ЦБК, Mw46300), ЛС № 3 (Котласский ЦБК, Mw32600) и ЛС № 4 (лигносульфовая кислота, полученная катионообменной сорбцией из ЛС № 2) и культуру дермальных фибробластов. Для культивирования применяли ростовую среду DMEM, дополненную 10% FBS и 1% антибиотиков. Использовали растворы ЛС с концентрацией Слс.=0,1% без разведения и в разведении 1:100 — 1:10000. Фибробласты рассаживали в 96-луночные планшеты в концентрации 2×10^5 кл/мл. Через 24 часа в лунки с фибробластами вносили аликвотное количество растворов ЛС. Клетки инкубировали в CO₂ инкубаторе при 37 °C и 95% влажности. Изменение

состояния клеток оценивали через 48 часов по показателю снижения активности митохондриальных дегидрогеназ в МТТ-тесте

Результаты: Исследования показали, что низкие концентрации раствора ЛС 0,0001–0,001% не оказывают влияния на метаболическую активность клеток. Установлено, что 0,01% раствор ЛС № 1 вызывает снижение митохондриальной активности на $12,23 \pm 2,3\%$ (слабое цитотоксическое действие), раствор ЛС № 4 $21,28 \pm 4,56\%$ (умеренное цитотоксическое действие), а раствор ЛС № 3 $37,94 \pm 7,09\%$ (значительное цитотоксическое действие). Раствор ЛС № 2 оказал умеренное цитотоксическое влияние на фибробласты только в при СЛС=0,1%, снизив активность митохондрий на $29,20 \pm 3,27\%$. Сильное угнетающее влияние на митохондриальные функции фибробластов оказал 0,1% раствор ЛС № 4, его цитотоксичность составила $51,96 \pm 4,22\%$.

Вывод: Результат показывает, что действие всех растворов лигносульфоната связано с ингибированием митохондриальных ферментов дыхательной цепи, участвующих в процессах окислительного фосфорилирования. Изменение активности ферментов отражается на целостности клеточных мембран и приводит к нарушению их избирательной проницаемости.

ВЛИЯНИЕ ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА НА МИТОХОНДРИАЛЬНЫЙ АППАРАТ ГЕПАТОЦИТОВ КРЫС В МОДЕЛИ ЖИРОВОГО ГЕПАТОЗА

Милаев А.В., курс., Соколова М.О., м.н.с.,

Кондратенко А.А., м.н.с.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Глушаков Р.И., д.м.н.

Введение. Высокая распространенность тиреоидной патологии наряду с повышением инцидентности и превалентности болезни гепатобилиарной системы определяет необходимость изучения влияния тиреоидного статуса на «естественную историю» развития заболеваний печени.

Цель исследования. Оценить состояние митохондриального аппарата гепатоцитов крыс при медикаментозно индуцированном гипо- и гипертиреозе на модели жирового гепатоза.

Материалы и методы. Выполнены эксперименты на 92 крысах Wistar в течении 30 сут. Животным гипертиреоидной и гипотиреоидной групп вводили: L-тироксин 100 ± 10 мкг и пропилтиоурацил $2,0 \pm 0,15$ мг на 100 г массы внутривенно в 1,0 мл желатинового геля. Экспериментальные крысы получали 15 и 30% раствор фруктозы вместо воды. Животных выводили передозировкой паров эфира, фрагменты печени после фиксации и стандартной обработки анализировали на электронном микроскопе Carl Zeiss Merlin. Концентрацию внутренних мембран митохондрий (КВММ) рассчитывали по формуле: $КВММ = (p+2l) \times n$, где p — средний периметр митохондрии, l — средняя длина крист, n — среднее количество митохондрий в единице площади гепатоцита. Ме (25% LQ; 75% UQ). Для множественных сравнений использовали критерий Тьюки, $p=0,05$.

Результаты. КВММ здоровых гепатоцитов крыс составила 4715,058 (4164,066; 5132,184) мкм⁻¹. Показатель КВММ уменьшался при моделировании жирового гепатоза на фоне гипотиреоза ($p=0,05$). Отме-

чали частичную деструкцию органелл, крупные лизосомы и липидные включения, участки расслоения ядерных мембран, расширение цистерн эндоплазматического ретикулума, отек митохондрий, гомогенизацию их матрикса, деструкцию и лизис крист. Митохондрии гепатоцитов крыс с гипертиреозом отличались большими размерами и большим количеством крист ($p=0,05$). При моделировании жирового гепатоза на фоне гипертиреоидного состояния КВММ уменьшалась, за счет еще большего увеличения размеров митохондрий, $p=0,05$. Наиболее значительно данный показатель изменился при потреблении 30% фруктозы.

Выводы.

1. Моделирование жирового гепатоза на фоне гипотиреоза сопровождается увеличением размеров митохондрий и гомогенизацией матрикса.
2. Митохондрии гепатоцитов крыс с гипертиреозом отличались большими размерами и большим количеством крист.

ВЛИЯНИЕ ТКАНЕИНЖЕНЕРНОГО МАТРИКСА ИЗ ПУПОВИНЫ ЧЕЛОВЕКА НА РОСТ ОРГАНОТИПИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ КОЖИ МЫШИ *IN VITRO*

Бей З.В., студ.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Калюжная-Земляная Л.И., д.м.н.,

Кондратенко А.А., м.н.с.

Введение. Специфика состава внеклеточного матрикса и механических свойств Вартонова студня пуповины человека делают данный материал привлекательным для использования его в качестве источника продуктов, стимулирующих регенерацию. Изучение свойств новых биотехнологических препаратов *in vitro* является важной частью этапов тестирования.

Цель исследования. Оценить влияние бесклеточного лиофилизированного продукта из пуповины человека на рост органотипической культуры кожи мыши *in vitro*.

Материалы и методы. Фрагменты кожи величиной около 1 мм³ от 4 мышей, извлеченные в стерильных условиях, промывали, по 10 эксплантатов помещали на дно чашек Петри на расстоянии 3 мм друг от друга. После прикрепления эксплантатов добавляли по 3 мл питательной среды, содержащей 25% фетальной сыворотки телят. Культивировали 21 сутки при 37 °С, 5% CO₂. В экспериментальные чашки помещали фрагменты матрикса массой 3 мг. Для количественной оценки влияния тестируемого вещества на развитие эксплантатов применяли индекс площади (ИП). ИП рассчитывали как отношение площади всего эксплантата, включая периферическую зону роста, к площади центральной зоны. Средние значения ИП в чашках без матрикса принимали за 100%, все остальные ИП выражали в процентах к контролю. О величии

не и направленности действия испытуемых соединений судили по величине и значению ΔИП: $\Delta\text{ИП} = \text{ИП}_{\text{попыт}} - \text{ИП}_{\text{контроль}} (\%)$.

Результаты. После выселения фибробластов и макрофагов за края эксплантата, зона роста постепенно увеличивалась во всех чашках. Максимальные показатели прироста были получены при продолжительном культивировании клеток кожи мышей в присутствии матрикса. Процесс изготовления бесклеточного продукта из пуповины человека приводит к модификации его компонентов и появлению фрагментов, обладающих мощной биологической активностью. Индуктивные свойства тканеинженерных матриксов из биоматериалов, такие, как пролиферация, выживаемость, миграция и дифференцировка клеток, были неоднократно показаны в разных исследованиях.

Вывод. Децеллюляризованный и лиофилизированный продукт, изготовленный в лаборатории тканевой инженерии Военно-медицинской академии, не обладает цитостатическим эффектом на органотипические культуры клеток кожи мышей в эксперименте *in vitro*.

ДЕТОКСИКАЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛЕГКИХ ПРИ ОСТРОМ ПАНКРЕАТИТЕ И ПУТИ ЕЕ КОРРЕКЦИИ

*Ситдикова А.В., асп., Шишканова Т.И., орд., Ситдигов И.И., асп.,
Худайберенова О.Д., асп., Мадонов К.С., орд.*

*Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева,
Саранск, Россия*

Научный руководитель: Власова Т.И., д.м.н., доц.

Цель работы. Экспериментально установить детоксикационную способность легких при остром панкреатите и определить эффективность квантово-метаболической терапии в ее коррекции.

Материалы и методы. Опыты выполнены на взрослых собаках ($n=30$) с острым панкреатитом, смоделированным под наркозом путем введения аутожелчи в панкреатическую паренхиму (по 0,5 мл в 12 точках): I группа ($n=15$) получала стандартную терапию, во II группе ($n=15$) дополнительно включали кожное лазерное излучение аппаратом «Матрикс» (по 15 мин) и ремаксол (в/в 400,0 мл в течение 5-и сут). На 1, 3 и 5 сутки проводили забор крови, торако- и релaparотомию, биопсию легких и поджелудочной железы. Выраженность эндотоксикоза определяли по содержанию молекул средней массы (МСМ), общей (ОКА) и эффективной концентрации альбумина (ЭКА) с последующим расчетом индекса токсичности плазмы (ИТ). Детоксикационная функция легких оценивалась по различию содержания токсинов в плазме крови, притекающей к легким и оттекающей от них. Параметры нормы устанавливали у 10 здоровых собак.

Результаты. Формирование синдрома эндотоксикоза наблюдалось на протяжении всего периода наблюдения, что подтверждалось снижением ОКА и ЭКА на 11,5–11,8 и 40,3–52,0% ($p<0,05$) и повышением уровня МСМ (254 и 280 нм) и ИТ на 18,6–55,8, 24,3–61,2 и 200,0–262,5% соответственно ($p<0,05$). В артериальной (оттекающей от легких) крови динамика эндотоксикоза была сходной. Под действием комплексно-

го лечения во II группе уровень токсических продуктов в плазме крови, оттекающей от легких, по сравнению с I группой был достоверно ниже. Так, на 3 и 5-е сутки наблюдения уровень ОКА и ЭКА был выше на 10,4, 15,5 и 41,3, 101,4% ($p < 0,05$), ИТ — ниже на 30,2 и 49,3% ($p < 0,05$), из чего следует, что на фоне данной терапии детоксикационная способность легких не утрачивается в той степени, которая была зарегистрирована в I группе животных. При этом статистически значимое снижение уровня МСМ 254 и 280 нм отмечено на 5-е сутки — на 17,3 и 141,2% ($p < 0,05$).

Заключение. При остром панкреатите возникает снижение детоксикационной функции легких. Применение квантово-метаболической терапии способствует улучшению функциональной активности легких и повышает детоксикационную способность.

Авторы выражают благодарность научному руководителю проф. Власовой Т.И.

ДИСБАЛАНС АДАПТИВНОГО ИММУННОГО ОТВЕТА У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19- ИНФЕКЦИЕЙ

Полянских Е.Д., студ., Коробейникова Д.А., студ.

Тюменский государственный медицинский университет,

Тюмень, Россия

Научные руководители: Жданова Е.В., д.м.н., проф.,

Костоломова Е.Г., к.б.н., доц.

Введение. Для прогнозирования течения инфекционного процесса, вызванного SARS-CoV-2, и разработки новых терапевтических подходов необходимо изучение особенностей её патогенеза.

Цель исследования. Изучить показатели иммунного ответа у пациентов со среднетяжёлым и тяжёлым течением COVID-19.

Материалы и методы. Образцы периферической крови были получены от 52 пациентов. Все больные поступили в стационар ГБУЗ ТО «Областная клиническая больница №1» на 5–7-е сутки от начала заболевания. У 23 пациентов инфекция протекала со средней степенью тяжести, у 29 была тяжёлой. Иммунофенотипирование лимфоцитов проводили с помощью проточной цитометрии (CytoFlex, США). Содержание цитокинов в сыворотке крови определяли методом ИФА. Регистрацию результатов проводили на фотометре Multiskan (Финляндия). В качестве контроля исследованы показатели крови 25 практически здоровых доноров.

Результаты исследования. У пациентов с тяжелой формой с COVID-19 инфекции наблюдалось снижение количества лейкоцитов по сравнению с пациентами с умеренной формой инфекции и здоровыми донорами и моноцитами. Степень лимфоцитопении прогрессировала с увеличением тяжести заболевания. У пациентов, как с умеренным, так и с тяжелым течением COVID-19 наблюдалось снижение основных субпопуляций Т- и В-лимфоцитов. Уменьшение количества лимфоцитов сопровождалось значительным возрастанием концентрации СРБ, что

можно расценивать как активацию неспецифических факторов защиты при дефиците специфических. При тяжелой форме COVID-19 увеличилось количество Th17, участвующих в формировании вторичной альтерации при воспалении и развитии аутоиммунных процессов. Концентрация изучаемых цитокинов статистически различались в сравниваемых группах в зависимости от степени тяжести инфекции. При среднетяжёлом течении инфекции уровень IL-1RA был повышен в 1,86 раза, IL-6 в 3,6 раза, IFN- γ в 1,9 раза, а при тяжёлом течении в 3,2; 18,7 и 3,8 раза соответственно. Если при среднетяжёлой форме заболевания содержание в сыворотке крови IL-10 и TNF- α не отличалось от значений здоровых лиц, то в тяжелых, случаях их концентрация нарастала в 2,3 и 1,8 раза соответственно.

Выводы. У пациентов с тяжелым течением COVID-19 развивается лейкопения, что свидетельствует о недостаточности как неспецифической, так и специфической защиты организма. Модификация субпопуляционных характеристик лимфоцитов сопровождается нарастанием уровня цитокинов и прогрессирующим их дисбалансом.

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ СЕРТОНИНА В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ САМОК МЫШЕЙ В ДИНАМИКЕ РОСТА ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЙ МЕЛАНОМЫ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ

Бараева Ю.А., студ., Милушева Д.А., клин. орд.,

Гулян М.В., к.м.н., доц.

Ростовский государственный медицинский университет,

Ростов-на-Дону, Россия

Научный руководитель: Гулян М.В., к.м.н., доц.

Введение. Мозг является не только центральным органом регуляции, но и аналитическим центром, определяющим потенциально более угрожающий жизни повреждающий фактор. На основании этого можно предположить, что хроническая боль воспринимается организмом как стрессорная ситуация, но менее угрожающая жизни, чем развитие опухолевого процесса, а этим объясняется динамика развития изменений нейромедиаторов, в частности изменение содержания серотонина (5-НТ) и его метаболита — 5-оксииндолуксусной кислоты (5-ОИУК) в коре головного мозга самок-мышей с меланомой на фоне хронической боли.

Цель исследования. Изучить содержание серотонина (5-НТ) и его метаболита — 5-оксииндолуксусной кислоты (5-ОИУК) в коре головного мозга мышей-самок, в динамике роста экспериментальной меланомы B16/F10, воспроизведенной на фоне хронической нейрогенной боли.

Материалы и методы. Исследования проводились на четырех группах мышей. Первую группу составили интактные мыши, вторую — мыши с воспроизведением модели хронической боли, к третьей отнесены мыши со стандартной подкожной прививкой меланомы B16/F10 и мыши, которым меланому B16/F10 перевивали через две недели после создания модели хронической боли (после лигирования седалищного нерва с целью премедикации вводили Ксилазин в дозе 0,05 мл/кг и Золетил-50 в дозе 100 мг/100 г массы тела) закреплялись за четвертой группой. С последующей регистрацией данных с недельным интервалом отмечалось развитие

третьей фазы хронической боли, которая соответствует периоду дезорганизации функционирования моноаминовой системы в условиях «хронизации» болевого синдрома. В ходе эксперимента выявлена следующая закономерность метастазирования в органы: у животных первой группы в течение 1 недели, а у животных группы сравнения — через 4 недели после перевивки экспериментальной меланомы. Две недели спустя значимых отличий по сравнению с показателями предыдущего срока исследований не отмечалось. Через три недели уровень 5-НТ возрос в 2,3 раза.

Результаты. Установлено, что хроническая боль в самостоятельном варианте вызывает в коре головного мозга мышей снижение уровня 5-НТ в 1,8 раза и повышение уровня 5-ОИУК в 3,2 раза.

Выводы. Моделирование нейропатической хронической боли вызывает депрессию моноаминов — участников антиноцицептивной системы в коре головного мозга мышей, что в конечном счете приводит к срыву адаптационных возможностей организма, нарушению нервных, антиноцицептивных, вегетативных и метаболических механизмов регуляции.

ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ПРОЛИН-БОГАТЫХ ПЕПТИДОВ (ПБП) СЛЮНЫ ЧЕЛОВЕКА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

Сухарева М.С., м.н.с., Владимирова Е.В., м.н.с.,

Комлев А.С., м.н.с.

Институт экспериментальной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Шамова О.В., д.б.н., чл.-кор. РАН

Существенную роль в осуществлении противоинфекционных функций ротовой полости играет слюна. В её состав входят антимикробные катионные пептиды, однако их концентрация в слюнной жидкости сравнительно низкая, а также пролин-богатые белки и пептиды, функции которых на данный момент остаются малоизученными и не выясненными.

С появлением новых инфекций, в частности, коронавирусной инфекции, исследование защитных факторов различных барьерных органов и тканей немаловажно. Таким образом, расшифровка молекулярно-клеточных основ осуществления защитных функций ПБП является актуальной задачей медицины и биологии.

Оценить влияние пролин-богатых пептидов слюны человека на интенсивность респираторного взрыва в ответ на стимуляцию клеток крови микроорганизмом *Escherichia coli in vitro*.

В работе рассматривалось действие фрагментов пролин-богатых белков слюны человека: P-N (37–51), P-F (43–61), IB6 (98–116), p1932, на функциональную активность лейкоцитов крови человека. Данное исследование было проведено с использованием коммерческих наборов Fago Flow Ex, которые предназначены для изучения *in vitro* фагоцитарной активности нейтрофильных гранулоцитов по оценке интенсивности респираторного взрыва в ответ на стимуляцию клеток крови микроорганизмом *Escherichia coli*. Метод исследования — проточная цитометрия.

Установлено, что ПБП Р-Н (37–51), Р-Ф (43–61), ИВ6 (98–116) и р1932 в концентрациях 5 и 10 мкМ подавляют реакцию дыхательного взрыва фагоцитов крови человека *in vitro*, стимулированных добавлением бактериальной культуры *Escherichia coli*. А именно, применение пептидов в концентрации 5 мкМ снижает интенсивность дыхательного взрыва фагоцитов крови на 36–53%, а в концентрации 10 мкМ на 26–37%.

Эндогенный антибактериальный пептид, богатый пролином-аргинином, PR-39, может играть значимую роль в воспалительных процессах и восстановлении тканей в дополнение к своим антибактериальным свойствам. Установлено, что он снижает активность NADPH оксидазы. Механизм этого эффекта связывают с тем, что данный пептид имеет в составе молекулы последовательности, которые взаимодействуют с пролин-распознающими участками, находящимися в SH3 (Src homology 3) доменах. Изучаемые нами пептиды также имеют в своем составе такие последовательности, и исходя из этого можно выдвинуть гипотезу о сходном с PR-39 механизме действия.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ГИППОКАМПЕ КРЫС ПОСЛЕ ГИПЕРТЕРМИИ, СОПРОВОЖДАЕМОЙ ФЕБРИЛЬНЫМИ СУДОРОГАМИ

Грифлюк А.В., асп.

*Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН,
Москва, Россия*

Научный руководитель: Постникова Т.Ю., к.б.н., доц.

Введение. Инфекционные заболевания, протекающие с повышением температуры, могут провоцировать развитие фебрильных судорог (ФС), что является распространенным неврологическим нарушением в раннем возрасте. Как и многие негативные факторы, действующие на ранних стадиях развития, ФС могут привести к нарушениям когнитивных функций. Однако механизмы, лежащие в основе этих нарушений, изучены недостаточно.

Цель работы. Исследование долговременной синаптической потенциации (ДВП) и морфологии гиппокампа крыс после гипертермии, сопровождаемой ФС.

Материалы и методы. Самцы крыс Вистар в возрасте 10 дней подвергались воздействию высокой температуры путем нагревания окружающего воздуха, что приводило к повышению температуры тела и развитию ФС у животных (N=64). Контрольная группа — животные, которые гипертермии не подвергались, но на аналогичное время были отсажены от самки (N=63). Для анализа морфологических изменений срезы гиппокампа (20 мкм), полученные от крыс разных возрастов (12, 21–23 и 51–55 дней), окрашивали тионином по методу Ниссля. Изучение ДВП выполнено на переживающих срезах гиппокампа (400 мкм) животных двух возрастов: 21–23 и 51–55 дней. Полевые возбуждающие постсинаптические потенциалы (пВПСП) отводили от радиального слоя поля СА1 гиппокампа. ДВП вызывали высокочастотной стимуляцией. В рабо-

те использовались блокатор NMDA-рецепторов МК-801 (10 мкМ) и коагонист NMDA-рецепторов D-серин (10 мкМ).

Результаты. У крыс после гипертермии, сопровождаемой ФС, наблюдается снижение числа нейронов в разных отделах гиппокампа по сравнению с контрольной группой. Наиболее выраженное снижение отмечено через 2 дня после ФС. В возрасте 21–23 и 51–55 дней уменьшение числа нейронов наблюдается только в поле СА1 и хилусе гиппокама, при этом в поле СА3 и зубчатой извилине достоверного уменьшения количества нейронов нет. Значительное снижение ДВП наблюдается у животных как в возрасте 21–23 дней, так и 51–55 дней. МК-801 полностью блокировал выработку ДВП как в контрольной, так и в экспериментальной группах, что подтверждает NMDA-зависимый механизм индукции. Сниженная пластичность в экспериментальной группе восстанавливалась D-серином до контрольных значений.

Заключение. Гипертермия, сопровождаемая ФС, приводит к длительным нарушениям синаптической пластичности и морфологическим изменениям в гиппокампе. Сниженная пластичность восстанавливается коагонистом NMDA-рецепторов D-серином, что указывает на нарушение нейрон-глиальных взаимодействий.

Работа поддержана грантом РФФ 21–15–00430.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГЕНЕРАТИВНОЙ СПОСОБНОСТИ КЛЕТОК ПОЧЕК В УСЛОВИЯХ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА

Иванова А.К., студ., Решеткина Д.А., м.н.с.

Санкт-Петербургский государственный технологический институт,
Санкт-Петербург, Россия

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Соколова М.О., н.с.

Введение. При лечении различных патологий и болезней крайне важную роль играет способность организма восстанавливать и обновлять поврежденные структуры. Известно, что оксидативный клеточный стресс и повреждение клубочков и извитых канальцев сопровождает большинство почечных патологий. Эпителиоциты извитых канальцев обладают потенциалом к самовосстановлению.

Цель исследования. Создать модель оксидативного стресса *in vitro*, оценить пролиферативную способность клеток почки крысы.

Материалы и методы. В исследовании была создана *in vitro* модель окислительного стресса путем добавления в питательную среду раствора H_2O_2 (после достижения культурой 80% конфлюэнтности) концентрацией 200 мМ и 100 мМ (данные концентрации используются для моделирования тубулопатии и острого повреждения почек (ОПП)) при культивировании клеток почки крысы методом экспланта в питательной среде DMEMF-12 с добавлением антибиотиков: пенициллин и стрептомицин, L-глутамин и 10% сыворотки крупного рогатого скота. Ведение культуры сопровождалось частичной сменой среды, контролем контаминации, оценкой морфологии клеток, конфлюэнтности. Сравнивали рост культуры без добавления раствора H_2O_2 («К»), с трехкратным добавлением H_2O_2 в концентрации 200 мМ («Э1») и 100 мМ («Э2»).

Результаты. При добавлении в питательную среду раствора H_2O_2 происходило ингибирование роста клеточной культуры. В срав-

нении с «К» (90% конфлюэнтность) в «Э1» конфлюэнтность снизилась до 40%, а в «Э2» до 45%. При последующих добавлениях H_2O_2 в питательную среду была обнаружена потеря адгезивных свойств монослоя клеток в «Э1» и «Э2». При осмотре флаконов после 3 дозы H_2O_2 в «Э1» наблюдалось 1% конфлюэнтности, некроз клеток, их деформация, смещение ядерно-цитоплазматического соотношения (ЯЦС) в сторону цитоплазмы. В «Э2» наблюдалось 10% конфлюэнтность, мелкие очаги деформированных фибробластов с ЯЦС, смещённым в сторону цитоплазмы. При дальнейшем ведении культуры без добавления H_2O_2 в «Э2» была инициирована пролиферация клеток (конфлюэнтность возросла до 60%).

Выводы. При значительном оксидативном стрессе (ОПП) прекращается пролиферация, адгезия клеток, дальнейшее восстановление популяции невозможно. Однако при некоторых формах тубулопатии пагубное влияние окислительного стресса на клетки ниже, а при остановке воздействия стрессового фактора, популяция способна восстановиться самостоятельно.

К ОПТИМИЗАЦИИ МЕТОДИК ИССЛЕДОВАНИЯ VASA VASORUM В ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА

*Абылкасымова К.Б., студ.¹, Куликов Г.С., студ.¹,
Нуриева Э.Ф., студ.¹, Товпеко Д.В., м.н.с.²*

¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

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

Научный руководитель: Коровин А.Е., д.м.н., проф.¹

Введение. В патофизиологических и патоморфологических исследованиях атеросклероза важную роль играет моделирование патологии. Животными выбора для изучения атеросклероза исторически являлись кролики. Легкость в содержании, небольшие затраты, подходящий размер и масса тела, способствующие проведению необходимых манипуляций, определённый генетический фонд и сходство в особенностях обмена липидов с человеческим организмом являются актуальными для научных исследований.

Материалы и методы. В работе рассмотрены четыре модели атеросклероза с использованием кроликов: кролики, содержащиеся на холестериновой диете, порода Ватанабэ, трансгенные кролики, «нокаутированные» кролики. Модели широко используются для исследований механизмов атеросклероза. Подготовлена для апробации авторская модель.

Результаты. Диета, богатая холестерином, приводит к повышению уровня в плазме богатых холестериновыми эфирами β-липопротеинов очень низкой плотности (β-ЛПОНП). Морфологические признаки атеросклероза, проявляющиеся у кроликов, можно наблюдать под микроскопом уже через несколько недель после содержания кроликов на холестериновой диете.

Наследственные гиперлипидемические кролики Ватанабэ — экспериментальная модель атеросклероза, разработанная для выявления причин семейной гиперхолестеринемии.

Природные мутанты с наследуемой гиперлипидемией несут мутацию сдвига рамки считывания в гене рецептора β -ЛПОНП, и у них развивается атеросклероз при нормальном питании. Поэтому для исследований обмена липидов и липопротеинов необходимы модели с возможностью развития метаболических заболеваний при обычном рационе питания. Модификация гена LDLR привела к получению семи кроликов, у которых при нормальной диете спонтанно развиваются гиперхолестеринемия и атеросклероз.

В четвертой модели при условиях *in vitro* культивирования кроличьих эмбрионов осуществлен нокаут генов ApoE, LDLR, APOC3, CETP с использованием технологии РНК-направляемых эндонуклеаз, что приводит к развитию гиперлипидемии и атеросклероза.

Заключение. В современной мировой науке исследуются механизмы атеросклероза, связанные с воспалительной реакцией *vasa vasorum* крупных артерий. Для возможности экстраполирования патогенетических механизмов поражения *vasa vasorum* у человека необходимо создание наиболее приближенной модели на приматах. Таким образом, оптимизация известных и патогенетическое обоснование создания новой экспериментальной методики являются актуальными и нуждаются в дальнейших научных исследованиях и моделировании.

КАЛЬЦИОТРОПНЫЕ ГОРМОНЫ И АУТОИММУННЫЙ ТИРОИДИТ ХАСИМОТО

Сахацкая О.А., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Введение. Паратгормон (ПТГ) и гормоновитамин D3 участвуют в обмене костной ткани, гомеостазе кальция (Ca) и фосфора (P) в организме. Дефицит D3 в пище и гипоинсоляция уменьшают уровни Ca и P, но повышают процессинг ПТГ (обратная отрицательная связь), снижая минеральную плотность костей, способствуя развитию различных соматических и психических расстройств.

Цель. Изучить взаимосвязи между маркерами гомеостаза Ca при тиреоидите Хасимото (ТХ).

Материалы и методы. Изучен катамнез 259 лиц (ж. — 226, м. — 33) с ТХ в возрасте от 4,5 до 87 лет (ср. возраст — $48,46 \pm 0,92$ г.). Определялись уровни ПТГ, D3, ионизированного кальция (Ca^{++}), которые сопоставлялись с полом, возрастом, ИМТ и уровнем ТТГ. Использовался пакет программ STATISTICA for Windows 10.

Результаты. Увеличение ИМТ вызывало рост ПТГ: $42,24 \pm 7,41$ пг/мл при ИМТ $\leq 18,5$ и $57,93 \pm 4,08$ пг/мл — при ИМТ ≥ 30 ($r=0,138$). Возможно, это обусловлено связыванием D3 жировой тканью. С возрастом уровень D3 плавно снижался пропорционально росту ПТГ: от $36,02 \pm 9,46$ нг/мл (при ПТГ — $49,54 \pm 3,26$ пг/мл) в возрасте 20–39 лет до $30,29 \pm 6,79$ пг/мл (при ПТГ — $62,98 \pm 3,66$ пг/мл) в возрасте 60 лет и старше. То же происходило и с Ca^{++} : в 20–39 лет он составил $1,29 \pm 0,22$, в 40–59 лет — $1,28 \pm 0,07$, а у лиц старше 60 лет — $1,25 \pm 0,05$ мМ/л. В уровне ПТГ были слабые различия по полу: у мужчин он составил $47,06 \pm 6,14$ пг/мл, у женщин был в 1,2 раза выше — $56,48 \pm 2,31$ пг/мл, что, по-видимому, связано с возрастными различиями групп (50,09 \pm 0,94 г. у женщин, против 37,29 \pm 3,45). Отмечена связь ПТГ с тяжестью гипотироза: при уровне ТТГ до 1,99 мкЕд/

мл ПТГ составил $0,95 \pm 0,03$ пг/мл, при ТТГ 2,0–4,19 мкЕд/мл — $2,8 \pm 0,06$ пг/мл, а при явном гипотирозе (ТТГ $\geq 4,20$ мкЕд/мл) ПТГ был самым высоким — $9,96 \pm 1,04$ пг/мл. В группе 40–59 лет было наибольшее количество стигм гипокальциемии: фобии у 33,3%, алопеция — у 41,1%, геродерма локтей — у 63,3%, а пяток — у 62,2% лиц, в то время как в младшей группе эти стигмы составили соответственно: 31,8%, 22,7%, 45,5% и 22,7%.

Заключение. У всех лиц с ТХ следует определять уровни ПТГ, D3 и Ca^{++} в целях профилактики остеопении/остеопороза, а также психоневрологических и кожных проявлений гипокальциемии.

Работа поддержана грантом Правительства РФ, договор № 14. W03.31.0009.

КЛИНИКА ОСТРОЙ ФАЗЫ COVID-19 ПРИ ТИРОИДИТЕ ХАСИМОТО

Яковлев Д.С., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Введение. Вирус SARS-CoV-2 использует белки ACE2 как рецепторы для заражения клеток хозяев. Они есть и в щитовидной железе (ЩЖ), поэтому при COVID-19 может возникать её патология. По накопленным данным, для COVID-19 характерны признаки ОРВИ: лихорадка (>90%); кашель (80%); утомляемость (44%), миалгии (11%), головные боли (8%), боли в горле (5%).

Цель. Изучить клинику COVID-19 у лиц с тиреоидитом Хасимото (ТХ).

Материалы и методы. С помощью опроса и лабораторно-инструментальных данных изучена клиника острой фазы COVID-19 у 214 лиц с ТХ, перенесших в 2020–2021 гг. COVID-19.

Результаты. Среди 214 лиц было 46 мужчин (ср. возр. $37,5 \pm 2,4$ г.) и 168 женщин (ср. возр. $42,3 \pm 1,3$ г.). У большинства был COVID-19 лёгкой и ср. тяжести. Самым частым и ранним его симптомом была аносмия (68,1%). Подъём температуры до 38°C был у 28,5%, от 38 до 41°C — у 37,5%. То есть температура при ТХ регистрировалась реже (66%), чем при COVID-19 (больше 90%). 19,4% лиц страдали пневмонией с объёмом поражения лёгких (по КТ) до 80% (в среднем — $29,0 \pm 4,9\%$). Кашель имели 30,6% лиц. Сильная головная боль преследовала 20,8%, артралгии и миалгии — 18,1%, усталость — 8,7%, агевзия — 4,9%, амнезия — 1,6%, ринит — 1,6%, одышка — 0,8%, диспепсия (тошнота, рвота, понос) — 1,4% больных. Цитокиновый шторм с тяжкой гипоксемией (SpO_2 — до 77%) возник у 1 мужчины и 1 женщины, у которой при этом даже чернели ногти. У 3 женщин развился тиреоидит Де Кервена с гипертириозом. СОЭ в 1 случае достигла 82–89 мм/ч (!), СРБ — 102 мг/л (!). Тяжесть пневмонии отражал ферритин (до 2939,8 нг/мл!). Падало число лимфоцитов крови

($1,88 \pm 0,14 \times 10^9$ /л). Значимо снижались уровни ТТГ, АТ к ТГ и АТ к ТПО, пролактина. В 2-х случаях был летальный исход (у мужчины с ТХ и СД 1-го типа и у женщины — вследствие разрыва аневризмы сосуда головного мозга).

Заключение. В острой фазе COVID-19 страдает иммунитет со снижением уровня лимфоцитов, пролактина и анти tiroидных аутоантител, что отражается на функции ЩЖ. У лиц с ТХ COVID-19 может индуцировать как гипер-, так и гипотироз, чем можно объяснить более редкие, чем в популяции, случаи гипертермии в острой фазе COVID-19. Уровни ферритина и СРБ отражают при COVID-19 не только тяжесть пневмонии (феномен «утечки» из гибнущих тканей лёгких), но и уровень гиперергического ответа острой фазы.

Работа поддержана грантом РФФ № 22–15–00113.

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ НЕДЫХАТЕЛЬНОЙ (ГЕМОСТАЗРЕГУЛИРУЮЩЕЙ) ФУНКЦИИ ЛЕГКИХ

Ситдикова А.В., асп., Шишканова Т.И., орд.,

Ситдииков И.И., асп., Худайберенова О.Д., асп.,

Рыжов А.В., орд.

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева,

Саранск, Россия

Научный руководитель: Власова Т.И., д.м.н., доц.

Цель работы: установить гемостазкорректирующую способность легких при остром панкреатите и определить эффективность квантово-метаболической терапии в ее коррекции.

Материалы и методы. В исследование вошли пациенты (n=40) с острым тяжелым панкреатитом: в I группе (n=20) лечение проводилось согласно клиническим рекомендациям, во II группе (n=20) лечение пациентов включало инфузии ремаксоло (400,0 мл в течение 5 суток) и накожное лазерное излучение аппаратом «Матрикс» в проекции кубитальной вены (по 15 мин). За нормальные показатели брали данные обследования физиологически здоровых индивидуумов (n=18). На 1, 3, 5-е сутки терапии анализировали ряд показателей коагуляционной и фибринолитической активности системы гемостаза методом тромбоэластографии TEG® 5000 (США). Изучались показатели реактивного времени (ВР) и активности лизиса сгустка (LY30,%) цельной венозной и артериальной крови.

Результаты. При изучении данных тромбоэластографии у больных I группы отмечено усиление коагуляционной активности (укорочение ВР на 1, 3, 5-е сутки наблюдения на 23,5, 29,5, 32,7% (p<0,05) соответственно) и снижение скорости фибринолитического процесса (удлинение показателя лизиса фибрина на 1, 3, 5-е сутки на 21,6, 28,5, 30,2% (p<0,05) соответственно). Включение в схему лечения пациентов с острым панкреатитом лазерного излучения и инфузий ремаксоло снижало степень нарушения гуморального компонента свертывающей системы в венозной и артери-

альной крови. Так, анализ тромбоэластографических параметров показал, что R было больше на 3 и 5-е сутки исследования: в венозной крови — на 14,8 и 22,1% ($p < 0,05$), в артериальной крови — на 15,3 и 24,5% ($p < 0,05$) соответственно. При этом LY30 был активнее на 15,4 и 17,6% в притекающей к легким крови и на 18,8 и 20,3% в оттекающей от легких крови.

Заключение. При остром панкреатите возникает дисфункция гемостазкорректирующей способности легких. Включение в терапию квантово-метаболического компонента способствует снижению дисфункции свертывающей системы крови путем нормализации гемостазкорректирующей функции легких и во многом уменьшает тяжесть патологии.

Авторы выражают благодарность научному руководителю проф. Власовой Т.И.

НАРУШЕНИЕ ВЗАИМНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГЛЮКОКОРТИКОИДНОЙ И СЕРОТОНИНОВОЙ СИСТЕМ У КРЫС, ПЕРЕЖИВШИХ ПРЕНАТАЛЬНУЮ ГИПОКСИЮ, АССОЦИИРОВАНО СО СКЛОННОСТЬЮ К ДЕПРЕССИИ

Ветровой О.В., к.б.н., с.н.с., Стратилов В.А., м.н.с.

Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Тюлькова Е.И., д.б.н.

Патологии развития мозга, вызванные пренатальной гипоксией, в первую очередь определяются неадекватным уровнем глюкокортикоидной стимуляции плода, которая «запечатлевается» на всю жизнь на эпигенетическом уровне в снижении чувствительности рецепции глюкокортикоидов экстрагипоталамическими структурами, ведя к нарушению отрицательной обратной связи и, как следствие, завершаясь чрезмерной глюкокортикоидной стимуляцией реципиентных органов и тканей. Данное исследование на крысах с применением модели трехкратной тяжелой гипобарической гипоксии (пренатальная гипоксия, ПГ) на 14–16-е сутки беременности, было направлено на изучение особенностей взаимного функционирования серотониновой и глюкокортикоидной систем у взрослых интактных контрольных крыс и крыс, переживших пренатальную гипоксию, а также при их реакции на стресс (модель «выученная беспомощность» в однократном режиме).

При сравнительном анализе поведения взрослых контрольных крыс и крыс, переживших ПГ, нами не выявлено различий. В Ядрах Шва ПГ крыс показано увеличение общего количества ГР по сравнению с контролем, а также увеличение транслокации ГР в ядро и эффективности ГР-зависимой транскрипции. При этом в ответ на стресс в Ядрах Шва ПГ крыс происходит снижение количества серотонина, опосредованное

увеличением транскрипции моноаминоксидазы А и снижением транскрипции триптофангидроксилазы 2, что сопровождается уменьшением количества 5HT7R в гиппокампе, префронтальной коре и амигдале. В гипоталамусе интактных ПГ крыс наблюдается увеличение количества кортиколиберина по сравнению с контролем на фоне отсутствия изменений количества GR, что свидетельствует о базальном нарушении эффективного функционирования механизма глюкокортикоидной отрицательной обратной связи от экстрагипоталамических структур. При этом в отличие от контрольных крыс, у которых в ответ на стресс происходит снижение синтеза ПОМК в гипофизе и выброса АКТГ в кровь по принципу отрицательной обратной связи, у ПГ животных данный механизм нарушен. Это сопровождается изменениями в поведении: ПГ крысы, в отличие от контроля, в ответ на стрессирующее воздействие демонстрируют снижение исследовательской активности и увеличение тревожности. Таким образом, стрессорный ответ матери на гипоксию вызывает устойчивое глюкокортикоид-зависимое нарушение функционирования серотониновой системы мозга крыс, предопределяющее склонность к формированию депрессивных состояний.

НАРУШЕНИЕ ГЛЮКОКОРТИКОИД- ЗАВИСИМОЙ ЭКСПРЕССИИ ГЕНА CHRNA7 И ГЕНОВ БЕЛКОВ РЕЦИКЛИНГА ГЛУТАМАТА ВСЛЕДСТВИЕ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОКСИИ, КАК ВОЗМОЖНЫЙ МЕХАНИЗМ СКЛОННОСТИ К НИКОТИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ

Стратилов В.О., асп., м.н.с., Ветровой О.В., с.н.с.,

Ломерт Е.В., н.с.

Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Институт цитологии РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Тюлькова Е.И., д.б.н.

Основная проблема нейробиологии аддикций заключается в отсутствии понимания причин широкой вариабельности индивидуальной предрасположенности к зависимостям. Накоплен существенный массив информации о наследственных факторах риска развития аддикций, однако до сих пор не сформирована цельная картина представлений о влиянии факторов внешней среды, особенно в период перинатального онтогенеза.

Клинические данные и результаты экспериментальных исследований на животных показывают влияние стресса матери, сопровождающегося выбросом эндогенных глюкокортикоидных гормонов, а также патологий плаценты на дальнейшее физическое и когнитивное развитие потомства. Гипоксия является одной из наиболее распространенных форм пренатального стресса.

Ранее нами была выявлено, что пренатальная гипоксия (ПГ), предъявляемая на 14–16-е сутки гестации, является фактором риска для развития никотиновой зависимости у крыс. В попытке найти объяснение аддиктивному поведению ПГ крыс нами ранее также было проанализи-

ровано количество фосфорилированного по 34 треониновому остатку белка DARPP-32 (pThr34DARPP-32) в NAc. Обнаруженное увеличение доли pThr34DARPP-32 невозможно было объяснить изменениями в количестве дофамина и его рецепторов в NAc.

С целью объяснить изменения в паттернах фосфорилирования белка DARPP-32, в настоящей работе оценено влияние пренатальной гипоксии на экспрессию гена никотинового ацетилхолинового рецептора 7 типа (nAChR7) *chrna7* в структурах мезокортикального тракта, и генов биосинтеза глутамата в иннервирующих данные структуры проекциях вентрального гиппокампа.

Результаты позволяют предположить, что потенциальным объяснением может служить ослабление глутаматергической стимуляции нейронов NAc, осуществляемой, в том числе, проекциями вентрального гиппокампа, в котором нами обнаружено ослабление глюкокортикоид-зависимой транскрипции генов метаболизма глутамата. Другим потенциальным объяснением может служить изменение экспрессии гена *chrna7* в структурах мезокортикального тракта, в том числе в префронтальной коре и VTA, в которой также было обнаружено увеличение VGluT2-позитивных глутаматергических терминалей. Факт преимущественного расположения nAChR7 на пресинапсах глутаматергических проекций к указанным структурам дает основание полагать, что причиной измененного никотинового аддиктивного поведения ПГ крыс являются, прежде всего, нарушения в транскрипции генов метаболизма глутамата и рецепторов ацетилхолина.

НАРУШЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ ФОРМИРОВАНИЯ СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ В ГИППОКАМПЕ КРЫС В ХРОНИЧЕСКУЮ ФАЗУ ЛИТИЙ-ПИЛОКАРПИНОВОЙ МОДЕЛИ ВИСОЧНОЙ ЭПИЛЕПСИИ

Диеспиров Г.П., студ., Трофимова А.Д., асп.

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

Научный руководитель: Постникова Т.Ю., к.б.н., с.н.с., доц.

Введение. При височной эпилепсии (ВЭ) нарушаются когнитивные функции мозга, реализуемые благодаря синаптической пластичности. Гиппокамп играет критическую роль в процессах обучения и памяти, и является одним из наиболее уязвимых участков мозга при возникновении ВЭ. Однако молекулярные механизмы когнитивных нарушений в гиппокампе при ВЭ остаются мало изученными.

Цель. Исследовать механизмы формирования долговременной синаптической потенциации (ДВП) в поле СА1 гиппокампа крыс в литий-пилокарпиновой модели ВЭ.

Материалы и методы. У крыс Вистар в возрасте 21 день индуцировали эпилептический статус (ЭС) пилокарпином (30 мг/кг), до введения которого за сутки вводили LiCl (127 мг/кг), за полчаса — метилскополомин (1 мг/кг). Электрофизиологические исследования проводились на переживающих срезах мозга через 35 дней после ЭС (хроническая фаза ВЭ). Регистрацию полевых возбуждающих постсинаптических потенциалов (пВПСП) осуществляли в лучистом слое поля СА1. ДВП вызывали высокочастотной стимуляцией (ВЧС). С помощью метода патч-кламп в режиме «целая клетка» при потенциале -30 мВ изучали NMDA-опосредованные токи в пирамидных нейронах гиппокампа во время ВЧС, которые регистрировали в присутствии блокаторов ГАМК_A- и AMPA-рецепторов (пикртоксин 100 мкМ и DNQX 10 мкМ).

Результаты. У контрольных крыс ВЧС вызывала выраженную потенциацию синаптических ответов ($1,89 \pm 0,11$). У экспериментальных крыс ДВП была значительно ниже ($1,50 \pm 0,08$). Антагонист NMDA-рецепторов AP-5 блокировал выработку ДВП у крыс контрольной группы ($1,08 \pm 0,11$), но не изменял ее у экспериментальных крыс ($1,54 \pm 0,10$). Блокатор метаботропных глутаматных рецепторов 1-го подтипа I группы (mGluR1) FTDC не влиял на выработку ДВП у контрольных крыс ($1,72 \pm 0,12$), и снижал уровень потенциации у экспериментальных ($1,14 \pm 0,05$). При исследовании NMDAR-опосредованных токов и пиковых амплитуд спайков, вызванных ВЧС, между группами не было обнаружено достоверных различий.

Выводы. Таким образом, ЭС, перенесенный в ювенильном периоде развития, приводит к нарушениям постсинаптических процессов сигналинга, приводящих к «поломке» механизма синаптической пластичности в гиппокампе крыс. Через месяц после ЭС выявлен NMDA-независимый механизм индукции пластичности, обусловленный работой mGluR1.

Работа поддержана грантом РФФ 21-15-00430.

НАРУШЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПАТОЛОГИИ ЭРИТРОЦИТОВ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Егоров Е.С., студ., Ереско С.О., асп., м.н.с.

*Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,*

Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

*Санкт-Петербургский государственный химико-
фармацевтический университет,*

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Айрапетов М.И., к.м.н., доц., с.н.с.

Введение. Эритроциты оказывают влияние на ткани головного мозга. От непосредственного контакта эритроцитов с нейронами и нейроглией ограждает гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), однако при ряде патологических состояниях его функционирование может быть нарушено. Особый интерес в последнее время представляет для исследователей малоизученный вопрос относительно влияния на нервную систему эритроцитов с наличием патологий различной этиологии.

Цель. Обобщить данные о вкладе патологий эритроцитов различной этиологии в функционирование клеток головного мозга

Материалы и методы. Статьи из «PubMed» за 1986–2020 гг. Проанализировано 12 статей.

Результаты. В ряде патологий наблюдается усиление адгезия эритроцитов к эндотелию сосудов головного мозга, что служит причиной дисфункций кровообращения паренхимы мозга, к активации механизмов тромбообразования, нарушению нормального функционирования клеток эндотелия, что выражается в повышении числа эритроцитов в сосудах мозга, а иногда их миграцию в паренхиму мозга. При серповидноклеточной анемии интегрин $\alpha 4\beta 1$, экспрессируемый только на сер-

повидных эритроцитах, связывается с молекулами адгезии сосудистых клеток (VCAM-1) и Lu/VCAM, которые высоко экспрессируются в эндотелиальных клетках головного мозга, что может быть причиной повышения числа эритроцитов в сосудах мозга. При истинной полицитемии фосфорилированный Lu/VCAM связывается с ламинином $\alpha 5$ эндотелия, что и ведет к повышенной адгезии. При сахарном диабете в мембране эритроцитов гликируется белок RBC-band-3, что делает возможным связывание его с рецептором RAGE мембраны эндотелиоцитов. Активация рецептора RAGE служит причиной активации путей нейровоспаления. Повышение фосфатидилсерина на внешней поверхности мембраны эритроцита, наблюдаемое при потреблении этанола и при серповидноклеточной анемии, ведет к повышенной адгезии эритроцитов к эндотелию. Рецептор DARC эритроцитов захватывает хемокины, которые запасаются в них и могут послужить причиной нейровоспаления при нарушении нормального функционирования рецептора DARC.

Выводы. Патологии эритроцитов служат причиной дисфункций кровообращения в мозге, активации механизмов тромбообразования, нарушению нормального функционирования клеток эндотелия, что выражается в повышении числа эритроцитов в сосудах мозга, а иногда их миграцию в паренхиму мозга. Такие события могут вносить свой вклад в развития дисфункций нервной системы, однако для точного понимания реализации таких взаимодействий требуются дополнительные исследования.

НЕГАТИВНОСТЬ РАССОГЛАСОВАНИЯ У МЫШЕЙ НОКАУТНОЙ ЛИНИИ TAAR1-KO

Князева В.М., н.с., Симон Ю.А., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Александров А.А., д.б.н., проф.

Рецептор следовых аминов 1 типа (TAAR1) широко экспрессируется в периферических тканях и в подкорковых областях центральной нервной системы млекопитающих, включая лимбическую систему и моноаминергические пути. Установлено, что изменение концентрации следовых аминов, а также нарушения в работе их рецепторов тесно связаны с возникновением различных психических заболеваний, таких как депрессия, болезнь Альцгеймера, гиперактивность внимания, болезнь Паркинсона и шизофрения.

Цель данной работы — исследовать особенности электрофизиологического биомаркера шизофрении — негативности рассогласования (НР), у мышей, нокаутных по гену *taar1* (TAAR-KO).

Слуховые вызванные потенциалы (ВП) регистрировались в “flip-flop” парадигме oddball у 12 мышей дикого типа (WT) и 16 мышей TAAR-KO (виварий института трансляционной биомедицины, СПбГУ, СПб, Россия). Эпидуральные активные электроды были имплантированы билатерально над областями слуховой коры, референтный и заземляющий электроды — в области обонятельной луковицы. Усредненные амплитуды компонентов ВП в ответ на стандартные и девиантные стимулы анализировались с использованием методов дисперсионного анализа.

Статистический анализ показал достоверное взаимодействие факторов Тип стимула*Группа ($F(1, 26)=5,518, p=0,027$) на интервале 168–184 мс. Апостериорный анализ показал достоверное увеличение негативности амплитуды ответа на девиантный стимул ($M=2,562, SD=4,627$) по сравнению с ответом на стандартный стимул ($M=5,013, SD=2,391$) в группе WT ($p=0,037$). В группе TAAR1-KO достоверных отличий между стандарт-

ным ($M=1,412$, $SD=3,001$) и девиантным ($M=2,416$, $SD=4,641$) стимулами обнаружено не было ($p=0,307$). Апостериорный анализ амплитуд ответов между двумя группами животных показал достоверно большую амплитуду ответа на стандартный стимул в группе WT по сравнению с группой TAAR1-KO ($p=0,002$). Достоверных отличий между амплитудами ответов на девиантные стимулы обнаружено не было ($p=0,935$).

Было установлено, что в группе мышей TAAR1-KO по сравнению с группой WT наблюдается снижение разницы ответов на стандартный и девиантный стимулы. Таким образом, НР-подобный ответ у мышей может модулироваться через TAAR1-зависимые процессы, что указывает на потенциальную роль TAAR1 в формировании слуховых нарушений при расстройствах шизофренического спектра.

Исследование профинансировано за счет средств Российского Научного Фонда № 22-25-00006.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ АКАРИЦИДА НА ОСНОВЕ ГЕКСИТИАЗОКСА И АБАМЕКТИНА ПРИ ОДНОКРАТНОМ ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОМ ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ МЕТОДОМ ОЕСД

Васильева М.М., асп., н.с., Иода В.И., вед. спец.

Научно-практический центр гигиены,

Минск, Беларусь

Научные руководители: Ильюкова И.И., к.м.н., доц., Анисович М.В.

Для борьбы с клещами разработаны специальные средства защиты растений, называемые акарициды. Для предупреждения неблагоприятных последствий их применения разработки мер по их безопасному необходимо проводить токсикологические исследования.

Цель исследования — изучить параметры острой токсичности акарицида на основе гекситиазокса и абамектина при однократном внутрижелудочном пути поступления.

Определение параметров острой токсичности акарицида на основе гекситиазокса и абамектина при однократном внутрижелудочном пути поступления проводили в соответствии с положениями OECD 423 Acute oral toxicity.

На основании предварительных исследований для проведения эксперимента были выбраны следующие уровни доз: 637, 797, 1000, 1260 мг/кг м.т. крысы.

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 часа. Затем наблюдение за крысами проводили дважды в день течение 14 дней после введения препарата, фиксировали признаки интоксикации у животных. Клинические симптомы интоксикации регистрировали. Массу тела каждого животного измеряли незадолго до введения тестируемого препарата в 1-й день, на 7 и 14-й день, а также на момент гибели или умерщвления.

Результаты исследований подвергли статистической обработке общепринятыми методами. Количественные параметры представлены в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (SD). Среднесмертельная доза (ЛД₅₀) была рассчитана методом пробит-анализа по Литчфилду и Уилкоксону.

У животных наблюдалось клинические признаки интоксикации (повышенное слюноотделение, апатия, снижение частоты дыхания, пилоэрекция, нарушение походки, сгорбленная поза, неопрятный внешний вид, судороги и паралич), которые исчезали на 4–5-е сутки. К концу исследования у всех выживших животных отмечен рост массы тела и прирост массы тела. При вскрытии погибших животных наблюдались макроскопические изменения в желудке (воздух в желудке, вязкая красноватого цвета слизь в желудке) и тонком кишечнике (бело-желтоватое содержимое в просвете тонкого кишечника, содержание воды в тонком кишечнике).

ЛД₅₀ акарицида на основе гекситиазокса и абамектина при однократном внутрижелудочном введении белым крысам составила 970 (860÷1090) мг/кг м.т. для самцов для самок.

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВАЗОМОТОРНОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ ПРИ СНИЖЕНИИ АКТИВНОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ: ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Шиманьски Д.А., асп.

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

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Нестерович И.И., д.м.н., проф.

Введение. Эндотелиальная дисфункция (ЭД) вносит существенный вклад в патогенез ревматоидного артрита (РА). Однако изменение вазомоторной функции (ВФ) при снижении активности заболевания изучено недостаточно.

Цель. Изучить особенности изменения ВФ у пациентов с РА на фоне снижения активности заболевания, а также уточнить роль наличия артериальной гипертензии (АГ) в формировании вазомоторной дисфункции.

Материалы и методы. Всего приняло участие 74 пациента обоего пола от 18 до 69 лет с критерияльно подтвержденным диагнозом РА, госпитализированных в стационар для коррекции терапии. В продольное исследование вошли 48 пациентов с интервалом между визитами 10 (Q1-Q3: 8–11) дней. На фоне назначенной противовоспалительной терапии снижалась активность РА, оцениваемая по DAS28 (СОЭ) ($5,46 \pm 1,24$ против $4,07 \pm 0,85$; $p=0,001$). Всем пациентам выполнялась лазерная доплеровская флоуметрия, используя комплекс многофункциональный лазерный диагностический «ЛАКК-М» (ООО НПП «ЛАЗМА», Россия), с последующим анализом амплитудно-частотного спектра, проведением окклюзионной пробы и пробы с ацетилхолином для изучения ВФ. Перфузия измерялась в перфузионных единицах (пф. ед.). Сосудистое и внутрисосудистое сопротивление (СВС) рассчитывалось как отношение среднего артериального давления к амплитуде сердечной модуляции.

Результаты. На фоне снижения активности РА наблюдалось уменьшение СВС у 72,9% пациентов (8,61 (Q1-Q3: 6,36–12,15) против 6,94 (Q1-Q3: 5,02–9,85) мм рт. ст. / пф. ед.; $p=0,006$), увеличивалась площадь реакции после ионофореза ацетилхолина (499,49 (Q1-Q3: 205,57–861,65) против 689,70 (Q1-Q3: 340,83–1407,61) пф. ед. × сек.; $p<0,05$).

Заключение. Активность РА и наличие АГ вносят весомый вклад в формирование вазомоторной дисфункции. Эндотелий-зависимая регуляция кровотока, оцениваемая в функциональных пробах, тесно взаимосвязана с активностью заболевания. Снижение активности РА сопровождалось уменьшением СВС, подтверждающим ведущую роль вазоконстрикции в формировании паттерна ЭД при РА.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ НАНОЧАСТИЦ ДЛЯ ДОСТАВКИ ВЕЩЕСТВ В СЕТЧАТКУ ГЛАЗА

Романов И.С., ст. лаб-иссл.¹, Грязнова О.Ю., студ.²,

Ротов А.Ю., м.н.с.¹,

*¹ Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова,
Санкт-Петербург, Россия*

*² Сколковский институт науки и технологий,
Москва, Россия*

Научные руководители: Астахова Л.А., к.б.н., Фирсов М.Л., д.б.н.

Введение. В процедуре генной терапии, направленной на восстановление зрения, важнейшим этапом является доставка генетического материала в клетки сетчатки глаза, поскольку возникает проблема преодоления барьерных структур — таких, как внутренняя пограничная мембрана. Наиболее часто применяемые носители — вирусные векторы — в значительной мере задерживаются этими структурами, кроме того их ёмкость не позволяет доставлять длинные фрагменты ДНК. Возможным решением могут стать синтетические наночастицы, чьи свойства могут широко регулироваться за счет различных модификаций.

Цель исследования. Дать оценку способности наночастиц различного состава к преодолению внутриглазных барьеров и трансфекции в клетки внутренних слоёв сетчатки.

Материалы и методы. Настоящая работа проводилась на мышах дикого типа. Исследовалось два типа наночастиц: капсулы на основе полиаргинина и декстрансульфата (pArg/Dex) и металл-органические каркасные структуры типа MIL-101 (Cr), имеющих средний гидродинамический размер 160 и 120 нм, соответственно. Частицы были синтезированы сотрудниками Центра фотоники и фотонных технологий Сколковского института науки и технологии, и с целью их последующей визуализации нагружены флуоресцентным красителем родамином В. Мышам в стекловидное тело проводились инъекции фосфатно-солевого

буфера, содержащего наночастицы (2 мкл на глаз). Спустя сутки после инъекции изготавливались препараты глазных бокалов для дальнейшего гистологического анализа криосрезов сетчатки с помощью флуоресцентного микроскопа.

Результаты и выводы. Анализ срезов сетчатки показал, что большинство частиц pArg/Dex не проникают в сетчатку, образуя агрегаты на внутренней пограничной мембране и в стекловидном теле. Небольшое число частиц обнаруживается в слое ганглиозных клеток и во внутреннем сетчатом слое, но не достигают фоторецепторов/биполярных клеток. Частицы MIL101(Cr) не образовывали агрегаты, а содержащие родамин области были локализованы либо в краевых участках сетчатки, либо в области пигментного эпителия. Таким образом, этот тип частиц успешно преодолевает внутриглазные барьеры, что позволяет предположить их перспективность как носителей для терапевтического применения. В дальнейшем, для проверки того факта, что частицы задерживаются в нейронах сетчатки, требуются дополнительные исследования с использованием частиц, нагруженных ДНК, кодирующей флуоресцентный белок.

Авторы выражают благодарность к.т.н. М.В. Новоселовой и д.х.н. Д.А. Горину.

ОЦЕНКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В ОРГАНИЗМЕ ЛАБОРАТОРНОГО ЖИВОТНОГО

Горелова А.А., к.м.н., с.н.с., Ремезова А.Н., асп.

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии,*

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Яблонский П.К., д.м.н., проф.

Введение. В последние годы все больше исследований в области лечения онкологических и аутоиммунных заболеваний, в трансплантологии и т. д. направлено на изучение мезенхимных стволовых клеток (МСК) благодаря их регенеративным, протективным и иммуномодулирующим свойствам. При определении способностей системно вводимых МСК костного мозга накапливаться в поврежденных органах используются различные модели на животных, в том числе модель туберкулезного поражения почки кролика.

Цель исследования. На модели туберкулеза почек кролика изучить распределение мезенхимных стволовых клеток в различных тканях и органах.

Материалы и методы. В нашем исследовании туберкулезное поражение почки было смоделировано на 18 кроликах методом, описанным нами ранее. Затем, зараженным животным внутривенно вводились мезенхимные стволовые клетки, меченные суперпарамагнитными наночастицами оксида железа (SPION). Для визуализации мезенхимных стволовых клеток использовался метод высокочувствительного нелинейного продольного магнитного ответа (NLR-M2).

Результаты. При помощи метода NLR-M2 было определено, что через 48 ч после системного введения МСК данный тип клеток был обнаружен в различных тканях и органах таких, как легкие, селезенка, печень, паратрахеальные лимфатические узлы. В течение 7 дней наблюдения концентрация МСК в вышеописанных органах прогрессивно снижалась.

Однако, в пораженных туберкулезом почках концентрация меченых МСК сохранялась на высоком уровне в течение всего времени наблюдения, что дополнительно подтверждено методом иммуногистохимического анализа.

Обсуждение и выводы. Метод NLR-M2 позволяет обнаружить объекты, меченные SPION, в различных органах и тканях, давая представление о локализации мезенхимных стволовых клеток в организме после их внутривенного введения. Результаты нашего исследования показали, что наибольшая концентрация клеток данного типа наблюдается в различных патологических очагах, что совпадает с данными мировой литературы.

ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К ДЕПРЕССИВНОМУ РАССТРОЙСТВУ ВСЛЕДСТВИЕ РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО СТРЕССА

*Дегтярева Е.В., студ., Балакина М.Е., студ.,
Деданишвили Н.С., студ., Помигалова А.М., студ.*

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

*Научные руководители: Васильев А.Г., д.м.н., проф.,
Брус Т.В., к.м.н., доц., Пюрвеев С.С., ассист.*

Введение. На сегодняшний день от клинической депрессии страдает более 200 миллионов жителей Земли, каждый год из-за нее умирают примерно 800 тысяч человек. Депрессия является тяжелым расстройством психического здоровья. На данный момент борьба с ней осложнена тем, что природа заболевания не выяснена до конца.

Цель. Исследовать зависимость между депрессивным расстройством и стрессом в раннем возрасте.

Материалы и методы. Исследование проводилось на потомстве крыс линии Wistar. Животные были разделены на группы: интактные; острый стресс (ОС) — однократное отлучение от матери на 24 часа; хронический — экспозиция запаха хищника (ЭЗХ) — подсаживание крысят к незнакомому половозрелому самцу на 30 минут, «социальное неблагополучие» — животные находились в условиях ограничения пищи и опилок. Для оценки развития депрессивного расстройства на 5 неделе жизни животных были проведены поведенческие тесты: «Открытое поле» (ОП) и «Вынужденное плавание» (ВП). Статистическая достоверность результатов проверялась в программе Graph Pad Prism 8.0.1 с помощью метода ANOVA при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования. Модель «социального неблагополучия» оказалась несостоятельна, так как смертность в этой группе составила

100%. В дальнейшем сравнивались группы острого и хронического стресса.

В тесте ОП важными критериями являются горизонтальная (ГДА) и вертикальная (ВДА) двигательные активности. Достоверно больше ГДА крыс из группы ЭЗХ ($87 \pm 6,2$) по сравнению с интактными животными ($66 \pm 5,8$). ВДА крыс из групп ЭЗХ ($7 \pm 1,2$) и ОС ($6,5 \pm 2,7$) достоверно меньше, чем у интактных (19 ± 3).

Наиболее значимыми показателями в тесте ВП являются время активного плавания (АП) и время иммобильности. Животные из групп ЭЗХ ($1,5 \pm 0,85$) и ОС ($2,5 \pm 0,36$) находились в АП достоверно меньше по сравнению с интактными ($6,97 \pm 0,1$). Группы ЭЗХ ($8,5 \pm 0,85$) и ОС ($7,5 \pm 0,3$) провели в состоянии иммобилизации достоверно больше времени, чем группа интактных животных ($3,7 \pm 0,1$).

Вывод. РПС является фактором риска развития депрессии. По результатам тестов крысы из групп ЭЗХ и ОС более тревожные, чем группа интактных. В тесте ВП они дольше всех находились в иммобильности, что говорит об их депрессивном состоянии. Группа ЭЗХ показала большие результаты, чем ОС, а значит хронический стресс более выражено влияет на возможное возникновение депрессивного расстройства.

ПРОГРЕССИРОВАНИЕ РОСТА МЕЛАНОМЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ НЕЙРОГЕННОЙ БОЛИ

Ганджальян Д.А., студ., Рудякова В.С., студ.,

Журавлева В.В., студ.

Ростовский государственный медицинский университет,

Ростов-на-Дону, Россия

Научный руководитель: Гулян М.В., к.м.н.

Введение: Кожа является эндокринным органом. Её клетки способны к локальному синтезу различных нейромедиаторов, стероидных гормонов и их пептидных регуляторов, позволяя коже участвовать в поддержании гомеостаза всего организма, однако, может и способствовать развитию злокачественной опухоли — меланомы. Стимулировать меланогенез могут, помимо прочего, гормоны половых желез. Как следствие, учитывая гормональную зависимость меланомы и хронической нейрогенной боли, при сочетании этих двух патологий может привести существенные изменения в течение онкологического заболевания и повлиять на результаты лечения.

Цель исследования: экспериментально изучить влияние нейрогенной боли на половые и тропные гормоны и динамику меланомы.

Материалы и методы. В работе использовали клеточную линию мышинной, метастазирующей в легкие меланомы B16/F10, распределенные на группы: две контрольные — 14 интактных и 14 мышей с воспроизведением модели хронической боли, группу сравнения — 45 мышей со стандартной подкожной перевивкой меланомы B16/F10.

Результаты. Были отмечены нарушения соотношения андрогенов и эстрогенов под влиянием хронического болевого синдрома в коже: уровень эстрадиола повышался в 1,7 раза, а эстрогена снижался в 1,8 раза, при этом содержание общей формы тестостерона снижалось в 2,7 раза, а свободной — в 35,6 раза. Концентрация прогестерона и пролактина напротив, повышалась в 1,5 раза и в 1,3 раза соответственно.

У животных группы сравнения в ткани опухоли уровень эстрадиола оставался сниженным в 1,6 раза, но эстрон превышал норму в 2,1 раза через 2–3 недели. Уровень тестостерона общего у самцов группы сравнения был снижен в 1,7 раза и в 2,6 раза через 2–3 недели, а свободного — в 4,8 раза и в 16,5 раза по сравнению с нормой. Концентрация пролактина на протяжении всего эксперимента в опухоли превышала норму почти в 3 раза, а прогестерон к концу эксперимента снизился в 2,8 раза.

У самцов в коже хроническая нейрогенная боль вызвала резкое снижение содержания тестостерона и повышение эстрогенов и прогестерона, уровня пролактина.

Выводы. Хронический болевой синдром оказал существенное влияние на гормональный фон кожи у самцов, влияние было моментами однонаправленным с действием перевивной меланомы в группе сравнения. В основном это касалось нарушения эстрогеново-андрогенового баланса за счет снижения содержания тестостерона — общей и свободной формы, а также повышения уровня пролактина.

ПРОФИЛАКТИКА РАЗВИТИЯ ТРОМБООБРАЗОВАНИЯ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ ПРИЁМОМ АДАПТОГЕНА

*Блажко А.А., к.м.н., Лисина С.В., к.м.н., препод.,
Манаева И.Н., препод.*

*Алтайский государственный медицинский университет,
Барнаул, Россия*

Научный руководитель: Шахматов И.И., д.м.н., проф.

Физическая нагрузка является одним из наиболее распространенных видов стрессорного воздействия на человека. В зависимости от нарастания интенсивности физических тренировок в организме могут возникать реакции эустресса и дистресса. Со стороны системы гемостаза дистрессорная реакция проявляется повышением риска тромбообразования. Для того, что бы этому препятствовать, могут быть использованы адаптогены, например, продукты пантового оленеводства.

В экспериментах было задействовано 60 белых самцов крыс Wistar массой 230 ± 30 г, разделенных на контрольную группу животных и две экспериментальные. Первая экспериментальная группа животных была подвержена однократной 8-часовой физической нагрузке в виде навязанного бега в тредбане со скоростью вращения барабана 6–8 м/мин. Крысы второй экспериментальной группы перед физической нагрузкой в течение 30 дней ежедневного принимали концентрат «Пантогематоген (Лубяньгем)» в дозировке 2 мл на 100 г массы тела, такой оптимальный режим был определен нами в предыдущих работах. По завершении физической нагрузки у крыс определяли показатели микроциркуляторного русла на аппарате ЛАКК-02 (Россия), показатели системы гемостаза определяли на агрегометре «Биола» (ООО НПФ «Биола», Россия) и коагулометре «Минилаб» (Россия).

Нами было установлено, что 8-часовая физическая нагрузка приводила к повышению агрегационной функции тромбоцитов на фоне снижения их количества, что может свидетельствовать о расходовании

тромбоцитов на образование микротромбов. Было отмечено развитие гиперкоагуляции на всех этапах образования фибринового сгустка, повышение концентрации растворимых фибрин-мономерных комплексов на фоне снижения концентрации фибриногена. Такое выявленное состояние гиперкоагуляции, сопровождающееся тромбинемией, усугублялось уменьшением антикоагулянтного и фибринолитического потенциала плазмы у крыс после 8-часовой физической нагрузки. Со стороны микроциркуляторного русла отмечалось снижение показателя микроциркуляции, развитие застойных явлений, ослабление оттока крови и нарушение функции эндотелия.

У крыс, предварительно принимавших адаптоген, 8-часовая физическая нагрузка вызывала лишь гиперкоагуляцию по внутреннему пути активации плазменного гемостаза и снижение концентрации фибриногена, остальные же показатели соответствовали показателям контрольной группы.

Таким образом, повышенный риск тромбообразования при интенсивных физических нагрузках можно нивелировать предварительным курсовым приёмом продуктов пантового оленеводства.

РАНОЗАЖИВЛЯЮЩИЕ ЭФФЕКТЫ АНТИМИКРОБНОГО ПЕПТИДА VAS 5 (20–43) И ЕГО КОМБИНАЦИИ С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА

Владимирова Е.В., асп., Сухарева М.С., асп.

Институт экспериментальной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Шамова О.В., д.б.н., чл.-корр. РАН

Введение. Поиск эффективных ранозаживляющих средств, обладающих антимикробными свойствами против широкого спектра микроорганизмов, является актуальным направлением исследований на протяжении многих лет. Перспективными в этом отношении являются антимикробные пептиды системы врожденного иммунитета животных и наночастицы серебра, к которым микроорганизмам сложно развить резистентность.

Цель работы. Оценить эффекты синтетического аналога природного антимикробного пептида Vas 5 (20–43) и его комбинации с наночастицами серебра на заживление инфицированных ран у лабораторных мышей.

Материалы и методы. Пептид Vas 5 (20–43) был химически синтезирован в лаборатории дизайнера и синтеза биологически активных пептидов отдела общей патологии и патологической физиологии ФГБНУ «Институт экспериментальной медицины». Наночастицы серебра, стабилизированные цеолитом, предоставлены сотрудниками научной группы д.х.н. О.Ю. Голубевой (Институт химии силикатов им. Гребенщикова). Раны наносились мышам, находящимся под действием легкого эфирного наркоза, на нижнюю часть спины с помощью одноразового круглого скальпеля для биопсий диаметром 6 мм («Stiefel», Германия). Раны инфицировали, внося суспензию *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 в количестве $2,5 \times 10^8$ КОЕ на каждую раневую поверхность. На следующий день после инфицирования ран, а также на 4, 6, 8, 10, 12, 14-й день опыта на поверхность ран наносили по 5 мкл исследуемых препаратов, разведенных в по-

лиэтиленгликоле (600). Скорость ранозаживления оценивали с помощью измерения площади раневой поверхности с использованием программы ImageJ.

Результаты. Выявлено, что обработка ран композицией, включающей пептид Vas 5 (20–43) в концентрации 20 мкМ и наночастицы серебра в концентрации 0,1 мг/мл, положительно влияет на динамику заживления ран. На 10-й день эксперимента площадь раневой поверхности этой группы животных уменьшилась на 88%, а в контрольной группе (без препарата лечения, только растворитель) — на 65%. Раны, обработанные только пептидом Vas 5 (20–43), практически не отличались от контрольных в течение первых 10-и дней. Однако на 14-й день раны, обработанные и пептидом Vas 5 (20–43), и его комбинацией с наночастицами серебра, практически полностью зажили в отличие от ран у животных контрольной группы, заживающих на 16-й день.

Выводы. Совместное применение антимикробного пептида Vas 5 (20–43) и наночастиц серебра представляется перспективным подходом к разработке ранозаживляющих препаратов, обладающих антимикробными свойствами.

РОЛЬ ИНТЕРЛЕЙКИНА-11 В ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Игнатова П.Д., студ., Ереско С.О., асп.

*Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,*

Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

*Санкт-Петербургский государственный химико-
фармацевтический университет,*

Санкт-Петербург, Россия

Институт экспериментальной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Айрапетов М.И., к.м.н., доц.

Введение: Интерлейкин-11 (IL-11) — цитокин, вырабатываемый в основном стромальными клетками костного мозга и фибробластами. Увеличение его концентрации в головном мозге связывают с изменениями в функционировании микроглии, клетки которой являются важными иммунными клетками в мозге. Актуальным является определение роли IL-11 при нейрпатологических процессах.

Цель: анализ статей, в которых исследовали IL-11 при нейрпатологии.

Материалы и методы: проанализированы 7 статей (по ключевым словам — «IL-11», «brain inflammation», «ethanol», «sclerosis») за 2011–2022 гг.

Результаты: При изучении рассеянного склероза был выявлен двойственный эффект IL-11 — провоспалительный и противовоспалительный. Провоспалительный IL-11 играет важную роль в развитии аутоиммунного процесса — увеличение Th17, за счет чего активирует нейровоспаление, индуцирующее демиелинизацию. При изучении рас-

сеянного склероза, вызванного купризоном, было проведено лечение рассеянного склероза введением 4 мкл IL-11-LV. Профилактическая сверхэкспрессия IL-11 ограничивает вызванную купризоном демиелинизацию, ограничивает пролиферацию и активацию микроглии, а терапевтическая усиливает ремиелинизацию и способствует созреванию новых клеток. При экспериментальном аутоиммунном энцефаломиелите IL-11 уменьшает апоптоз и потенцирует митоз, снижает активацию CD4+ лимфоцитов за счет ингибирующего воздействия на CD11c+ клетки. При ишемии головного мозга мышей IL-11 опять выступал в роли противовоспалительно цитокина: уменьшал нейропатическое повреждение, активацию глии и экспрессию провоспалительных цитокинов (IL-1 β , IL-6, TNF- β) и увеличивал экспрессию противовоспалительных цитокинов (TGF- β 1) после ишемии головного мозга, ослаблял окислительный стресс, вызванный ишемией головного мозга.

Выводы: IL-11 является малоизученным цитокином. На данный момент можно предположить наличие двойственного эффекта в развитии воспаления головного мозга. Изучение данного цитокина — важное направление в современной нейрофармакологии.

РОЛЬ МАРИНОБУФАГЕНИНА В РАЗВИТИИ ФИБРОЗА СОСУДОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ЕГО ИММУНОНЕЙТРАЛИЗАЦИЯ КАК НОВЫЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Надей О.В., асп., м.н.с., Ершов И.А., асп.,

Михайлова Е.В., к.б.н., н.с.

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

Научные руководители: Багров А.Я., д.м.н., Агалакова Н.И., к.б.н.,

Романова И.В., д.б.н.

Фиброз сердца и сосудов является основным фактором в патогенезе уремической кардиопатии — основной причины смерти больных с хронической почечной недостаточностью (ХПН). Ранее было показано, что при ХПН в тканях увеличивается содержание кардиотонического стероида маринобуфагенина (МБГ). Мы предположили, что введение антител к МБГ может быть новой терапевтической стратегией для облегчения тяжести этого заболевания.

Целью работы было оценить способность поликлональных антител к МБГ (аМБГ) предотвращать развитие сосудистого фиброза в экспериментах на крысах с ХПН.

Для моделирования ХПН крысам линии Sprague-Dawley последовательно проводили субтотальную нефрэктомия слева и тотальную нефрэктомия справа. Через 3 недели после второй операции животным вводили аМБГ, а ещё через неделю их выводили из эксперимента. У крыс измеряли артериальное давление (АД) и рассчитывали отношение массы левого желудочка сердца к весу тела. В грудных аортах и левых желудочках методом иммуноблоттинга оценивали экспрессию факторов фиброза — транскрипционного фактора Fli1, про-коллагена-I, коллагена-I и коллагена-IV.

ХПН, индуцированная нефрэктомией, привела к достоверному увеличению массы левого желудочка по отношению к весу тела. У крыс с ХПН АД повышалось до 144 ± 6 мм рт. ст. по сравнению с 103 ± 4 мм рт. ст. у контрольных животных. Введение аМБГ нефрэктомизированным крысам снижало АД до контрольного уровня и частично восстанавливало вес тела, хотя не влияло на массу левого желудочка. ХПН сопровождалось 3-кратным снижением уровня транскрипционного фактора Fli1 в грудных аортах и левых желудочках и 2-кратным увеличением синтеза про-коллагена-1 и коллагена-1 в тканях. Введение аМБГ восстанавливало уровень экспрессии Fli1 и частично подавляло избыточный синтез коллагена.

Таким образом, экспериментальная ХПН привела к развитию сосудистого и сердечного фиброза, в основе которого лежат подавление экспрессии Fli1 и избыточный синтез коллагена-I. Снижение АД и предотвращение про-фибротических процессов в тканях сердечно-сосудистой системы после введения аМБГ служит аргументом в пользу важной роли МБГ в патогенезе ХПН и может быть одной из новых терапевтических стратегий для облегчения состояния пациентов при этом заболевании.

Работа выполнена в рамках гос. задания (АААА-А18-118012290371-3).

Авторы выражают благодарность руководителям д.м.н. А.Я. Багрову, к.б.н. Н.И. Агалаковой и д.б.н. И.В. Романовой.

СОДЕРЖАНИЕ мРНК TLR7 В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ АЛКОГОЛИЗАЦИИ

Макусева Е.А., студ., Ереско С.О., асп.

*Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,*

Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Айрапетов М.И., к.м.н., доц.

Введение. Toll-likereceptor 7 (TLR7) является рецептором врожденного иммунитета. В головном мозге он находится в микроглиальных клетках и в нейронах. Имеются сведения о том, что длительное потребление этанола приводит к TLR7-опосредованной активации внутриклеточных сигнальных каскадов реакций в головном мозге, приводя к повышению секреции эндогенных факторов воспаления. Содержание мРНК TLR7 в различных структурах мозга в условиях алкоголизации мало изучено, что послужило целью работы.

Материалы и методы. Работа выполнена на крысах-самцах линии Вистар (n=16, в группе по 8 крыс). Моделирование алкоголизации осуществлялось посредством внутривентрикулярных инъекций 20%-го р-ра этанола на протяжении 2 мес. По окончании опыта были взяты образцы головного мозга для последующего анализа экспрессии целевых генов. Контрольная группа животных получала инъекции физ. р-ра. Суммарная РНК была выделена с помощью реагента ExtractRNA (Евроген, РФ). ОТ выполнена набором реактивов «MMLVRTkit» (Евроген, РФ). Реал-тайм ПЦР проводили в 10 мкл реакционной смеси, содержащей SYBRGreenMIX (Евроген, Россия), смесь праймеров (BioBeagle, РФ). Данные были посчитаны методом 2 $\Delta\Delta$ CT и статистически обработаны. В ка-

честве статистического критерия достоверности использовали критерий Стьюдента.

Результаты. Было обнаружено повышение уровня мРНК TLR7 в 3,18 раза ($p < 0,05$) в гиппокампе мозга алкоголизованных крыс. В стриатуме и прилежащем ядре головного мозга статистически достоверных изменений в уровнях мРНК не выявлено. Гиппокамп является одной из ключевых структурах головного мозга, дисфункции в котором наблюдаются при длительном и остром употреблении этанола, а также и при других формах воздействия психоактивных веществ. В нашей работе было обнаружено повышение мРНК гена адаптерного белка Myd88 в гиппокампе в 7,5 раз ($p < 0,05$), выявлено повышение уровня мРНК провоспалительного цитокина CCL2 в 3,53 раза ($p < 0,05$). Известно, что повышенная активность TLR7 может служить причиной развития нейровоспаления посредством повышения секреции эндогенных факторов воспаления. Повышение содержания мРНК TLR7 в гиппокампе может вносить свой вклад в активацию механизмов нейровоспаления в мозге в условиях длительного потребления этанола.

Выводы. Результаты исследования показали повышение уровня мРНК TLR7, его адаптерного белка Myd88 и других участников Myd88-пути передачи сигнала в гиппокампе мозга крыс в условиях длительной алкоголизации.

УРОВЕНЬ ЦИТОКИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У КРЫС КАК МАРКЕР ФОРМИРОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО БОЛЕВОГО ПРОЦЕССА

Антонян Б.Г., студ.

Ростовский государственный медицинский университет,

Ростов-на-Дону, Россия

Научный руководитель: Гулян М.В., к.м.н., доц.

Введение. Хронический болевой синдром (ХБС) является распространенной клинической проблемой. Этот процесс характеризуется формированием патологической алгической системы, основу которой составляет периферическая и центральная сенситизация, в которой принимают участие не только медиаторы, функции которых хорошо изучена (брадикин, серотонин, лейкотриены и др), но и про-противовоспалительная цитокиновая система. Именно эти сигнальные пептиды вызывают перестройку метаболизма всех клеток, обуславливая разобщение функций физиологических систем, в том числе и нервной.

Цель. Изучение динамики уровня цитокиновой системы крови у крыс в процессе развития ХБС.

Материалы и методы. Исследование выполнено на самцах крыс 4–6-месячного возраста: 6 опытных с воспроизведенной экспериментальной моделью пролонгированного попеременного болевого синдрома, воспроизводимого у крыс путем ежедневной 2-кратной 2-минутной чрезкожной электростимуляции рецепторной зоны корня. Сроки исследования патофизиологического эксперимента определяли с учетом стандартных представлений о стадийном развитии хронических процессов. Концентрацию цитокинов (ИЛ-1 β ; ИЛ-4; ИЛ-6; ФНО- α) определялась иммуоферментным методом с помощью наборов фирмы Bender Med Systems. Статистическая обработка и оценка данных проводилась с использованием программы MS Excel.

Результаты. Показана взаимосвязь суммарной концентрации цитокинов с колебаниями фракции ИЛ-6 в сыворотке крови у крыс в процес-

се формирования ХБС: показатели белковых медиаторов к 15-м суткам эксперимента постепенно увеличивались, доходя до максимальных значений — почти в 5 раз превышали исходный уровень. Однако в периоде хронизации болевого синдрома происходило систематическое снижение до нормального уровня. В то же время качественные изменения цитокиновой системы в разные периоды ХБС характеризовались не только смещением про-противовоспалительного баланса — выраженным усилением суммарного провоспалительного компонента в инициальной и переходной стадии, а противовоспалительного — после вторичного воздействия на 1 и 60-е сутки, но и изменением в провоспалительной группе — увеличение уровня фракции ИЛ-6 с уменьшением показателей ИЛ-1 β и ФНО- α на 1, 5 и 15-е сутки, а в последующем смещение акцента в сторону повышения удельного веса ИЛ-1 β .

Выводы. На начальных стадиях ХБС цитокиновый профиль крови крыс отклоняется в сторону увеличения провоспалительного компонента, но в последующем изменяется в направлении усиления противовоспалительной активности.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ МИТОХОНДРИЙ ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКОМ БЕСПЛОДИИ У МУЖЧИН

**Галимов К.Ш., студ.¹, Гилязова Г.Р., студ.²,
Щербакова Э.Д., студ.², Галимова С.Ш., ассист.²**

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

Москва, Россия

2 Башкирский государственный медицинский университет,

Уфа, Россия

Научный руководитель: Литвицкий П.Ф., д.м.н., проф., чл.-корр. РАН

Введение. Процессы окислительного фосфорилирования в митохондриях, а также анаэробного превращения глюкозы в лактат (гликолиз), являются основными источниками энергии, обеспечивающими подвижность сперматозоидов. Наряду с этим, митохондриям принадлежит ключевая роль в модуляции метаболических путей, сопряженных с окислительным стрессом и апоптозом [1, 2].

Цель работы. Оценка взаимосвязи параметров эякулята с уровнем АТФ и цАМФ в митохондриях сперматозоидов у пациентов с повторными неудачными исходами процедуры ВРТ.

Материалы и методы. Обследовано 22 пациента с идиопатическим бесплодием в возрасте 32–45 лет. Группу сравнения составили 48 фертильных мужчин. Исследование спермы проводили в соответствии с рекомендациями ВОЗ (2010). Уровни цАМФ и АТФ в митохондриях определяли с помощью наборов фирмы BCMDiagnost и Sigma-AldrichCorp, соответственно.

Результаты. Установлено статистически значимое снижение концентрации АТФ и цАМФ в митохондриях бесплодных мужчин (до 62% и 52% уровня группы сравнения, соответственно). Обнаружена также корреляция между показателями спермограммы и изучаемыми аналитами. Так, содержание АТФ и цАМФ было пропорционально доле прогрес-

сивно подвижных сперматозоидов у фертильных мужчин ($r=0,55$; $r=0,42$; $p=0,02$), при бесплодии отмечено усиление этих связей ($r=0,76$; $r=0,73$; $p=0,001$). С другими параметрами эякулята достоверных взаимосвязей уровня АТФ и цАМФ не выявлено.

Выводы. Дефицит АТФ и цАМФ при патоспермии свидетельствует об ограничении энергообеспечения сперматозоидов и может быть одной из основных причин низкой эффективности их использования для ЭКО/ИКСИ [3, 4]. Кроме того, тесная корреляция между концентрацией макроэргов и вторичных посредников, с одной стороны, и оплодотворяющей способностью сперматозоидов, с другой, указывает на взаимосвязь дисфункции митохондрий с нарушениями механизмов межклеточного сигналинга, изменениями интенсивности апоптоза в герминативных клетках и дисбалансом редокс-систем эякулята [5].

Литература:

1. Castellini C, D'Andrea S, Cordeschi G, et al. Pathophysiology of Mitochondrial Dysfunction in Human Spermatozoa: Focus on Energetic Metabolism, Oxidative Stress and Apoptosis. *Antioxidants* (Basel). 2021;10(5):695. Published 2021 Apr 28. DOI: 10.3390/antiox10050695
2. Галимова, Э. Ф. Мужская фертильность: модифицируемые и немодифицируемые факторы риска (обзор литературы) / Э. Ф. Галимова, Ш. Н. Галимов // Проблемы репродукции. 2015. Т. 21. № 5. С. 89–95.
3. Agarwal A, Majzoub A, Parekh N, Henkel R. A Schematic Overview of the Current Status of Male Infertility Practice. *World J Mens Health*. 2020;38(3):308–322. DOI: 10.5534/wjmh.190068
4. Галимова, Э. Ф. Метаболическая терапия мужского бесплодия / Э. Ф. Галимова, А. З. Абдуллина, С. Ш. Галимова // Мужское здоровье и долголетие. Москва: РИМИЭКСПО, 2012. С. 31–32.
5. Galimov SN, Gromenko JY, Bulygin KV, Galimov KS, Galimova EF, Sinelnikov MY. The level of secondary messengers and the redox state of NAD⁺/NADH are associated with sperm quality in infertility. *J Reprod Immunol*. 2021;148:103383. DOI: 10.1016/j.jri.2021.103383.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ МЫШЕЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В ДИАГНОСТИКЕ ПАТОБИОМЕХАНИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У БОЛЬНЫХ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ

*Нуриева Э.Ф., студ.¹, Абылкасымова К.Б., студ.¹,
Куликов Г.С., студ.¹, Товпеко Д.В., м.н.с.²*

*¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия*

*² Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Коровин А.Е., д.м.н., проф.¹

Введение. Пандемия, вызванная новой коронавирусной инфекцией, продолжает глобально влиять на все аспекты повседневной жизни человечества. Постепенное накопление данных свидетельствует, что пациенты, перенесшие коронавирусную инфекцию COVID-19, впоследствии, могут испытывать широкий спектр симптомов, которые объединены в собирательное понятие — постковидный синдром. Несмотря на то, что COVID-19 является в первую очередь респираторным заболеванием, многочисленные исследования сообщают о различных внелегочных проявлениях и симптомах, в том числе, со стороны опорно-двигательного аппарата. Классический алгоритм лечения в данном случае не приносит ожидаемых результатов, однако функциональное мышечное тестирование (ФМТ) как лечебно-диагностический метод может привести к полному восстановлению организма.

Материалы и методы. В клинике военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова обследовали 8 человек с жалобами на боли в стопе, паховой области, ахилловом сухожилии. У всех в анамнезе был факт перенесенной двусторонней пневмонии, вызванной новой коронавирусной инфекцией. Пневмония характеризовалась легкой или средней степенью тяжести (по данным компьютерной

томографии легких — КТ-1, КТ-2). Ортопедические жалобы появились через 4–6 мес после перенесенного заболевания в виде болевого синдрома с продолжительностью от 1-го и свыше 3-х мес. Учитывая, что связки купола плевры входят в связочные миофасциальные цепи (МФЦ), выполняли метод ФМТ, используя алгоритм изучения патологической активности МФЦ связочного генеза.

Результаты. У всех обследованных пациентов с помощью ФМТ выявили приоритетные связки купола плевры с локализацией ассоциированной связки: у 3-х пациентов в паховой связке (передняя дорзальная МФЦ), что провоцировало возникновение болезни Бернгардта-Рота; у 4-х в подошвенном апоневрозе (задняя дорзальная МФЦ), что провоцировало клиническую картину подошвенного фасциита; и у 1-го в ахилловом сухожилии, что провоцировало картину ахиллобурсита. В качестве лечебного действия во всех случаях использовали мануальное и приборное (перкуссор) воздействие на область связок до уменьшения болезненности.

Заключение. Использование адаптированного и внедренного в практику лечебно-диагностического алгоритма на основе ФМТ с устранением патологической активности МФЦ связочного генеза позволило устранить формирующиеся миофасциальные нарушения с острой и хронической болью, что значительно улучшило качество жизни у пациентов с постковидным синдромом.

ХРОНИЧЕСКАЯ НЕЙРОПАТИЧЕСКАЯ БОЛЬ КАК МОДУЛЯТОР ЭКСПРЕССИИ АЛЬФА- ДЕФЕНЗИНОВ В ПЛАЗМЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ

Торопкина Ю.Е., асп., Налетова Д.А., студ.,

Ефремов А.А., студ.

Ростовский государственный медицинский университет,

Ростов-на-Дону, Россия

Научный руководитель: Алексеев В.В., к.м.н., доц.

Введение. Механизмы врожденного иммунитета подвержены влияниям различной природы. Боль, как психоэмоциональный фактор, способна вызывать определенные изменения иммунологической реактивности. На текущий момент вопрос влияния хронической нейропатической боли на факторы врожденного иммунитета требует подробного изучения.

Цель работы. Изучить влияние хронической нейропатической боли на содержание альфа-дефензинов в плазме крови крыс.

Материалы и методы. Эксперимент состоял из трех серий опытов. В основной серии проводился контроль уровня альфа-дефензинов у интактных животных через 4, 6, 7, 8, 9 и 10 недель после частичной перевязки седалищного нерва с обеих сторон. В первую контрольную группу включены животные, которым производилась ложная операция, не затрагивающая седалищный нерв. Во второй контрольной группе производилась частичная перевязка седалищного нерва с последующим ежедневным введением Кетопрофена с целью обезболивания.

Результаты. У интактных крыс значения содержания альфа-дефензинов в периферической крови составляют $53,38 \pm 5,0$ нг/мл. По данным гистологического исследования в послеоперационном периоде наблюдаются признаки воспаления, захватывающие седалищный нерв и периневральные ткани, стихающее к концу 2–3 недели.

Через 4 недели после оперативного вмешательства уровень альфа-дефензина в крови повышается ($Me=74,50 \pm 38,50$ нг/мл). В течение

двух последующих недель содержание альфа-дефензинов остается неизменным. На конец 7 недели содержание альфа-дефензина растет и достигает своего пика ($Me=118\pm 92,25$ нг/мл). К концу 10-й недели содержание альфа-дефензина падает ниже контрольных показателей ($Me=39,13\pm 33,50$ нг/мл).

В первой контрольной группе отмечается стабильное повышение содержания альфа-дефензинов ($Me_1=76,5\pm 38,5$ нг/мл). Аналогичная картина наблюдалась и во второй группе контрольных исследований при ежедневном введении анальгетиков ($Me_2=79,75\pm 34,25$ нг/мл). Особенностью является то, что в контрольной серии экспериментов не наблюдалось пикообразное повышение содержания альфа-дефензинов и его падение.

Таким образом, на основании результатов контрольных опытов можно заключить, что как наблюдаемый в серии основных экспериментов пикообразный подъем, равно и как падение содержания альфа-дефензинов вызваны хронической нейропатической болью, а не другими факторами, обусловленными манипуляциями на тканях конечности.

Выводы. По мере пролонгирования хронической боли, уровень альфа-дефензинов нарастает и в последующем падает ниже контрольных значений.



**ПСИХИАТРИЯ
И НАУКИ О ПОВЕДЕНИИ**

АМБУЛАТОРНЫЕ АФФЕКТИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ 2 ТИПА

Квасникова А.А., *орд.*

*Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,
Бишкек, Кыргызстан*

Научный руководитель: Ким А.С., к.м.н., доц.

Актуальность. Экспериментальные работы, посвященные механизмам развития сахарного диабета (СД), рассматривают его только в аспекте панкреатической теории. Вместе с тем к факторам, провоцирующим заболевание, относят острый или хронический стресс. Среди психических расстройств, выявляемых у больных СД, наиболее частыми являются тревожные состояния и депрессия. В последние годы появляются данные о развитии СД 2-го типа в результате перенапряжения корковых процессов, растормаживания подкорковых гипоталамических центров вследствие психического перенапряжения, ведущих к нарушению нейрогуморальной регуляции. Метаболическая реакция на стресс в результате повышения уровня гормонов сопровождается гипергликемией, что приводит к развитию инсулинорезистентности мышечной и жировой ткани, повышению липолиза и способствует вторичной гипергликемии. Таким образом, продолжительная стрессорная ситуация, вызывающая повышение уровня глюкозы в крови, может стать причиной нарушений углеводного обмена, способных спровоцировать развитие СД 2-го типа.

Цель работы: выявить уровень ситуативной и личностной тревожности, депрессии у пациентов с СД 2-го типа.

Материалы и методы. Было обследовано 52 респондента в возрасте от 35 до 79 лет с диагнозом СД 2 находившихся на стационарном лечении в эндокринологическом отделении ГКБ №1 г. Бишкек. При обследовании использовалась шкала тревоги Спилбергера-Ханина, шкала самооценки депрессии Цунга.

Результаты исследования. В группе респондентов мужчины составили 53,8% (28), женщины — 46,2% (24). По результатам шкалы тревоги Спилбергера-Ханнина: высокая ситуативная тревожность отмечалась у 22 (42,3%) респондентов, умеренная — у 26 (50%) и низкая — у 4 (7,7%). Личностная тревожность: высокая — 29 (55,8%), умеренная — 22 (42,3%) и низкая — 1 (1,9%).

Шкала самооценки депрессии Цунга выявила: отсутствие депрессии у 34 (65,4%) респондентов, лёгкую — у 18 (34,6%), умеренный и тяжёлый уровень депрессии не был выявлен.

Выводы. По данным исследования было установлено, что пациенты с диагнозом СД 2-го типа имеют выраженный уровень ситуативной и личностной тревоги, что может быть обусловлено недостаточной информированностью пациентов о заболевании, т. к. одним из самых травмирующих для психики факторов является ситуация неопределённости. Депрессивное состояние может быть обусловлено двумя механизмами. Трансформацией тревоги в другие эмоциональные состояния, а также высоким аффинитетом к депрессивным расстройствам наличия коморбидных соматических заболеваний при сахарном диабете 2-го типа.

АРИФМЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ВОЛНЫ N400 ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НЕСИМВОЛЬНЫХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Шадрина А.А., студ., Князева В.М., к.б.н., н.с.

*Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Князева В.М., к.б.н., н.с.

Животные обладают способностью использовать приблизительную систему счисления. Однако только люди и высшие приматы способны к пониманию концепции символов. Несмотря на различия между двумя системами количественной оценки (символьной и несимвольной), между ними существуют определенные функциональные связи, а формирование счетных способностей у детей напрямую зависит от оперирования несимвольными объектами. Понимание взаимосвязей между символьной и несимвольной обработкой даст возможность создавать и использовать инструменты для работы с людьми, имеющими особенности вычислительной функции мозга (дискалькулия).

Цель исследования — определить особенности вызванных потенциалов (ВП) мозга человека при выполнении несимвольных арифметических операций. Регистрация электроэнцефалограммы производилась 32-канальным энцефалографом «Мицар-ЭЭГ-202» и «WinEEG» (ООО Мицар, Санкт-Петербург, Россия). В эксперименте использовались операции на сложение и умножение с группами точек. Примеры были, условно, разделены на малую проблему (легко вычисляемые примеры) и большую проблему (сложные примеры).

Для анализа были взяты усреднённые амплитуды ВП на интервалах длительностью ± 25 мс от максимальных значений пиков компонент N400 и LPC. Дисперсионный анализ показал, что амплитуда ВП в ответ на предъявление неправильных ответов была достоверно более негативной, что показывает наличие эффекта N400 как в задаче на сложение

ние ($F(1,9)=11,81$; $p=0,007$), так и в задаче на умножение ($F(1,9)=11,38$; $p=0,008$). На интервале LPC было обнаружено достоверное взаимодействие факторов ответ и проблема в задаче на сложение ($F(1,9)=13,115$; $p=0,006$) и в задаче на умножение ($F(1,9)=5,355$; $p=0,046$). Пост-хок анализ показал увеличение амплитуды ВП при предъявлении неправильных ответов в малой ($p=0,007$), но не большой ($p>0,005$) проблеме при выполнении операции сложения.

Таким образом, было установлено, что при выполнении несимвольных арифметических операций в задаче верификации ответа возникает компонент N400, отражающий процессы дополнительной семантической активации. С другой стороны формирование компонента LPC, отражающего процессы контекстной интеграции и оценки неправдоподобности неверного ответа, наблюдается только при предъявлении примеров малой проблемы в задаче на сложение, что может быть связано с более сильной интеграцией таких примеров в кортикальных сетях долговременной памяти.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ С УРОВНЕМ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ВОЕННО- МОРСКОГО ФЛОТА

Прочик Я.Е., курс., Крайнюков И.П., курс., Поповкин И.Е., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Днов К.В., к.м.н., доц.

Профессиональная деятельность занимает одну треть жизни взрослого человека. Для многих работа, наряду с источником средств существования является еще и смыслом жизни [2]. Вместе с тем, находясь в одинаковых условиях, не каждый работник в равной мере подвержен стрессовым воздействиям [1].

Стрессоустойчивость военнослужащих является одним из определяющих факторов в обеспечении их здоровья [3]. Ее изучение представляет важную практическую задачу.

Обследовано 74 военнослужащих Военно-морского флота (ВМФ) с использованием: анкетирования для уточнения социально-демографических характеристик, личностного опросника Г. Айзенка, стандартизированного многофакторного метода исследования личности (СМИЛ), бостонского теста стрессоустойчивости, экспертных оценок прохождения службы.

По результатам исследования выявлено, что уровень стрессоустойчивости у военнослужащих имеет прямые умеренные достоверные связи с уровнем нейротизма ($r=0,6$; $p<0,05$) и шкалой достоверности методики СМИЛ ($r=0,4$; $p<0,05$), а также обратные умеренные достоверные связи с профессиональной адаптацией ($r=-0,6$; $p<0,05$) и стажем профессиональной деятельности ($r=-0,4$; $p<0,05$).

То есть по мере нарастания эмоциональной нестабильности, склонности к нервным срывам в критических ситуациях, тревожности, внутрен-

ней напряженности, а также относительно небольшом стаже профессиональной деятельности и снижении уровня профессиональной адаптации повышается стрессчувствительность военнослужащих. Это, по нашему мнению, связано с тем, что по мере нарастания эмоциональной стабильности, снижения тревожности, нарастает пластичность поведения работников, а по мере увеличения стажа профессиональной деятельности и улучшения адаптации, в свою очередь, снижается количество ситуаций, которые кажутся критическими, что также способствует стресстолерантности военнослужащих.

Вывод. Полученные данные следует учитывать при планировании и организации профилактических, коррекционных и реабилитационных мероприятий у военнослужащих ВМФ.

Литература:

1. Математическая модель прогноза успешности военно-профессиональной адаптации курсантов Военно-морской академии им. Н.Г. Кузнецова / А. Г. Зайцев, М. В. Резванцев, В. Ю. Тегза [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. — 2018. — № 1(61). — С. 160–163.
2. Особенности военно-профессиональной адаптации военнослужащих первого года службы / А. С. Солодков, В. В. Юсупов, И. М. Чернега [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2015. — № 9(127). — С. 241–246. — DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.09.127.
3. Ятманов, А. Н. Личностные особенности моряков / А. Н. Ятманов // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. — 2016. — Т. 11. — № 2. — С. 676–677.

ВЛИЯНИЕ ШУМА НА ЗДОРОВЬЕ ПОДРОСТКОВ

Камадиев Д., учаш.

Школа «Магистр»,

Алматы, Казахстан

Научный руководитель: Самсонова Ж.И.

Актуальность. Кроме положительного влияния на организм (шум воды, пение птиц), шум оказывает вредное и опасное влияние на организм. Человек, который подвергается воздействию шума, быстро переутомляется и становится раздражительным, чаще страдает от слабости и головокружения. Шум коварен, его вредное воздействие на организм совершается незаметно.

Целью исследования явилось изучение влияния шума на здоровье подростков в школе.

Методы: опрос учителей и учеников по разработанным анкетам для оценки шумовой обстановки в школе и определения знаний о влиянии шума на здоровье; определение шумового загрязнения с помощью шумомера 3M Sound Examiner SE 401 (США) в разных местах в школе.

Результаты анкетирования показали, что большая часть учеников считает, что шум может стать причиной болезни (69,2%), раздражает на уроках (61,5%), сильнее всего раздражает крик — 69,2%, во время перемены дети не испытывают дискомфорта от шума (59,0%). Шум в школе влияет на самочувствие: чаще всего болит голова — 53,8%, у 14 из 42 появляется раздражительность (33,3%), 51,3% включают музыку, когда делают уроки, 69,2% слушают музыку через наушники, 15,4% слушают музыку и через наушники, и через динамики, 43,6% слушают наушники выше средней громкости: 74,4% не чувствуют шума и боли в ушах от громкой музыки, 23 из 42 детей считают, что самый сильный шум на перемене (53,8%), 43,6% — на уроке физкультуры. От шума ученики испытывают дискомфорт, у каждого второго из них болит голова, у каждого третьего — появляется раздражительность. Настораживает, что каждый второй ученик включает музыку, когда делает уроки, при этом большая часть слуша-

ет музыку через наушники выше средней громкости, не зная, что шум действует незаметно, со временем вызывая снижение слуха. Измерение уровня шума шумомером показало, что наиболее высокий уровень шума отмечался на уроке физической культуры — 80,0 дБ, затем на перемене — 75,0%, в столовой во время обеда — 70,0 дБ. При крике уровень шума был критическим — 110 дБ.

Таким образом, шумовое загрязнение приводит к преждевременному расстройству и разрушению слухового аппарата и вызывает у человека различные болезни. Большинство учителей (80%) и $\frac{2}{3}$ учащихся отмечают отрицательное влияние шума на их самочувствие, в числе которых усталость, раздражительность, головные боли.

ДИАГНОСТИКА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ЗАПУЩЕННОСТИ У ДЕТЕЙ-ПАЦИЕНТОВ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНОГО СТАЦИОНАРА

Райманова И.А., Игнатова Т.Н., Тен М.Б.

*Оренбургский областной клинический противотуберкулезный диспансер,
Оренбург, Россия*

Научные руководители: Игнатова Т.Н., к.м.н., доц.,

Тен М.Б., к.м.н., доц.

Педагогическая запущенность детей с определенными задержками в развитии, с проблемами адаптации в социуме и агрессивным отношением к окружающему миру в целом — это устойчивое отклонение от нормы в поведении, нравственном сознании, учебной деятельности, проявляющаяся в неразвитости, необразованности и невоспитанности ребенка, отставании его развития от собственных возможностей, обусловленные отрицательным влиянием среды и ошибками в воспитании, отрицательным влиянием улицы, безнадзорностью. Ведущим фактором является отставание в развитии памяти, мышления, воображения, эмоционально-волевых, нравственных свойств, черт и качеств личности. На эти отставания наслаиваются и дефекты семейного воспитания детей: неблагоприятный климат в семье, алкоголизация или психические расстройства родителей. Педагогическая запущенность развивается постепенно, проходя определенные стадии, имеющие комплекс доминирующих причин, признаков, знание которых позволяет правильно диагностировать отклонения и своевременно применить систему психокоррекционных мер.

Работа с педагогически запущенными детьми должна включать в себя:

1. Диагностику педагогической запущенности (методы диагностики определяют наличие или отсутствие состояния, выявляют основные отклонения и их уровень);
2. Профилактику;
3. Психологическую коррекцию.

Цель исследования — выявление и оценка педагогической запущенности у детей дошкольного возраста с впервые выявленным туберкулезом органов дыхания на этапе госпитализации в противотуберкулезный стационар.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов психодиагностического обследования детей дошкольного возраста, поступивших на длительное лечение в отделение для больных туберкулезом органов дыхания детского и подросткового возраста Оренбургского областного клинического противотуберкулезного диспансера в 2018–2020 гг.

Выводы. У большинства детей-пациентов противотуберкулезного стационара, впервые поступающих на длительное лечение отмечаются различные стадии педагогической запущенности. С целью коррекции диагностированных нарушений необходимы длительные индивидуальные психокоррекционные занятия, направленные на развитие высших психических функций для эффективного выполнения которых необходима постоянная работа медицинского психолога.

ИЗМЕНЕНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНО- ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ КРЫС ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ КОФЕИН-БЕНЗОАТА НАТРИЯ

*Ефремов А.А., студ., Чаговец М.С., студ., Рахманова А.В., студ.,
Гарбуз Т.А., студ., Шатов А.Ю., студ.*

*Ростовский государственный медицинский университет,
Ростов-на-Дону, Россия*

Научный руководитель: Алексеев В.В., к.м.н., доц.

Введение. Кофеин-бензоат натрия обладает амбивалентным действием на эмоциональные реакции. В низких дозах — улучшает когнитивные функции, а в высоких может вызывать побочные эффекты.

Цель исследования. Изучение психоэмоциональной активности крыс при введении различных доз кофеин-бензоата-натрия в присутствии сенсорного раздражителя.

Материалы и методы. Исследование проводилось на крысах массой 130 ± 20 г, разделённых на опытную ($n=10$) и контрольную ($n=10$) группы. Экспериментальным животным перорально в течение 3 месяцев вводились различные дозы препарата в виде раствора. Первичная доза рассчитывалась по индексу массы тела, затем увеличивалась (15, 30, 50 мг.). Функциональные тесты «открытое поле» (ОП), «приподнятый крестообразный лабиринт» (ПКЛ), «чёрно-белая камера» (ЧБК) проводились при исходном состоянии животных (ИФ) и в ходе эксперимента. Учитывалось изменение выраженности страха высоты и норкового рефлекса как влияние сенсорного раздражителя. Результаты обрабатывались с использованием критерия Уилкоксона при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты. В тесте «ОП» снизился показатель эмоциональной реактивности ($2,11 \pm 1,17$ — ИФ; $0,89 \pm 0,78$ — введение 15 мг) и снижение короткого груминга ($4,78 \pm 1,86$ — ИФ; $1,56 \pm 0,88$ — введение 15 мг). В тесте «ПКЛ» увеличилось время пребывания (с) крыс в закрытом рукаве ($100 \pm 20,5$ — ИФ; $148 \pm 19,7$ — введение 15 мг) и уменьшилось количество свешиваний в обоих рукавах ($3,11 \pm 1,36$; $3 \pm 3,61$ — ИФ; $0,5 \pm 0,58$, $0,25 \pm 0,5$ —

введение 50 мг). В тесте «ЧБК» снизилось время пребывания крыс в белом отсеке ($88,9 \pm 13,6$ — ИФ; $39,7 \pm 20,7$ — введение 15 мг) и увеличилось количество заглядываний в белый отсек ($0,44 \pm 0,53$ — до введения; $2,89 \pm 2,57$ — введение 15 мг).

Обсуждение. Изменения в «ОП» при введении 15 мг препарата могут быть связаны со снижением активности дофаминергической системы, приводящее к уменьшению эмоциональной нестабильности. В тестах «ПКЛ» и «ЧБК» при введении 15 и 50 мг регистрировалось увеличение тревоги крыс, возможно, вследствие влияния препарата на гиппокамп, закрепления в долговременной памяти страха высоты и освещенного пространства. Зависимость от дозы в тестах не наблюдалась.

Выводы. Действия препарата зависит от выраженности силы сенсорного раздражителя, минимальное присутствие которого положительно влияет психоэмоциональное состояние крыс.

КЛИНИКО-ПСИХОПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ХРОНИЗАЦИИ, И ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ АМБУЛАТОРНЫХ АФФЕКТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ

Аюпова Р.М., студ., Надьобекова А.Н., студ.

*Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,
Бишкек, Кыргызстан*

Научный руководитель: Ким А.С., к.м.н., доц.

Актуальность исследования обусловлена отсутствием целенаправленных исследований клинико-психологического феномена одиночества в структуре тревожно-депрессивных соматизированных расстройств. На сегодняшний день существуют разнообразные подходы в оценке феномена одиночества.

Гипотеза исследования: Феномен одиночества возможно является одним из клинико-психологических механизмов, обуславливающих развитие и хронизацию тревожно-депрессивных расстройств. Таким образом, проблема одиночества возможно лежит в основе эскалации аффективных амбулаторных и соматизированных расстройств и приводит к хронизации и резистентности к проводимой терапии.

Цель исследования: Изучить взаимосвязи уровня феномена одиночества в зависимости от выраженности тревоги и депрессии, в структуре аффективных соматизаций.

Задачи исследования:

- Идентифицировать феномен одиночества у пациентов с тревожно-депрессивными соматизациями.
- Выделить роль феномена одиночества как фактора, способствующего формированию хронизации и резистентности аффективных соматизаций.
- Разработать дифференцированные психокоррекционные подходы применительно к пациентам с аффективными соматизациями.

Материал и методы исследования: Для решения поставленных задач нами были обследованы 74 пациента отделения психосоматических расстройств РЦПЗ г. Бишкек в возрасте 20–50 лет с признаками соматизированных аффективных нарушений.

Основные методы исследования: шкала UCLA, шкала для оценки тревоги Спилбергера-Ханина, шкала Цунга.

Результаты исследования: Пациенты с ПРГТР (32 человека), имели наименьший уровень одиночества 37,8 ($p < 0,01$). У пациентов с соматоформными расстройствами 42 человека, феномен уровня одиночества составлял 44,2 ($p < 0,01$). Необходимо отметить, что преобладание в клинико-психопатологической структуре гипотимического аффекта у пациентов с соматизированными расстройствами, феномен одиночества составлял 57,3 ($p < 0,01$).

Динамика нарастания уровня феномена одиночества в зависимости от продолжительности расстройства была следующей:

До 1 года — 30,5 ($p < 0,01$)

От 1 года до 4 лет — 37,5 ($p < 0,01$)

Свыше 4 лет — 58,7 ($p < 0,01$).

Выводы:

- Феномен одиночества является клинико-психологическим механизмом в структуре тревожно-депрессивных соматизаций.
- Феномен одиночества является патопластическим фактором в формировании гипотимического аффекта.
- Фактор хронизации и резистентности при наличии гипотимического аффекта является системообразующим механизмом в нарастании уровня феномена одиночества.

НЕЙРОКОГНИТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ У ПОДРОСТКОВ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ

Саидходжаева С.Н., докт.

Ташкентский педиатрический медицинский институт,

Ташкент, Узбекистан

Научный руководитель: Маджидова Е.Н., д.м.н., проф.

Введение. Спектр неврологических осложнений, возникающих у детей, зараженных ВИЧ достаточно широк и сложен и проявляется в 50% случаев. Одним из наиболее частых проявлений является ВИЧ-энцефалопатия.

Цель исследования. Оценить выраженность когнитивных и эмоциональных расстройств при ВИЧ-энцефалопатии у подросткового возраста.

Материалы и методы. В исследование были включены 52 ребенка (32 мальчика — 59,74% и 20 девочек — 40,26%), состоящие на учете по поводу ВИЧ-инфекции и получающие ВААРТ. Средний возраст больных составил $14,53 \pm 1,58$ лет (12–18 лет), время от момента постановки диагноза ВИЧ — $7,05 \pm 3,36$ лет (1–13 лет), длительность противовирусной терапии — $6,41 \pm 3,47$ лет (1–13 лет). Всем больным, включенным в исследование, проводилось тестирование, направленное на изучение психологического и когнитивного статуса больных, включающее тестовые методики: «Шкала прогрессивных матриц Равена» (состояние интеллекта), тест Басса и Дарки в модификации Г.В. Резапкиной (диагностика различных форм агрессивного поведения).

Результаты исследования. Тест выявил значительное снижение интеллектуального уровня: средний результат теста составил $18,68 \pm 4,51\%$, с разбросом от 6 до 26%. При этом у 8 больных (5,19%) показатель находился в границах среднего интеллекта, у остальных больных (44 больных — 84,61%) — ниже среднего. В КГ средняя оценка, полученная в тесте Равена составила $52,31 \pm 4,38\%$ ($p=0,001$ достоверность различия с показателем основной группы). Те или иные формы агрессивного поведения отмечались у всех больных, включенных в исследование, при этом, по ре-

зультатам теста Басса и Дарки в модификации Резапкиной, преобладал негативизм (25 больных — 48,07%), причем в 11 случаях (7,14%) он сочетался с физической агрессией, и в 12 случаях (7,79%) — с обидчивостью. Кроме того, у 18 больных (11,69%) обнаружена косвенная агрессия, у 9 больных (26,62%) — обидчивость, у 10 больных (6,49%) — подозрительность и у 19 больных (12,34%) — раздражение. В КГ у 1 подростка обнаружена косвенная агрессия (5%), у 3 (15%) — негативизм и у 2 (10%) — обидчивость.

Выводы. У подростков с ВИЧ-инфекцией ВИЧ-энцефалопатия проявляется снижением уровня интеллекта, различными формами агрессивного поведения. Для оценки выраженности этих нарушений методы с использованием шкалы матриц Равена, теста эмоций Басса-Дарки являются доступными и диагностически информативными.

ОСОБЕННОСТИ ДОФАМИНОВОГО ОТВЕТА У КРЫС ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО СТРЕССА СОЦИАЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ

Немец В.В., асп., м.н.с., Завьялов В.А., студ.,

Ченик П.А., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Будыгин Е.А., проф.

Гайнетдинов Р.Р., проф.

Стресс социального поражения (ССП) — является широко распространенной моделью посттравматического стресса у лабораторных животных. В данной серии экспериментов были изучены последствия однократного воздействия ССП на дофаминовый (ДА) ответ в зоне прилежащего ядра переднего мозга (ПЯ) в ответ на электрическую стимуляцию зоны вентральной области покрышки (ВОП) у лабораторных крыс обоих полов с использованием вольтамметрии (FSCV) *in vivo*.

В ходе агрессивного взаимодействия с крысой-резидентом (ССП) самцы-интродеры подверглись в среднем 3 атакам и 1 укусу, самки-интродеры — 2 атакам без укусов. Во время ССП самцы-интродеры демонстрировали выраженное защитное поведение и замирание. У самок-интродеров наблюдались индивидуальные особенности поведения: более агрессивные самки демонстрировали не только защитное, но и атакующее поведение. Через 24 часа после ССП проводили процедуру измерения ДА ответа у крыс-интродеров в зоне ПЯ с использованием метода FSCV *in vivo*. Было обнаружено увеличение ДА выброса у самцов и у самок крыс, так же наблюдалась частотная зависимость данного ДА ответа ($P < 0,05$) стимуляцию ВОП. Введение D2 антагониста раклоприда (2 мг/кг в.б.) самцам крыс вызвало значительное увеличение ДА ответа и в группе стрессированных животных и в группе контроля ($P = 0,0415$), однако наблюдалось снижение ДА ответа у стрессированных животных ($P < 0,05$) по сравнению с группой контроля. Самки крыс, которые проявляли пас-

сивную стратегию во время ССП, показывали значительно более высокий ДА ответ ($P=0,0001$) так же значительное снижение ДА ответа в процессе теста ДА истощения ($P=0,0001$) по сравнению с группами контроля и животными с агрессивной стратегией поведения.

Полученные данные показывают, что воздействие даже однократного стресса социального поражения может привести к выраженным изменениям ДА нейротрансмиссии у крыс обоих полов. Данные изменения имеют индивидуальные и половые особенности и сохраняются через 24 часа после неблагоприятного стрессового воздействия.

Финансирование: грант РФФИ Санкт-Петербургского государственного университета ID: 51143531.

ОЦЕНКА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ COVID-19

Стамболиян В.Ш., орд.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Оганезова И.А., д.м.н., проф.

Актуальность: В течение последнего года и по настоящее время одной из самых актуальных проблем здравоохранения является пандемия COVID-19 и ее последствия. Она коснулась не только области медицины, но и затронула все сферы изменив привычный ритм жизни всего мирового сообщества.

Цель исследования: Оценить психоэмоциональное состояние пациентов COVID-19.

Материалы и методы: Проведено анкетирование пациентов, госпитализированных для лечения в больницу Петра Великого на отделение для лечения пациентов инфекционного профиля (COVID-19) с установленным диагнозом «Коронавирусная инфекция, вызванная вирусом COVID 19». Всего было обследовано 31 пациентов. В ходе работы были использованы опросники PSM-25 Лемура-Тесье-Филлиона, А.М. Вейна, госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS, «Шкала астенического состояния» Л.Д. Малковой, опросник Лазаруса.

Результаты: По данным проведенного анкетирования по шкале PSM-25 выявлен низкий уровень стресса у 23 пациентов (74,2%), средний уровень у 6 пациентов (19,4%) и высокий уровень стресса у 2 пациентов (6,4%). Опросник А.М. Вейна определил наличие СВД у 25 пациентов (80,6%), у 6 (19,4%) пациентов он отсутствовал. При анализе шкалы HADS клинически выраженная тревога выявлена у 4 пациентов (12,9%), субклинически выраженная тревога у 6 пациентов (19,4%), у оставшихся 21 пациентов (67,7%) уровень испытываемой тревоги был в пределах нормы. Клинически выраженная депрессия также была выявлена у 6 па-

циентов (19,4%), субклинически выраженная депрессия у 5 пациентов (16,1%), в то время как у 20 пациентов (64,5%) пациентов данных за депрессию не получено. Данные опросника ШАС выявили у 19 пациентов (61,3%) отсутствие астении, слабая степень астении выявлена у 9 пациентов (29,0%), умеренная астения у 3 пациентов (9,7%). По данным опросника Лазаруса самой распространенной моделью преодолевающего поведения была модель «Поиск социальной поддержки», выявленная у 25,8% пациентов. У 22,6% пациентов выявлена копинг-стратегия «Самоконтроль», которая предполагает попытки преодоления негативных переживаний в связи с проблемой за счет целенаправленного подавления и сдерживания эмоций.

Выводы: Полученные данные свидетельствуют о том, что период активной коронавирусной инфекции сопровождается у большинства пациентов формированием синдрома вегетативной дистонии (80,6%). Стратегии совладающего поведения направлены на поиск социальной поддержки, попытки подавления/сдерживания эмоций и переосмысления проблемной ситуации.

ОЦЕНКА СТРЕМЛЕНИЯ К ЛИЧНОСТНОМУ РОСТУ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА НА ОСНОВАНИИ ПРОВЕДЁННОГО АНКЕТИРОВАНИЯ

Алексеева А.В., студ.

*Астраханский государственный медицинский университет,
Астрахань, Россия*

Научный руководитель: Смахина Т.А., к.псх.н., доц.

Цель: оценить проблему личностного роста студентов медицинского университета.

Материалы и методы: анкетирование учащихся первого и пятого курсов.

Результаты: в настоящее время достаточно актуальным является проблема личностного роста молодых специалистов и их стремление к самореализации, в том числе профессиональной. Определенное количество студентов успешно совмещают учебу в высшем учебном заведении и работу, получают дополнительное образование и активно участвуют в общественной деятельности.

Нами было проведено исследование, целью которого было определить стремление к личностному росту студентов Астраханского государственного медицинского университета. Исследование проводилось путём анкетирования.

В опросе принимали участие 81 студент. Результат был разделен на три условные группы.

Первая группа — «безразличные». К ним были отнесены те студенты, которые довольствуются тем, что у них есть на настоящий момент и не задумываются о своем профессиональном будущем.

Вторая группа — «неопределившиеся». В этой группе студенты используют информацию об источниках, направленных на повышение уровня личного и профессионального образования в недостаточной степени, либо являются сторонними наблюдателями.

Третья группа — «стремящиеся к самосовершенствованию». В данной группе находятся те студенты, которые являются активными участниками научных конференций, студенческих кружков, они совмещают работу и учёбу, у них есть хобби.

Больше половины учащихся первого курса (55%) попали во вторую группу. Соответственно 45% составили третью группу. В группе «безразличные» к самосовершенствованию не оказалось ни одного человека.

Что касается результатов опроса студентов пятого курса, то один человек попал в первую группу (3,3%). Большинство анкет, в отличие от анкетирования учащихся первого курса, составили третью группу (53,3%). Во вторую группу вошли 43,3% опрошенных.

Вывод: большинство студентов первого курса в начале своего профессионального обучения ещё не совсем чётко представляют своё будущее, они погружены в учебный процесс. Отсутствие результатов в первой группе говорит о серьёзности решения учиться в медицинском университете.

На основании опроса студентов пятого курса можно сделать вывод — студенты не только посвящают себя учебному процессу, но и развивают свои личные качества. В отличие от опроса первокурсников, был получен результат, относящийся к первой группе. Эти данные не исключают определённую разочарованность в выборе профессии студентов старшего курса.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОК В СОСТОЯНИИ РЕМИССИИ ОНКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ В СИТУАЦИИ ПАНДЕМИИ COVID-19

Русакова Е.А., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Пестерева Е.В., к.п.н., доц.

Актуальность. Психологические проблемы пациентов в состоянии ремиссии онкологического заболевания касаются страха рецидива, у них появляется необходимость создания перспектив будущего. Период ремиссии до 5 лет является более неустойчивым как с точки зрения врачей, так и больного: в онкологии принято статистически определять выживаемость пациента до 5 лет и только после 5 лет считается, что пациент находится в стабильной ремиссии. Ситуация пандемии COVID-19 усугубляет проблемы людей, прошедших лечение по поводу рака.

Цель: изучить психологический статус пациенток в состоянии ремиссии онкологического заболевания в ситуации пандемии COVID-19.

Материалы и методы. Исследовано 90 женщин, которые прошли лечение онкологического заболевания и находились в состоянии ремиссии, длительностью до 5 лет. Использовались: структурированная беседа, шкала общей толерантности к неопределенности Д. Маклейна MSTAT.

Результаты. 41% (37 чел.) чувствовали себя более уязвимыми перед COVID-19. При этом они выражали свое беспокойство, прежде всего, за состояние здоровья своих близких. Уровень же своего здоровья они оценивали достаточно высоко (7,5 баллов из 10), а возможность заболеть COVID-19 средней (5,5 баллов из 10). 55% (51 чел.) пациенток воспринимали коронавирус как менее опасную болезнь в сравнении с раком. У 33% (30 чел.) пациенток выявлен низкий уровень толерантности к неопределенности. Кластерный анализ ответов пациенток на вопросы, касающиеся влияния ситуации пандемии на их психическое состояние позволил

распределить пациенток на кластеры: 1 кластер — 22% (20 чел.) пациенток ощущают напряжение в связи с пандемией, но риск им заболеть оценивают как низкий; 2 кластер — 40% (36 чел.) пациенток ощущают свою уязвимость перед коронавирусом и оценивают свой риск заболеть как средний; 3 кластер — 24% (22 чел.) пациенток ощущают напряжение в связи с пандемией и уязвимость перед коронавирусом, свой риск заболеть оценивают как высокий; 4 кластер — у 14% (12 чел.) пациенток выявляется высокий уровни напряжения и ощущение своей уязвимости в ситуации, свой риск заболеть оценивают как высокий. Высокая толерантность к неопределенности характерна для пациенток 1 кластера, по мере выраженности признаков отношения к COVID толерантность снижается.

Выводы. Ситуация пандемии COVID-19 увеличивает уязвимость, психическое напряжение пациенток в состоянии ремиссии онкологического заболевания, при этом низкий уровень толерантности к неопределенности еще более усугубляет их психическое состояние.

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ОСТРОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ SARS-COV-2

Лекомцева Э.И., студ.

Оренбургский государственный медицинский университет,

Оренбург, Россия

Научный руководитель: Антикеева Н.В., к.м.н., доц.

Актуальность. Постковидный синдром — это комплекс симптомов, которые беспокоят человека после перенесенного COVID-19, когда уже нет проявлений инфекции или её осложнений, основной курс лечения завершен. Небольшой опыт позволяет нам поделиться и представить собственные данные, полученные на амбулаторном приеме научного руководителя.

Цель. Изучить психоэмоциональный статус пациентов, перенесших SARS-COV-2.

Материалы и методы. Проведено обследование и анализ результатов 19 пациентов, перенесших SARS-COV-2, обратившихся на амбулаторный неврологический приём в Клинику здоровья и красоты, г. Оренбурга «ЭЛЕОН». Средний возраст от 20 до 77 лет. Обследование включало стандартный неврологический осмотр, тестирование по шкале когнитивных расстройств МОСА, тревожно-депрессивных расстройств HADS, анализ МРТ-исследования головного мозга. Все пациенты подписывали информированное согласие.

Результаты и обсуждение. Мужчин в возрасте 28–77 лет — 7 (37%) пациентов, женщин 20–64 лет — 12 (63%) пациентов.

Частые жалобы: нарушение сна, беспокойство, тревога, страх болезни, головокружение, головная боль, нарушение запахов, шум в ушах, различные боли, снижение работоспособности.

Синдромы в неврологическом статусе: панические атаки, вестибулярный и атаксия, головная боль напряжения, гипертензионный синдром, дизосмия, обонятельные галлюцинации, тиннитус, межрёберная неврал-

гия, артралгия, полинейропатия черепных нервов, нижних конечностей, крампии, астения.

МРТ у 20% выявило атрофию коры головного мозга: лиц старше 50 лет — 1–2 степени, у лиц старше 31 года — 1 степени.

По шкале HADS у 72% пациентов средний балл уровня тревоги — 15 — указывает на симптомы клинически выраженной тревоги, уровень депрессии — от 7 до 9 баллов — симптомы субклинически выраженной депрессии, у 28% достоверно выраженных симптомов тревоги и депрессии не выявлено.

Выводы. Женщины чаще мужчин обращались к неврологу после перенесенного SARS-COV-2. Тревожное расстройство преобладало над депрессивным, чаще у женщин, ранее страдающих паническими атаками. Когнитивные расстройства преобладали над другими неврологическими синдромами. После перенесенного SARS-COV-2 можно констатировать мультисистемное поражение нервной системы в виде психоэмоции

СЛУЧАЙ ОРГАНИЧЕСКОГО ГАЛЛЮЦИНАТОРНО-БРЕДОВОГО РАССТРОЙСТВА В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Сулайманов И.Б., орд., Дастанбеков А.Д., студ.

*Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,
Бишкек, Кыргызстан*

Научный руководитель: Субанова А.А., ст. препод.

Пациентка 59 л., обратилась по рекомендации челюстно-лицевого хирурга-протезиста.

В 18-летнем возрасте перенесла черепно-мозговую травму. В течение двух лет отмечаются перепады уровня артериального давления от 160/100 мм рт. ст. до 110/70 мм рт. ст., головные боли, нарушение сна, в связи с чем она периодически обращается к неврологу. Из рекомендаций терапии принимает лечение, по мнению пациентки, «самое безобидное»: пирацетам и винпоцетин курсами: в/в и в таблетках. Отрицает прием любого рода психоактивных веществ.

Пациент опрятна, контакту доступна, ведет себя обеспокоенно, при воспоминании о психотравмирующих ситуациях часто плачет. Готова подать в суд на частные центры, где ей провели протезирование и «испортили зубы и жизнь». Все виды ориентировки сохранены, определяются астения, эмоциональная лабильность. Настроение — с дисфорическим оттенком, критичность несколько снижена, суицидальных тенденций не выявлено.

Жалобы со слов пациентки на ощущение «осыпания песка с коронок» в ротовой полости. Связывает с тем, что год назад ей были установлены «некачественные» металлокерамические коронки на коренные зубы с обеих сторон верхней челюсти в стоматологической частной клинике. После предъявления пациенткой претензий по этому поводу, лечащим врачом было проведено повторное протезирование бесплатно, но ощущение песка на зубах не исчезло. В связи с этим через два месяца обрати-

лась в другую частную стоматологию, где протезист попытался заверить пациентку в том, что особых нарушений в установке коронок он не заметил. Однако, по ее настоянию за соответствующую оплату, согласно прейскуранту, ей вновь переделали коронки, после чего ощущение песка не исчезло. Комиссия в составе компетентных специалистов-стоматологов не обнаружила нарушений и посоветовала обратиться к психотерапевту, чему пациентка сопротивлялась, но все же на прием пришла с целью «наказать непрофессионалов» и доказать им, что «они используют некачественный дешевый материал» для изготовления коронок [1].

Таким образом, установленный в итоге диагноз — органическое галлюцинаторно-бредовое расстройство смог доказать отсутствие вины врача-стоматолога в невозможности устранения им проблемы стоматологического профиля у данной пациентки.

Литература:

1. Мамытова, А. Б. Психолого-психиатрические аспекты в сфере оказания помощи пациентам с челюстно-лицевой патологией / А. Б. Мамытова, И. Б. Сулайманов // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. — 2021. — Т. 21. — № 1. — С. 34–42.

СЛУЧАЙ ПАРАНОИДНОЙ ШИЗОФРЕНИИ В ПРАКТИКЕ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО ХИРУРГА

Сулайманов И.Б., орд., Дастанбеков А.Д., студ.

Кыргызско-российский славянский университет им Б.Н. Ельцина,

Бишкек, Кыргызстан

Научный руководитель: Субанова А.А., ст. препод.

Пациент М., 21 год. Обратился совместно с матерью по направлению челюстно-лицевого хирурга, специалиста в области пластической хирургии.

Пациент выглядит симпатичным и аккуратным. Все виды ориентировки сохранены. Контакт формальный. На вопросы отвечает с некоторым запозданием. Смотрит преимущественно вниз. Охотно говорит о пластике и строении лица. Рассказывает о предыдущих операциях как о неудачных. Называет необходимые параметры «нормального» строения скул, овала лица и носа, которые он «изучил в интернете». Сниженный фон настроения, оглядывается по сторонам.

Вербальные расстройства в виде голоса изнутри. В подростковом возрасте слышал голоса как оклики по имени, затем комментирующего характера. Около 2,5 лет назад голос начал убеждать его готовиться к определенной миссии, для чего необходимо стать идеальным. Считает, что окружающие читают его мысли. Мнестических нарушений и суицидальных мыслей не выявлено. Прием психоактивных веществ когда-либо отрицает.

На приеме мать пациента жалуется на то, что сын не посещает лекции и занятия в университете, объясняя тем, что на него «все смотрят как-то не так» из-за его «неправильной формы носа и овала лица». С 14 лет начал уединяться, отзывался на оклики, которых не было. Подвергался домашнему насилию с стороны отца, начал избегать всех окружающих. С трудом посещал школу и удовлетворительно закончил её. Поступил в университет. Уговорил мать на пластическое «исправление» бровей. По просьбе сына на протяжении двух лет мать оплачивала пластические

операции, мать регулярно проводит тесты на присутствие психоактивных веществ в крови сына, результаты отрицательные. Наследственностьотягощена наличием психического заболевания у родственника [1].

Таким образом, диагноз — параноидная шизофрения укрепил у пациента явные дисморфоманические параноидальные комплексы, губительно меняющие взгляды человека на его место в социуме [1]. Пластические коррекции не устранили проблему.

Литература:

1. Мамытова, А. Б. Психолого-психиатрические аспекты в сфере оказания помощи пациентам с челюстно-лицевой патологией / А. Б. Мамытова, И. Б. Сулайманов // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. — 2021. — Т. 21. — № 1. — С. 34–42.



**БИОХИМИЯ
И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЧИ БЕЛЫХ КРЫС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ БИСФЕНОЛОВ А И S В 90-ДНЕВНОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Васильева М.М., асп.

Научно-практический центр гигиены,

Минск, Беларусь

Научные руководители: Сычик С.И., к.м.н., доц., Ильюкова И.И., к.м.н.

Бисфенолы представляют собой большую группу химических веществ, используемых для производства поликарбонатов и эпоксидных смол. Предполагается, что они оказывают различные токсические эффекты, некоторые из которых можно обнаружить при биохимическом анализе мочи.

Цель работы. Изучить биохимические показатели мочи белых крыс при воздействии бисфенолов А (БФА) и S (БФС) в субхроническом эксперименте при внутрижелудочном введении белым крысам.

Экспериментальные животные разделены на 14 групп по 10 особей в каждой: XIII — контрольная самки и XIV — контрольная самцы; I (самки) и IV (самцы), II (самки) и V (самцы), III (самки) и VI (самцы) — опытные, подвергавшиеся воздействию 240, 480 и 1920 мг/кг БФА, соответственно, и VII (самки) и X (самцы), VIII (самки) и XI (самцы), IX (самки) и XII (самцы)-опытные, подвергавшиеся воздействию 240, 480 и 1920 мг/кг БФС, соответственно. Биохимические показатели сыворотки крови и мочи определяли автоматическим биохимическим анализатором Accent 200, Польша.

Со стороны функциональных показателей состояния мочевыводящей системы на 90-е сутки эксперимента статистически значимое увеличение суточного диуреза наблюдалось во II, IX, XI и XII опытных группах, рН мочи не изменялся во всех опытных группах. Доза БФА 1920 мг/кг способствовала повышению в моче у самцов белых крыс содержания креатинина, глюкозы и магния и снижению фосфора. У самок белых крыс такое же введение способствовало увеличению содержания глюкозы

и фосфора и уменьшению общего белка, мочевины и креатинина. В то же время, у опытных групп самцов, которым вводили БФС в дозе 1920 мг/кг, в моче наблюдалось снижение содержания креатинина и общего белка и увеличение глюкозы, фосфора, магния и мочевины. В опытных группах, которым вводили БФА в дозе 480 мг/кг, установлено: у самцов увеличение показателей глюкозы и магния, уменьшение фосфора и общего белка; у самок повышение глюкозы и фосфора, снижение содержания общего белка. У самцов и самок, получавших БФС в дозе 480 мг/кг, выявлены нарушения функционального нарушения почек: у самцов уменьшение содержания креатинина, фосфора и общего белка, увеличение магния, глюкозы и мочевины; у самок снижение креатинина, мочевины, общего белка, магния и фосфора и повышение глюкозы при $p < 0,05$.

Данное исследование выполнено в рамках гранта М20М-087 «Сравнительная токсикологическая оценка химических веществ группы бисфенолов с предполагаемым эстрогеноподобным действием» Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

ВЛИЯНИЕ ХЛОРИДА ЦИНКА НА ФИБРИЛЛООБРАЗОВАНИЕ МОЛЕКУЛЫ ИНСУЛИНА

*Саган В.В., студ., Богданова Н.В., ст. препод.,
Соколович О.А., студ.*

Международный государственный экологический институт им.

А. Д. Сахарова Белорусского государственного университета,

Минск, Беларусь

Научный руководитель: Буланова К.Я., к.б.н., доц.

На сегодняшний день сахарным диабетом страдает около 422 млн человек. Инсулинотерапия является одним из основных методов лечения больных сахарным диабетом. Фибриллообразование инсулина является нежелательным явлением при использовании инсулина в терапевтических целях.

Частое явление при получении, хранении, транспортировке инсулина — его спонтанная полимеризация. Наиболее распространенной формой хранения инсулина является гексамерный комплекс Zn -инсулин. Связываясь с центральной частью полипептидной цепи, Zn^{2+} влияет на пространственное строение всей белковой молекулы, в итоге концевая часть полипептида становится более структурированной и упорядоченной. Именно такая упорядоченность в конструкции концевой части предохраняет белковые молекулы от взаимного слипания

Цель исследования: оценка влияния ионов Zn^{2+} на фибриллообразование молекулы инсулина.

Материалы и методы. Инсулин готовили в физиологическом растворе в концентрации 2 мг на 1 мл. Хлорид цинка вносили в исследуемые пробы в концентрации 30 ммоль. В виалу вносили 1 мл инсулина и 30 мкл хлорида цинка и подвергали инкубации при 37 °С и механическому воздействию. Измерение интенсивности флуоресценции проводили на флуориметре RF-5301 PC при 481 нм. Длина волны возбуждения — 440 нм.

Для измерения флуоресценции в кювету вносили 2 мл физиологического раствора, 10 мкл пробы и 10 мкл тиофлавина.

Результаты. Была выявлена зависимость влияния хлорида цинка на фибриллообразование молекулы инсулина. Измерения проводили в течение 30-и часов (в диапазоне 3, 7, 10, 22, 25 и 30 часов). Было отмечено увеличение фибриллообразования в пробах без добавления хлорида цинка, в то время как при добавлении хлорида цинка наблюдалась стабилизация молекулы инсулина за счет образования гексамерной формы. Концентрация фибрилл по сравнению с контролем увеличилась в 62 раза, это свидетельствует о том, что механическое воздействие и температура увеличивает фибриллообразование молекулы инсулина. Концентрация фибрилл при инкубации инсулина с хлоридом цинка по отношению к концентрации фибрилл без хлорида цинка уменьшалась в 34 раза.

Вывод. Хлорид цинка обеспечивает стабилизацию гексамерной формы молекулы инсулина, что в свою очередь предупреждает деградацию во время хранения (гексамер инсулина более стабилен в отношении химической или физической деградации, чем мономер инсулина). Гексамерные формы инсулина ввиду их стабильности широко используются в фармацевтических препаратах.

ИЗМЕНЕНИЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ И МОЧИ КРЫС ПОСЛЕ ОТРАВЛЕНИЯ ПАРАОКСОНОМ

Соколова М.О., асп.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Соболев В.Е., д.б.н.

Введение. Функциональная ткань почек крайне уязвима для воздействия токсичных химических веществ — метаболическая активность ее структурных компонентов, а также способность концентрировать химические вещества обеспечивают вероятность вторичной реабсорбции и циклического воздействия токсиканта на организм. После введения сублетальных доз фосфорорганических соединений морфологические изменения в эпителиальных клетках извитых канальцев приводят к нарушению процесса фильтрации плазмы крови и концентрирования мочи.

Цель. Выявить изменения биохимических показателей сыворотки крови и мочи крыс после через 1, 3 и 7 суток после однократного отравления параоксоном в дозе ЛД₅₀.

Материалы и методы. Исследования проведены на крысах Wistar, сформированы 2 группы: контроль, ЛД₅₀. Параоксон крысам опытных групп вводили однократно, путем подкожной инъекции в дозе 170 мкг/кг (ЛД₅₀). Животным контрольной группы вводили аналогичный объем 0,9% NaCl. Пробы мочи отбирали на 1, 3 и 7-е сутки. Исследование проводили на анализаторе мочи Combylazer 13 и биохимическом анализаторе Sapphire. Измеряли суточный объем мочи, удельный вес, уровни билирубина, общего белка, глюкозы, рН, креатинина, альбумина и мочевой кислоты. Исследовали уровни содержания в сыворотке крови амилазы, лактата, мочевой кислоты, общего билирубина, креатинина, триглицеридов, мочевины, общего белка, глюкозы, альбумина, D3-гидроксипуте-

рата. Полученные данные анализировали в программах Microsoft Office Excel 2007 и SPSS Statistics 17.0.

Результаты. Эндогенный клиренс креатинина между группами не имел статистически значимых отличий. Суточный диурез в опытной группе снижался в течение суток после отравления и на 3-и и 7-е сутки возвращался к контрольным значениям. Удельный вес мочи увеличивался только в течение первых суток после отравления. pH мочи в течение 1-х суток после отравления в опытной группе, имел слабо-кислую реакцию, щелочную на 3-и сутки и на 7-е сутки соответствовал контрольным значениям. Содержание альбумина в сыворотке крови понизилось в течение 1-х суток после отравления. Содержание мочево́й кислоты в сыворотке крови увеличилось на 1-е и 3-и сутки после отравления; а D3-гидроксибу́терата увеличилось в течение 1-х суток после него.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКСИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ НА УРОВЕНЬ АКТИВНОСТИ АМИНОТРАНСФЕРАЗ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ *IN VIVO*

Смолянкин Д.А., м.н.с., Рафикова Л.А., зав. лаб.,

Каримов Д.О., с.н.с., Байгильдин С.С., м.н.с., Каримов Д.Д., н.с.

Уфимский научно-исследовательский институт

медицины труда и экологии человека,

Уфа, Россия

Научный руководитель: Каримов Д.О., к.м.н.

Введение. Несмотря на широкое распространение алюминия (Al) в природе, он является абсолютным ксенобиотиком для организма. Механизмы токсичности Al включают ингибирование активности ряда ферментов и синтеза белков, изменение функции нуклеиновых кислот и т. д.

Цель работы. Целью работы явилось изучение биохимических изменений в печени лабораторных животных на фоне ежедневного перорального введения водного раствора гидроксида алюминия (Al(OH)₃) в различных дозах в течение 28 дней.

Материалы и методы. Исследования проведены на 40 аутбредных крысах (по 10 особей в 4 экспериментальных группах) со средней массой тела 200 г. Животным 1 группы вводили токсикант в дозе 15 мкг алюминия/кг массы тела (0,015 мг/кг). Для изучения токсикологического эффекта, дозы поллютанта для подопытных крыс 2 и 3 групп составили 0,15 мг/кг и 1,5 мг/кг. Контрольная группа получала эквивалентное количество дистиллированной воды. Для оценки функционального состояния печени определяли уровень активности аминотрансфераз, аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) в сыворотке крови.

Результаты. При исследовании средних значений АСТ показано: максимальный уровень активности фермента был отмечен в 3 группе животных — 230,47±3,40 Ед/л; в свою очередь, минимальный — в контроль-

ной группе ($221,69 \pm 5,35$ Ед/л). В 1-й экспериментальной группе крыс активность трансаминазы соответствовала отметке $230,33 \pm 6,08$ Ед/л. Во 2-й опытной группе данный показатель находился в пределах $222,71 \pm 7,80$ Ед/л. Увеличение активности АСТ у животных опытных групп является признаком нарушения функций гепатоцитов на фоне острого повреждения печени $Al(OH)_3$.

При анализе средних значений АЛТ отмечено: минимальный уровень активности фермента был зафиксирован в контрольной группе животных ($48,51 \pm 2,21$ Ед/л), максимум количественной выраженности определен в 1 группе крыс ($52,21 \pm 1,95$ Ед/л). Во 2 опытной группе активность трансаминазы составила $51,48 \pm 2,06$ Ед/л. Уровень активности фермента в 3 группе животных соответствовал отметке $50,16 \pm 1,92$ Ед/л. Токсичность Al видоизменяет проницаемость мембран паренхиматозных клеток печени, что обуславливает выход аминотрансфераз в кровь.

Выводы. В ходе настоящего исследования установлено, что повреждение печени, вызванное воздействием $Al(OH)_3$, подтверждается значительным изменением уровня активности аминотрансфераз по сравнению с контрольными значениями. Повышенное содержание АСТ и АЛТ указывает на утечку ферментов в кровь и потерю функциональной целостности мембран гепатоцитов.

ОСОБЕННОСТИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК: ФОКУС НА САРКОПИНИЮ

*Кузнецова Ю.В., студ., Хатламаджиян В.В., студ.,
Рябоконева Т.Ю., студ.*

*Ростовский государственный медицинский университет,
Ростов-на-Дону, Россия*

Научный руководитель: Гасанов М.З., к.м.н.

Введение. Под саркопенией понимают синдром, характеризующийся прогрессирующей генерализованной потерей массы, силы и работоспособности (выносливости) скелетной мускулатуры.

Это клиническое состояние встречается чаще среди пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) в виду метаболических нарушений, связанных с потерей почками фильтрационной способности: уремическая интоксикация, системный воспалительный процесс, оксидативный стресс, метаболический ацидоз и др. Её распространённость у пациентов с ХБП составляет от 3,9 до 65,5% в зависимости от пола, возраста и стадии заболевания. Риски, ассоциированные с прогрессированием саркопении связаны с повышением частоты неблагоприятных исходов, включая падения, переломы, физическую нетрудоспособность и смерть. В качестве одного из неблагоприятных предикторов выступает саркопениеческое ожирение, развивающееся в результате замещения мышечной ткани жировой тканью под действием обсуждаемых выше факторов.

Особенности патогенеза. Ключевым аспектом в развитии мышечного истощения является дисбаланс между синтезом белка и его деградацией. Даже небольшой перевес этой системы в пользу катаболизма приводит к прогрессирующей потере клеточного белка и, как следствие, уменьшению мышечной массы. Центральным регулятором катаболизма/анаболизма мышечной ткани выступает сигнальный белок mTOR. Он выполняет интегративную функцию и выступает в качестве внутриклеточного мессенджера сигналов, поступающих выше по каскаду, например, от ми-

остатина, с последующим подавлением синтеза белка. Сам же процесс деградации белка реализуется уже через убиквитин-протеасомную систему.

Заключение. Таким образом, высокая распространенность саркопении, а также ее вклад в смертность пациентов с ХБП, представляет особую медико-социальную проблему и требует разработки специализированных алгоритмов для ее оценки. Более глубокое и детальное изучение межмолекулярных взаимодействий при данном клиническом состоянии позволит углубить существующие фундаментальные знания о патогенезе саркопении при ХБП, расширить возможности для ее фармакологической коррекции и ранней диагностики.

ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ И МЕТАБОЛИЗМА ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ПЛАЗМЫ КРОВИ У ЛИЦ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ БЕЗ КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ

Гуломжонов А.Г., студ., Бариев У.А., студ.

Сибирский государственный медицинский университет,

Томск, Россия

Научный руководитель: Долгалёв И.В., д.м.н., проф.

Введение. Дислипотеинемия является важным компонентом метаболического синдрома (МС) и вносит существенный вклад в формирование риска атерогенных кардиоваскулярных заболеваний и сердечно-сосудистой смертности. Вместе с тем, к настоящему времени не сформировалось убедительного понимания закономерностей изменения содержания и метаболизма полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) у больных МС, а представленные в литературных источниках данные по этому вопросу неоднозначны.

Цель. Изучить содержание и метаболизм эссенциальных ПНЖК плазмы крови у лиц с МС без клинически значимого атеросклероза коронарных сосудов.

Материалы и методы. В исследование включены 174 человека, из них в группу наблюдения вошли 82 пациента с метаболическим синдромом (МС) ($51,56 \pm 6,52$ лет), в группу контроля 92 пациента ($48,59 \pm 6,02$). В исследование включены лица без клинически значимого коронарного атеросклероза. С целью исключения ишемической болезни сердца всем пациентам была проведена велоэргометрия, а так же тестирование с применением стандартного опросника на выявление стенокардии напряжения (G.Rose). Уровень общего холестерина (ОХС), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛВП) и триглицеридов (ТГ) в плазме крови определяли на автоматическом анализаторе (COBAS INTEGRA

400 plus, США). Содержание холестерина липопротеидов очень низкой плотности, низкой плотности (ХС-ЛНП) и значение коэффициента атерогенности (КА) получили методом расчёта. Определение абсолютного и относительного содержания метиловых эфиров жирных кислот осуществляли на хромато-масс-спектрометре (Agilent Technologies, США). Определяли содержание восьми ПНЖК, значения пяти интегративных показателей и шести соотношений.

Результаты. В группе лиц с МС отмечено более высокое содержание ТГ, ОХС, ХС-ЛНП, ХС-ЛВП и соответственно этому увеличение значения КА. Так же в этой группе выявлен повышенный уровень Омега-3 и Омега-6 ПНЖК. При этом повышенным было абсолютное содержание отдельных Омега-6 ПНЖК — линоленовой, дигомо-гамма-линоленовой, арахидоновой и Омега-3 ПНЖК — α -Линоленовой, докозагексаеновой. Изменения не затрагивали процентного содержания ПНЖК. Отсутствовали изменения соотношений отображающие активность ферментов отвечающих за эндогенное образование ПНЖК из экзогенных предшественников.

Выводы. Проведенное исследование показало, что при МС без клинически значимого атеросклероза, пропорционально в плазме крови увеличился уровень Омега-3 и Омега-6 ПНЖК независимо от степени их ненасыщенности.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ АРГИНИНДЕИМИНАЗЫ ПО УТИЛИЗАЦИИ АРГИНИНА

Егидарова Е.Ю., асп.

Институт экспериментальной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Соколов А.В., д.б.н.

Аргининдеиминаза (ADI) катализирует реакцию гидролиза гуанидиновой группы аргинина (R) с образованием цитруллина и аммония. Путь ADI активируется в случае необходимости выживания *Streptococcus ruogenes* в дефицитной по углеводам и/или слабокислой среде. Интерес к ADI обусловлен не только возможностью воздействия на выживание микроорганизмов с помощью ингибиторов, но и данными о подавлении роста опухолевых клеток аутокотрофных по R рекомбинантной ADI. Анализ данных литературы показал, что для количественной оценки активности ADI можно использовать определение образования цитруллина либо аммиака из R, или утилизацию R с помощью реакции Сакагучи. Последний способ представляется оптимальным по простоте исполнения.

Целью работы было усовершенствование метода количественного определения утилизации R с помощью модифицированной реакции Сакагучи.

При скрининге ряда фенольных соединений был выбран 4-хлор-1-нафтол, который образовывал в щелочной среде наиболее стабильный и яркий по интенсивности окраски продукт реакции с R и NaOBr, с максимумом поглощения в диапазоне 490–510 нм. Реакцию проводили в микроформате, регистрируя поглощение при 500 нм с помощью планшетного спектрофотометра. Исследование оптимальных условий проведения реакции показало, что к пробе объемом 20 мкл, содержащей 31,2–1000 мкМ R, нужно добавить 0,1 мл 1 мМ 4-хлор-1-нафтола в 2 М NaOH и, затем, 0,2 мл 2 мМ NaOBr в 2 М NaOH. Окраска продукта реакции была стабильна в течение 15–30 минут, коэффициенты молярной экстинкции

при 490 и 500 нм составили 18993 и 18335/(М×см), соответственно. Чувствительность 4-хлор-1-нафтола в 2,5 раза превзошла вариант реакции Сакагучи с тимолом. Утилизацию R во фракциях, полученных при хроматографической очистке ADI из лизата клеток *Streptococcus pyogenes* M22, определяли, смешивая 10 мкл исследуемой пробы с 10 мкл 2 мМ R либо PBS (отрицательный контроль), инкубируя пробы 30 минут при 37 °С и добавляя к ним 0,1 мл 1 мМ 4-хлор-1-нафтола в 2 М NaOH и затем 0,2 мл 2 мМ NaOBr в 2 М NaOH. Для получения градуировочной зависимости проводили реакцию со стандартами R: 0,31–2 мМ. По разности концентрации R в отрицательном контроле и смеси исследуемой пробы с 2 мМ R рассчитывали удельную активность ADI в мкмоль R утилизированного за 1 минуту на 1 мг общего белка.

Разработанный метод будет использован для контроля активности ADI при ее очистке и при скрининге ингибиторов активности ADI.

С-РЕАКТИВНЫЙ БЕЛОК: ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ РОЛЬ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-АССОЦИИРОВАННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ЛЕГКИХ

Кудряшова З.В., асп.

Российский университет дружбы народов,

Москва, Россия

Научный руководитель: Кобелевская Н.В., к.м.н., доц.

Введение. С-Реактивный белок (СРБ) является неспецифическим маркером воспаления. Результаты ряда исследований показали, что у пациентов с COVID-19 повышен уровень СРБ и его показатели могут коррелировать с тяжестью и прогрессированием заболевания.

Цель работы. С целью выявления показателей СРБ, имеющих прогностическое значение для развития тяжелого легочного поражения при COVID-19, был проведено ретроспективное исследование зависимости прогрессирования СРБ и его связи с тяжелым течением вирусного поражения легких.

Материалы и методы: В исследования включено 115 больных, находившихся на стационарном лечении с марта по декабрь 2021 года. Инфекция COVID-19 была подтверждена серологически, а степень поражения легких определялась по КТ-картине в соответствии с общепринятой классификацией (КТ-1, КТ-2, КТ-3 и КТ-4). Средний возраст пациентов был $61 \pm 2,5$ года; 49 пациентов (42,6%) составляли женщины, 66 (57,4%) — мужчины. Главным критерием невключения было наличие у пациентов любого воспалительного заболевания или процесса, способного оказать влияние на результаты анализа.

Результаты. Мы отметили, что уровни СРБ увеличивались в течение первых 7–10 дней болезни, достигая максимума на 5–7-й день, после чего уровни СРБ снижались у пациентов нетяжелого течения и могли оставаться длительно высокими при тяжелом течении COVID-19.

У пациентов, выздоровевших на стадии КТ-1 медиана СРБ составила 59 мг/л (IQR 21–87), у выздоровевших на стадии КТ-2 — 148 (IQR 112–203), у выздоровевших на стадии КТ-3 и КТ-4 — 279 (IQR 225–344).

Главным прогностическим показателем была динамика уровня СРБ в первые 7 дней от начала заболевания. Средние пиковые значения на 5–7-й день болезни был значительно выше среди пациентов с тяжелым течением по сравнению с нетяжелым: 256 мг/л (187–318) против 118 мг/л (63–157 мг/л). В дальнейшем у пациентов, которые выздоровели на стадиях КТ 1–2 отмечалось снижение уровня СРБ, в то время как при тяжелом течении он продолжал увеличиваться и в среднем достигал уровня 312 мг/л (244–391).

При КТ1 на 5–7-е сутки заболевания точка отсечения, свидетельствующая о большой вероятности прогрессирования площади поражения легких, составляла 104 мг/л, при КТ2 — 260 мг/л, при КТ3 — 312 мг/л.

Выводы. Наши результаты подтверждают высокое прогностическое значение ежедневных определений значений СРБ у пациентов с COVID-19 в течении первых 7 дней заболевания.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ P-ГЛИКОПРОТЕИНА ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ОКИСЛИТЕЛЬНОМ СТРЕССЕ *IN VITRO*

*Абаленихина Ю.В., к.б.н., доц., Ерохина П.Д., ассист.,
Сеидкулиева А.А., ассист., Шулькин А.В., д.м.н., доц.*

*Рязанский государственный медицинский
университет им. академика И.П. Павлова,
Рязань, Россия*

Научный руководитель: Якушева Е.Н., д.м.н., проф.

Актуальность. P-гликопротеин (Pgp) — это АТФ-зависимый эффлюксный белок-транспортер суперсемейства ABC-транспортеров. Регуляция Pgp осуществляется за счет изменения экспрессии гена MDR1, активности синтезированного белка-транспортера и свойств цитоплазматических мембран. При воздействии прооксиданта клеточная мембрана выступает в качестве барьера для активных форм кислорода, взаимодействуя с АФК, что может влиять на состояние мембранных белков и транспорта веществ через клеточный монослой.

Цель — оценить функционирование Pgp при кратковременном окислительном стрессе *in vitro*.

Материалы и методы. Работа выполнена на клетках линии Сасо-2. Клетки инкубировали с пероксидом водорода (H_2O_2) в концентрациях 10; 50 и 100 мкМ 3 часа. Уровень белковых SH-групп в мембране определяли по методу Элмана. Количество Pgp определяли гетерогенным иммуноферментным анализом. Влияние H_2O_2 на плотность межклеточных контактов клеток оценивали по величине трансэпителиального сопротивления (TEER), которое измеряли с помощью вольтметра Millicell ERS-2. Активность белка-транспортера анализировали по транспорту субстрата Pgp — фексофенадина (150 мкМ) в трансвелл-системе. Рассчитывали отношение ба-транспорта (за счет работы Pgp) к аб-транспорту (пассивная диффузия) для характеристики участия Pgp в транспорте субстрата. Для субстратов он превышает значение «2». Концентрацию

фексофенадина определяли методом ВЭЖХ-УФ. Полученные результаты обрабатывали дисперсионным анализом.

Результаты. Содержание SH-групп в мембранах клеток при воздействии H_2O_2 в концентрациях 10 мкМ, 50 мкМ и 100 мкМ снижалось на 40,8%, 56,7% и 74,2% ($p < 0,05$), соответственно. Количество Pgp статистически значимо не изменялось при воздействии H_2O_2 в концентрациях 10 и 50 мкМ и снижалось при 100 мкМ на 55,3% ($p < 0,05$) относительно контроля. До начала экспериментов TEER составлял $775,3 \pm 34,7$ мОм см². При воздействии H_2O_2 в концентрациях 10 и 50 мкМ TEER не изменялся, но снижался на 62,5% при H_2O_2 100 мкМ. В контроле отношение ба-транспорта к аб-транспорту составило $2,66 \pm 0,25$; при концентрации H_2O_2 10, 50 и 100 мкМ — $0,77 \pm 0,15$; $0,86 \pm 0,16$ и $1,08 \pm 0,58$ ($p < 0,05$ относительно контроля). Полученные результаты свидетельствуют о снижении активности белка-транспортера.

Вывод. Воздействие H_2O_2 в концентрациях 10 и 50 мкМ в течение 3 ч снижало активность и не изменяло количество Pgp при сохранении целостности клеточного монослоя, а в концентрации 100 мкМ снижало количество и активность Pgp, нарушало целостность клеточного монослоя.



**ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ
И БИОМЕДИЦИНСКИЕ ОСНОВЫ ТЕРАПИИ**

ARTHRITIS ASSOCIATED WITH THE HEPATITIS C VIRUS AND THEIR TREATMENT FEATURES

Shukurova F.N., PhD, assistant

Tashkent Medical Academy,

Tashkent, Uzbekistan

Scientific adviser: Karimov M.Sh., MD, prof.

The purpose: is to evaluate the effectiveness and safety of NSAIDs in patients with HCVaA.

Material and methods: We observed with HCV 30 patients in the clinic of the Tashkent medical academy. All patients were diagnosed with HCV-associated arthritis (HCVaA). The patients were divided into 2 groups of 15 people. In the first group patients were given aceclofenac, the second — meloxicam. The clinical picture of joint syndrome was evaluated in dynamics, and blood biochemical parameters were monitored.

Results: Before therapy, 15 (100%) patients in group I and II had joint soreness. 10 days after therapy, joint pain was already bothering only 3 (20%) patients in gr. I and 4 (26.6%) patients in gr.II. The assessment of the severity of joint pain as compared to TREATMENT in both groups was almost the same: in gr.I $-5,10 \pm 1,17$ cm, in gr.I $-5,67 \pm 1,26$ cm. After treatment, the figure was significantly lower relative to the initial indicators $1,54 \pm 0,86$ cm ($p < 0,001$) in gr.I and in gr.II after treatment — $1,39 \pm 0,64$ ($p < 0,001$). The presence of swelling in the affected joints was observed in 5 (33.3%) people in gr.I and 23 (76.7%) in gr.II. The number of patients with swelling in the area has also decreased after treatment, only 2 (13.3%) patients in gr.I and 2 (13.3%) patients in gr.II were observed. Joint stiffness was detected in 1 (6,6%) patients in gr.I and in gr.II in a higher percentage of cases — in 8 (53.3%) ($p < 0,01$). After treatment, the presence of stiffness was not observed in gr.I and gr.II in 2 (13.3%) of the examined patients. The presence of movement restriction in the joints was observed in 3 (20%) patients in gr.I. While in gr.II, the percentage of patients with joint movement restriction was higher — in 9 (60%) ($p < 0,01$). Movement restrictions after treatment were observed in 1 (6.6%) patients in group I and 3 (20%)

patients. At the same time, it should be noted that against the background of taking acyclofenac, there was an increase in ALT levels by $20,25 \pm 4,65$ and AST — by $16,24 \pm 4,58$ after 10 days of therapy. And against the background of taking meloxicam, there was an increase in ALT levels by $4,60 \pm 0,96$ and AST — by $4,58 \pm 1,68$ after 10 days of therapy.

Conclusion: Treatment with aceclofenac and meloxicam was effective in patients with HCVaA. According to our research data, especially for cytoly-sas with elevated values of transaminases in serum, the criteria for choosing NSAIDs in the treatment of HCVaA, less hepatotoxic drug of choice is meloxi-cam.

POST-COVID SYNDROME IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASE, ESPECIALLY IN THE ELDERLY

Mohammad Ya.A., stud., Asghar M.Ya., stud.

International School of Medicine of the International University of Kyrgyzstan,

Bishkek, Kyrgyzstan

Scientific adviser: Dr. Baitova G.M.

There are now more and more reports of the long-term effects of COVID-19. The long-term effects of the disease on the health of the cardiovascular system of millions of people survivors of the infection are currently unknown.

Purpose of study. The aim of the study is to study the postvoid syndrome in patients with cardiovascular diseases, especially in the elderly.

Method and material. We interviewed patients who had previously had Covid -19 and who came to the university clinic. A total of 46 patients with post-COVID causes were examined. Patients are divided into 2 groups: group 1 — 17 patients under 60 years of age and group 2 — 29 patients over 60 years of age. We used the Initial Patient Self-Assessment Questionnaire, who have had a new coronavirus infection [1]. We conducted a survey of patients on the assessment of health and signs of individual diseases and mandatory questions to identify signs of diseases of various organs (profile questions). In addition, we conducted basic examinations to verify the diagnoses.

Results and conclusion. Cardiovascular diseases were in 29.4% of patients under 60 years old and in 89.6% in patients over 60 years old. The results of the survey showed that symptoms of impaired general well-being, symptoms associated with complications of the respiratory system and symptoms associated with damage to the cardiovascular system prevailed in patients of the 2nd group (elderly patients). Psycho-emotional problems, neurological manifestations and disorders of the gastrointestinal tract were more in patients of the 1st group. Symptoms of the postcovid syndrome persisted for more than 2 months in 35% of patients in group 1 and in 76% of patients in group 2.

References:

1. Chuchalin A.G., Ametov A.S., Arutyunov G.P., Drapkina O.M., Martynov M.Yu., Mishlanov V.Yu., Mosolov S.N., Potekaev N.N., Soldatov D.G. Questionnaire for initial self-assessment in post-COVID period: Recommendations of Multidisciplinary expert board on screening of post-COVID syndrome during an expanded medical check-up. *Pulmonologiya*. 2021;31(5):599–612. (In Russ.). DOI: 10.18093/0869–0189–2021–31–5–599–612
2. Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>.

COVID-19 И ХРОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ ПОЧЕК: ВЛИЯНИЕ НА КОАГУЛЯЦИЮ И ВЫРАЖЕННОСТЬ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА

Штарк А.Э., врач

*Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беляева,
Кемерово, Россия*

Научный руководитель: Смакотина С.А., д.м.н., проф.

Введение. Хроническая болезнь почек (ХБП) является независимым фактором риска, связанным с тяжестью новой коронавирусной инфекции COVID-19. Для пациентов с ХБП характерно ослабление иммунного ответа с одновременным усилением воспалительной реакции и склонность к гиперкоагуляции.

Цель исследования. Оценить выраженность воспалительной реакции и нарушений свертываемости крови у пациентов с COVID-19 и ХБП по сравнению с лицами без ХБП и определить влияние наличия ХБП на прогноз заболевания.

Материалы и методы. Ретроспективно проведен анализ 145 историй болезней пациентов с подтвержденным диагнозом COVID-19, госпитализированных в ГАУЗ КОКБ им. С.В. Беляева в период с 01.01.2021 по 30.05.2021 год. Критериями включения были: тяжесть пневмонии КТ 1–4, результаты коагулограммы и анализ на С-реактивный белок (СРБ), лечение пациента в стационаре до конечного исхода (выписка, смерть). Статистический анализ данных проводился с помощью пакета программ STATISTICA 8.

Результаты. В ходе исследования были обработаны данные 145 пациентов (71 мужчин и 74 женщин, средний возраст — $58,6 \pm 14,1$), 27 из которых имели ХБП (18,6%). Пациенты были разделены на группы в соответствии с тяжестью пневмонии по данным КТ: КТ 1 — 23 человека (3 пациента имели ХБП), КТ 2 — 70 (12 с ХБП), КТ 3 — 231 (9 с ХБП), КТ 4 — 6 (2 с ХБП). Во всех группах сравнения содержание СРБ было

выше у пациентов с ХБП, чем у пациентов без нарушения функции почек, это различие не было статистически значимым ($p > 0,05$). При оценке выраженности нарушений коагуляции было выявлено более низкое содержание протромбина у пациентов с ХБП из группы КТ 1 ($p < 0,05$). Во всех группах сравнения достоверной разницы в степени нарушений свертывающей системы крови у пациентов с ХБП и без нее выявлено не было. Всего в исследовании было зафиксировано 9 летальных исходов: в группе КТ 1 — 0 у пациентов с ХБП и 2 (2%) у лиц без ХБП; в группе КТ 2 — 0 и 7 (2,4%); в группе КТ 3 — 5 (10,4%) и 18 (9,83%); в группе КТ 4 — 4 (50%) и 6 (30%) соответственно. В группе КТ 4 была отмечена отрицательная корреляция между наличием ХБП и продолжительностью госпитализации ($r = -0,446$; $p < 0,05$), была выявлена связь между продолжительностью госпитализации и летальным исходом заболевания ($r = -0,475$; $p < 0,05$), которая косвенно объясняет полученные результаты.

Выводы. При нарушении коагуляции у пациентов с ХБП даже при легком течении COVID-19 необходимо подбирать оптимальные дозы антикоагулянтов. Летальность пациентов с COVID-19 и ХБП выше, чем в общей популяции.

ВЕДЕНИЕ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С ПРЕЭКЛАМПСИЕЙ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

Утегенова У.М.

Ташкентская медицинская академия,

Ташкент, Узбекистан

Научный руководитель: Умарова З.Ф., к.м.н., доц.

Актуальность. Установлено, что наиболее частыми акушерскими осложнениями у беременных с хронической почечной недостаточностью являются присоединение преэклампсии и развитие фетоплацентарной недостаточности, которые требуют преждевременного родоразрешения этих пациенток.

Цель исследования: Разработать тактику ведения беременных с преэклампсией тяжелой степени развившейся на фоне хронической болезни почек.

Материалы и методы исследования: Изучены 70 женщин ПЭ различной степени тяжести. Из них с ПЭ тяжелой степени 35 женщин, и с ПЭ легкой степени 35 беременных женщин. Контрольную группу составили 60 здоровых беременных. При обследовании беременных использованы общепринятые методы, сбор анамнеза (при сборе анамнеза особое внимание обращалось на наследственный и семейный анамнез, акушерский и гинекологический анамнез, экологические вредности и условия жизни), жалобы, осмотр и лабораторные исследования, КТГ, УЗД и доплерометрия плода, анализ выделений из влагалища, перинатальный скрининг; -медико-социальные; -статистические (с использованием пакета компьютерных прикладных программ для медико-биологических исследований).

Результаты исследования: Среди обследованных беременных 1-й группы с ГСБ и патологией мочевыводящей системы были выявлены пиелонефрит в стадии обострения — у 8 (25%), хронический пиелонефрит в стадии ремиссии — у 10 (31,25%), хронический гломерулонефрит — у 2 (6,25%), гидронефроз единственной почки — у 2 (6,25%), мочекишлый

диатез — у 7 (21,88%), цистит — у 3 (9,4%). Во 2-й группе беременных патология мочевыводящей системы была представлена пиелонефритом беременных — 3 (15%), хроническим пиелонефритом в стадии ремиссии — 9 (45%), циститом — 2 (10%), бессимптомной бактериурией — 6 (30%). Динамическое наблюдение за течением беременности и родов показало, что беременность осложнилась анемией у 53 (67,9%) женщин. Угроза прерывания беременности наблюдалась у 25 (35,9%) беременных, умеренное многоводие — у 13 (16,67%) женщин. На фоне ПМТ гипертензия индуцированная беременностью развилась в 1-й группе у 14 (43,75%), преэклампсия легкой степени — у 10 (31,25%), тяжелая — у 7 (21,87%) женщин, эклампсия — 1 (3,13%). Во 2-й группе гипертензия развилась в сроках 32–34 недели, но патологии со стороны мочевыводящей системы выявлено не было. В 3-й группе у беременных с ПМТ во время родов гипертензивный синдром был выявлен у 3-х беременных и характеризовался признаками гипертензии беременных без протеинурии.

Выводы. ПЭ при хронической болезни почек (ХБП) имеет свои особенности, что диктует тактику ведения таких пациентов.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ИЗБЫТОЧНОГО БАКТЕРИАЛЬНОГО РОСТА И СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА

Батяйкина О.С., студ.

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева,

Саранск, Россия

Научный руководитель: Мосина Л.М., д.м.н., проф.

Синдром раздраженного кишечника (СРК) одно из распространенных заболеваний ЖКТ и ассоциирован с рецидивирующей абдоминальной болью, вздутием, нарушением моторно-эвакуаторной функции кишечника. По данным источников, СРК наблюдается у 10–20% населения. В свою очередь, у пациентов с этой патологией все чаще выявляется сопутствующий избыточный рост бактерий в кишечной микрофлоре — СИБР. Изучая данные литературы известно, что пациенты с СИБР, также испытывают боль в животе, дискомфорт, вздутие и другие симптомы, присущие СРК. Это позволяет предположить о существовании непосредственной связи СИБР и СРК.

Цель — проанализировать литературу, оценить взаимосвязь синдрома раздраженного кишечника и синдрома избыточного бактериального роста.

В электронных базах данных MEDLINE и Embase провели поиск исследований методом случай-контроль и распространенности, в которых сообщалось о СИБР при СРК и ВЗК [1]. Авторы извлекли данные из 17 исследований и рассчитали общую распространенность СИБР при СРК. Всего под наблюдение было взято 2366 человек, в которых оценивалась распространенность метан-позитивного СИБР у 1653 пациентов с СРК и 713 пациентов контрольной группы. Для диагностики избыточного бактериального роста использовался дыхательный тест. Распространенность метан-положительного СИБР при СРК и ВЗК (воспалительные заболевания кишечника) составила 25,0% (95% ДИ 18,8–32,4) и 5,6% (95% ДИ 2,6–11,8) соответственно. В результате метан-позитив-

ный СИБР у пациентов с ВЗК встречалась в 3 раза ниже — 7,4% (95% ДИ 5,4–9,8) по сравнению с 23,5% (95% ДИ 19,8–27,5) в контрольной группе.

Заключение: СИБР и СРК остаются малоизученными, поэтому стоит учитывать оба состояния, как ассоциированные с нарушением состава микробиоты. На основании проведенного анализа, стоит отметить, что самым информативным методом определения СИБР являлись ВДТ. В современном мире еще не существует критериев отбора пациентов в исследования и определенных специфических методов диагностики. Требуются исследования в этой области, позволяющие создать доказательную базу неоспоримой связи СРК и СИБР, отличающейся эффективностью в отношении восстановления и поддержания нормального состава микробиоты кишечника.

Литература:

1. Gandhi A, Shah A, Jones MP, et al. Methane positive small intestinal bacterial overgrowth in inflammatory bowel disease and irritable bowel syndrome: A systematic review and meta-analysis. Gut Microbes. 2021;13(1):1933313. DOI: 10.1080/19490976.2021.1933313

ВЛИЯНИЕ КОМОРБИДНОСТИ НА ТЕЧЕНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ

Полежаева В.М., препод., Селезнёва В.Е., студ., Гришина К.И., студ.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,

Калуга, Россия

Калужская областная клиническая детская больница,

Калуга, Россия

Калужский областной специализированный центр

инфекционных заболеваний и СПИД,

Калуга, Россия

Научный руководитель: Пичугина И.М., к.м.н., доц.

Введение. В литературе широко обсуждается влияние коморбидной патологии на течение коронавирусной инфекции. Однако ранее не проводилось сравнительного анализа данных влияний на пациентов детского и взрослого возраста.

Цель исследования — сравнение влияния коморбидной патологии коронавирусной инфекции у детей и взрослых.

Материалы и методы: обследовано 20 пациентов (9 мужчин и 11 женщин, средний возраст $65,75 \pm 10,59$ лет), находящихся на госпитализации в первом взрослом отделении Калужского областного специализированного центра инфекционных заболеваний и СПИД г. Калуга, и 20 пациентов (10 мальчиков и 10 девочек, средний возраст $7,9 \pm 4,72$ лет), находящихся на госпитализации в пульмонологическом (COVID 19) отделении Калужской областной клинической детской больницы. У всех пациентов была подтверждена коронавирусная инфекция.

Результаты и обсуждение: При анализе данных выявлено, что 100% взрослых пациентов имело коморбидную патологию, среди детей коморбидность присутствовала у 55%. У взрослых преобладали заболевания сердечно-сосудистой системы (75%), почек (35%) и заболевания лёгких (20%). У пациентов детского возраста доминировали заболевания лёг-

ких (65%), почек (10%). У детей патология сердечно-сосудистой системы не выявлялась.

Заключение. Течение коронавирусной инфекции всех возрастных группах отягощалось коморбидностью, особенно у взрослых пациентов. Её структура отличалась в возрастных группах. Необходимо продолжить исследование для формирования окончательных выводов.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ АНТИТЕЛ К АДРЕНЕРГИЧЕСКИМ И МУСКАРИНОВЫМ АЦЕТИЛХОЛИНОВЫМ РЕЦЕПТОРАМ НА ВЫРАЖЕННОСТЬ ОРТОСТАТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ

Камаева Э.А., студ., Гаврилова Н.Ю., к.м.н.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Актуальность. В клинических проявлениях пост-ковидного синдрома часто встречаются жалобы на ортостатические нарушения. Патогенез данных нарушений требует дальнейшего изучения, в ряде случаев не исключает их аутоиммунный характер.

Цель исследования: оценить уровень антител к адренергическим и мускариновым рецепторам ацетилхолина у пациентов с постковидным синдромом, сопоставить аутоиммунный профиль с клинической картиной для оценки его влияния на клинические проявления.

Материалы и методы. В исследование включены 16 пациентов (11 женщин и 5 мужчин, средний возраст больных составил $34 \pm 6,9$ лет), обратившихся за помощью в Центр по изучению аутоиммунных заболеваний и последствий новой коронавирусной на базе Клиники высоких медицинских технологий имени Н.И. Пирогова СПбГУ, где им был установлен диагноз МКБ U09.9 — Состояние после перенесенного COVID-19. Были оценены уровни антител к адренергическим и мускариновым рецепторам, собраны данные по опроснику DSQ-2 для выявления симптомов ортостатических нарушений и их тяжести.

Результаты и обсуждение. Повышение уровня антител к альфа-1 адренорецепторам было выявлено у 7 пациентов (43,75%), к альфа-2 адренорецепторам — у 2 пациентов (12,50%), к бета-1 адренорецепторам — у 5 пациентов (31,25%), к бета-2 адренорецепторам — у 4 пациентов

(25,00%). Уровень антител в значениях «зоны риска» к бета-2 адренорецепторам был выявлен у 5 пациентов (31,25%), к М3-холинорецепторам — у 5 пациентов (31,25%). Повышение уровня антител (или их нахождение в «зоне риска») к альфа-2, бета-1 и бета-2 адренорецепторам и М3-холинорецепторам обнаружилось только при наличии повышенного уровня антител к альфа-1 адренорецепторам. Из 16 пациентов 9 прошли опросник DSQ-2. У 3 пациентов с повышенным уровнем антител по его результатам были выявлены ортостатическая непереносимость, временная потеря зрения или провалы в памяти при вставании, усиление сердцебиения после вставания как симптомы ортостатической непереносимости, пациенты отмечали их выраженную тяжесть (в среднем 3,66 из 4 баллов).

Выводы. У пациентов с постковидным синдромом были обнаружены повышенные уровни антител к альфа(-1 и -2) и бета(-1 и -2) адрено- и М3-холинорецепторам. Пациенты с повышенными уровнями антител к адрено- и холинорецепторам имели более выраженную тяжесть. Полученные сведения согласуются с предположениями об аутоиммунной природе вегетативных нарушений в постковидном периоде.

Работа поддержана грантом РФФ № 22-15-00113.

ДИАГНОСТИКА ФАКТОРОВ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Соловьев О.В., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Причины развития ишемической болезни сердца (ИБС) носят мультифакторный характер. Такие факторы риска, как ожирение, артериальная гипертензия и инсулинорезистентность являются составляющими метаболического синдрома. При этом каждая из них может отягощать течение друг друга. Так увеличенный объем жировой ткани, которым характеризуется ожирение, приводит к усилению действия других факторов риска за счет выработки клетками жировой ткани большого количества биологически активных веществ, влияющих, как на развитие ремоделирования сосудов, артериальной гипертензии, протромботическим состояниям, так и на формирование инсулинорезистентности. А сама инсулинорезистентность вносит вклад в риск появления сахарного диабета (СД). Влияние же самого СД происходит, как нарушения макро и микроциркуляции, что снижает способность к компенсаторной коллатерализации, которая является защитным механизмом органов от ишемических нарушений.

Полученные нами предварительные данные, указывают на особую роль в немодифицируемых факторах риска сахарного диабета и инсулинорезистентности. Повышение АД является фактором риска не только для ИБС, но и для других патологий, таких как инсульт, фибрилляция предсердий, сердечной недостаточности, хронической болезни почек. По результатам многих эпидемиологических исследований, а также клинических исследований с достижением медикаментозной нормотензии

подтверждено, что АГ является независимым фактором риска заболеваний сердца.

Важнейшим в диагностике факторов риска является выработка алгоритма последовательности применяемых действий. Он включает в себя диагностику как на макроуровне (атеросклеротические бляшки, стенозы коронарных артерий и другие), так и исследование повреждений на уровне микроциркуляторного русла. Также не стоит исключать и возможное появление новых методов диагностики на макроуровне, как это произошло в начале XXI века с КТ-коронарографией. Учитывая довольно высокую смертность от заболеваний сердечно-сосудистой системы в целом, и от ИБС в частности, становится очевидным, что проблематика диагностики и модификации факторов риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы имеет высокую актуальность и имеет аспекты, которые не освещены в полной мере. Поэтому, одной из задач исследования будет выявление клинико-инструментальных показателей, которые могут стать предикторами влияния факторов риска развития ИБС у пациентов пожилого возраста с полиморбидной патологией.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РОЛЬ ИНДЕКСОВ СТЕАТОЗА И ФИБРОЗА ПЕЧЕНИ ПРИ НЕАЛКОГОЛЬНОМ СТЕАТОГЕПАТИТЕ

Анисимова А.М., студ.

Петрозаводский государственный университет,

Петрозаводск, Россия

Научный руководитель: Дуданова О.П., д.м.н., проф.

Целью исследования явилась оценка диагностической роли расчетных индексов стеатоза и фиброза печени при неалкогольном стеатогепатите (НАСГ).

Материалы и методы. Обследовано 60 пациентов НАСГ: 43 мужчины (71,7%) и 17 (28,3%) женщин в возрасте $49,8 \pm 10,7$ года. Диагноз устанавливался на основании клинических, лабораторных, антропометрических, сонографических данных, исключались пациенты с вирусной, алкогольной, аутоиммунной, лекарственной патологией печени. Для дифференциальной диагностики с алкогольной болезнью печени определялся индекс ANI. Оценивались следующие индексы стеатоза: FSI (framingham steatosis index), включающий возраст, пол, ИМТ, триглицериды (ТГ), артериальную гипертензию и сахарный диабет, АЛТ и АСТ; FLI (fatty liver index), включающий ТГ, ИМТ, ГГТП, окружность талии (ОТ); HSI (hepatic steatosis index), включающий АЛТ, АСТ, ИМТ; LAP (lipid accumulation product), включающий ОТ, ТГ; а также индексы фиброза — FIB-4, включающий АЛТ, АСТ и тромбоциты; APRI, включающий АСТ и тромбоциты и NFS (NAFLD fibrosis index), включающий возраст, АЛТ, АСТ, альбумин, тромбоциты, наличие СД2.

Результаты. Чаще всего среди индексов стеатоза увеличивался FSI — у 57 (95,0%) и FLI — у 53 (88,3%), а среди индексов фиброза — NFS — у 36,7% пациентов. При анализе взаимозависимости степени стеатоза и функциональных печеночных проб (за исключением АЛТ, АСТ, которые входили в ряд индексов) и структурных сонографических печеночных показателей была обнаружена прямая тесная связь FSI с уровнем

гликемии — $r=0,5$ ($p<0,05$), уровнем ГГТП — $r=0,32$ ($p<0,05$), сонографическим размером правой доли печени (ПДП) — $r=0,68$ ($p<0,05$) и левой доли печени (ЛДП) — $r=0,61$ ($p<0,05$). Не было обнаружено достоверных корреляций индексов фиброза с печеночными показателями (также исключались АЛТ и АСТ), но были выявлены связи NFS с размером ПДП — $r=0,76$ ($p<0,05$), ЛДП — $r=0,71$ ($p<0,05$), с диаметром воротной вены — $r=0,55$ ($p<0,05$) и селезеночной вены — $r=(p<0,05)$.

Заключение. При неалкогольном стеатогепатите наибольшее диагностическое значение для оценки степени стеатоза продемонстрировала шкала framingham steatosis index, а для оценки фиброза — NAFLD fibrosis score.

ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПЕЧЕНИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК И АНЕМИИ

Кислюк К.А., асп.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

² Городская больница № 40,
Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Щербак С.Г., д.м.н., проф.¹

Введение. При хронической сердечной недостаточности (ХСН) печень поражается практически в 100% случаев. Определение индексов фиброза печени (ИФП) в сочетании с эластометрией печени (ЭМ) позволяет оценить выраженность структурных изменений печени при ХСН. Выявление пациентов с сочетанием ХСН, поражения печени (кардиальный фиброз) и хронической болезни почек (ХБП) необходимо для определения прогноза и коррекции терапии.

Цель. Оценить взаимосвязь различных ИФП со степенью плотности печени по данным ЭМ у больных ХСН в зависимости от наличия ХБП и анемии.

Результаты. Структура печени методами ЭМ и ИФП определена у 235 больных ХСН II-IV функционального класса (ФК), разделенных на 4 группы: 1) ХСН без ХБП и анемии (61 человек), 2) ХСН в сочетании с анемией (гемоглобин <130 г/л у мужчин и <120 г/л у женщин) и ХБП (снижение скорости клубочковой фильтрации — СКФ <60 мл/мин) — 70 человек, 3) ХСН с анемией без ХБП (60 человек), 4) ХСН с ХБП без анемии (44 человека).

Фиброз по данным ЭМ выявлен у 100% пациентов, в том числе фиброз 1-й степени (F1) у 42,1%, F2 — у 37%, F3 — у 17,9%, F4 — у 3%.

Высокая плотность печени по ИФП FIB-4 $>3,25$ выявлена у 31 пациента, ИФП $1,45-3,25$ — у 98 больных, у 47 больных риск фиброза печени был незначительным. По мере увеличения плотности печени при ЭМ (кПа) отмечена тенденция к нарастанию ИФП FIB-4. У пациентов с плотностью F3 ($10,22 \pm 0,67$ кПа) по данным ЭМ имелось повышение ИФП FIB-4 ($2,87 \pm 2,29$).

При увеличении плотности печени возрастала вероятность развития ХБП ($2,73 \pm 2,16$, $p=0,08$), чем без ХБП ($2,02 \pm 0,97$, $p=0,007$). По ИФП FIB-4 и данным ЭМ в зависимости от наличия анемии не выявлено.

ИФП APRI у 153 больных не превышал 0,5 (низкий риск), ФВ ЛЖ была сохранной или промежуточной. При снижении ФВ ЛЖ (70 пациентов), среднее значение ИФП APRI составило 0,62. У 7 пациентов имелась высокая вероятность фиброза, но достоверной связи повышения индекса APRI с жесткостью печени по данным ЭМ ($p=0,201$), а также СКФ ($p=0,380$) и уровнем креатинина ($p=0,164$) не выявлено. Риск выраженного фиброза (ИФП BARD ≥ 2 баллов) выявлен у 151 пациента (64,2%). Высокие значения ИФП BARD коррелировали с плотностью печени при ЭМ ($p=0,012$), снижением СКФ, определяемой методами СКД EPI ($p=0,05$) и СКД MDRD ($p=0,04$) и нарастанием уровня креатинина ($p=0,041$).

Заключение. Повышение индексов BARD и FIB-4 коррелирует с увеличением плотности печени по данным ЭМ и признаками ХБП, но без корреляции с наличием анемии, позволяет оптимизировать диагностику фиброза печени у больных ХСН и ХБП.

КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ ДИАЛИЗНЫХ ПАЦИЕНТОВ

Филинюк П.Ю., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Румянцев А.Ш., д.м.н., проф.

Введение: кардиоваскулярная патология — одна из ведущих причин смерти у пациентов с хронической болезнью почек 5-й стадии (ХБП 5), получающих программный гемодиализ (ГД). В общей популяции роль инсулинорезистентности (ИР) и дислипидемии в увеличении риска сердечно-сосудистых заболеваний (РССЗ) хорошо известна, но у диализных пациентов эти взаимосвязи гораздо менее изучены.

Цель: исследование взаимосвязи метаболизма углеводов, липидов и РССЗ у диализных пациентов.

Пациенты и методы исследования: обследованы 140 пациентов, получающих лечение ХБП 5 методом ГД. Среди них 72 мужчины и 68 женщин, средний возраст $57,6 \pm 13,6$ года. Были определены уровни глюкозы, инсулина, параметров липидограммы пациентов. Были рассчитаны следующие параметры: ИР оценивалась индексом НОМА-IR, чувствительность периферических тканей к инсулину оценивалась индексом QUICKI, активность бета-клеток поджелудочной железы оценивалась индексом НОМА-% бета, для оценки РССЗ определялся атерогенный индекс плазмы (АИП).

Результаты взаимосвязей данных параметров, характеризующих метаболизм углеводов, липидов и РССЗ анализировались статистическими методами. Критический уровень достоверности нулевой статистической гипотезы был равен 0,05.

Результаты исследований: отмечалась положительная корреляция между уровнем инсулина и АИП ($R_s=0,254$; $p=0,002$) и между значением НОМА-% бета и значением АИП ($R_s=0,284$; $p=0,0006$), что подтверждает

ет прямую зависимость между гиперинсулинемией и РССЗ у диализных пациентов.

Взаимосвязь между QUICKI и уровнем ТГ ($R_s = -0,276$; $p = 0,0009$) была отрицательной.

Корреляция между QUICKI и уровнем ЛПВП была положительной ($R_s = 0,272$; $p = 0,0009$).

Корреляция между НОМА-% бета и уровнем ЛПВП была отрицательной ($R_s = -0,234$; $p = 0,005$).

Корреляции между НОМА-IR и АИП не выявлялось.

Выводы: исследование не выявило взаимосвязей между ИР и РССЗ, однако выявило отрицательную корреляцию между показателем чувствительности периферических тканей к инсулину и уровнем ТГ и положительную с ЛПВП, а также отрицательную между ЛПВП и активностью бета-клеток. Дислипидемия у пациентов на ГД, вероятно, взаимосвязана как с увеличением активности бета-клеток, так и со снижением чувствительности периферических тканей к инсулину. В исследовании РССЗ коррелирует не с ИР, но с показателем активности бета-клеток и уровнем инсулина, что требует интегрального подхода к оценке ИР. Вероятно, влияние ИР на РССЗ носит опосредованный характер.

КАРДИОРЕНАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК

Штарк А.Э., врач

Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беляева,

Кемерово, Россия

Научный руководитель: Смакотина С.А., д.м.н., проф.

Введение. Развитие хронической болезни почек (ХБП) сопряжено с повышением риска сердечно-сосудистых заболеваний. Наиболее частым вариантом кардиоваскулярной патологии при ХБП является гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ), рассматриваемая как независимый фактор смерти больных, находящихся на гемодиализе. Однако ГЛЖ развивается при ранних стадиях ХБП. Частота и патогенетические механизмы ГЛЖ у больных на всех стадиях ХБП остаются не до конца выясненными.

Цель исследования. Изучение кардиоренальных взаимосвязей с I по V стадии хронической болезни почек.

Материалы и методы. Работа основана на ретроспективном анализе выписных эпикризов 75 больных ХБП с I–VD стадии (мужчин — 34 чел., женщин — 41 чел.), находившихся на стационарном лечении в ГАУЗ КОКБ в период с 2020–2021 гг. Всем больным проводились клинко-лабораторные исследования. ГЛЖ констатировали в случае, если толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП) и/или толщина задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ) превышала 1,0 см (по ЭхоКГ). Статистическая обработка проведена в программе «Statistica 8.0» с использованием медиан и интерквартильных интервалов.

Результаты. Средний возраст больных составил [52 (37–61)] года, средняя СКФ [23,6 (10,0–45,2)] мл/мин. ГЛЖ была диагностирована у 41% из общего числа обследованных больных, диастолическая дисфункция ЛЖ у 16% пациентов. С целью выявления факторов, способствующих развитию ГЛЖ на каждой стадии снижения СКФ, мы проанализировали динамику изученных нами параметров гомеостаза при переходе от

I к V стадии ХБП. В группе больных, обследованных с I по III стадии ХБП, медианы всех прослеженных гомеостатических параметров находились в пределах нормы, в то же время у 40% имелась анемия, у 60% — гиперхолестеринемия. Подавляющее большинство больных страдало артериальной гипертонией (АГ). В IV стадии частота ГЛЖ увеличилась в 1,5 раза, анемия сопутствовала у большинства больных, что нашло отражение в значимом снижении медианы Hb. В V стадии частота ГЛЖ составила 60% и характеризовалась появлением у большинства больных гипокальциемии ($p < 0,01$) и гиперфосфатемии ($p < 0,001$). Между показателями СКФ и ГЛЖ имелась статистически значимая обратная зависимость ($r = -0,39$, $p = 0,02$).

Выводы:

1. Более чем у трети больных в III стадии ХБП выявляется ГЛЖ, в IV стадии — у 44%, в V — стадии — у 60% пациентов.
2. Выраженность ГЛЖ при ХБП тесно связана со снижением клубочковой фильтрации, анемией, повышением уровня креатинина и мочевины, нарушением фосфорно-кальциевого обмена наличием АГ у больных.

КИШЕЧНАЯ МИКРОБИОТА И КРИТЕРИИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

**Котрова А.Д., м.н.с.¹, Гладышев Н.С., студ.¹,
Котылева М.П., н.с.², Лавренова Н.С., н.с.²**

¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

² Институт экспериментальной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

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

Введение. Изучение кишечной микробиоты у пациентов с метаболическим синдромом (МС) остается актуальным научным направлением современной медицины. Выявление отдельных таксонов бактерий, ассоциированных с критериями МС, может послужить основой для создания как прогностических бактериальных маркеров МС, так и новой линии комплексной терапии МС с применением пробиотиков.

Цель исследования. Поиск связей таксонов кишечных бактерий с массой тела, объемом талии (ОТ) и индексом массы тела (ИМТ) у пациентов с МС для оценки потенциальной роли микробиоты толстой кишки в формировании метаболических нарушений.

Материалы и методы. Исследуемую группу составили 59 пациентов с МС (29 женщин и 30 мужчин, средний возраст — 44 (33–49) года) согласно критериям Российского кардиологического общества 2017 года. Проводилась антропометрия пациентов для расчета ИМТ, измерение ОТ. Исследование микробиоты толстой кишки в материале пациентов (кал) проводилось методом полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР-РВ) и методом секвенирования гена 16s рРНК.

Результаты. По результатам проведения ПЦР-РВ при корреляционном анализе была получена обратная связь представительства *Akkermansia muciniphila* с массой тела пациентов (Ро Спирмена = -0,268, р=0,04). По результатам секвенирования гена 16s рРНК при корреляционном анализе были получены статистически значимые прямые связи

класса *Gamma*proteobacteria с массой тела ($r=0,8$), ИМТ ($r=0,8$), ОТ ($r=0,9$) при $p<0,001$, а также обратная связь семейства *Actinomycetaceae* с ИМТ ($r=-0,7$) и ОТ ($r=0,8$) при $p<0,0001$.

Выводы. Выявленные обратные связи *Akkermansia muciniphila* с массой тела, *Actinomycetaceae* с ИМТ и ОТ, а также сильные прямые связи *Gamma*proteobacteria с массой тела, ИМТ и ОТ подтверждают потенциальную взаимную связь состава кишечной микробиоты и метаболических нарушений у пациентов с МС.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-315-90106.

Авторы выражают благодарность д.м.н., профессору Шишкину Александру Николаевичу и д.м.н., профессору Ермоленко Елене Игоревне.

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

**Васильев П.В., ассист.¹, Гаевский А.А., учащ.²,
Шевырёва П.А., учащ.²**

¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных,
Санкт-Петербург, Россия

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

Основной причиной смертности среди пациентов с сахарным диабетом 2 типа являются сердечно-сосудистые заболевания. В связи с этим несомненна актуальность совершенствования методов диагностики диабет-ассоциированных сосудистых расстройств. Одним из таких методов является лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ).

Цель исследования — комплексный анализ корреляций клинико-лабораторных показателей и спектральных показателей ЛДФ у пациентов с сахарным диабетом 2 типа.

Исследование проводилось на базе СПб ГБУЗ «Городская больница Святого Великомученика Георгия» (Санкт-Петербург, Россия). В исследовании были задействованы 50 пациентов с сахарным диабетом 2 типа, в возрасте 58–74 лет. Для ЛДФ использовалась система «Віорас LDF 100С», датчик устанавливался на стопе. При спектральном анализе рассчитывались вклад медленных, дыхательных, пульсовых флуксуаций и индекс флуксуаций. Также проводился чрескожный мониторинг парциального давления кислорода в зондируемой стопе с помощью прибора TCM400. Для корреляционного анализа рассчитывался коэффициент Спирмена.

Была отмечена положительная корреляция вклада пульсовых флуксуаций и стажа диабета ($p < 0,05$). Для показателя гликированного гемоглобина отмечалась положительная корреляция с величиной вклада

пульсовых флаксмоций и отрицательная — с вкладом медленных флаксмоций и индексом флаксмоций ($p < 0,05$). Также отмечалась отрицательная корреляция между чрескожным парциальным давлением кислорода и вкладом пульсовых флаксмоций ($p < 0,05$).

Корреляция вклада пульсовых флаксмоций и стажа диабета может быть объяснена повышением ригидности стенок артерий. Повышение вклада пульсовых флаксмоций, снижение вклада медленных флаксмоций и индекса флаксмоций указывают на более выраженную дисфункцию микроциркуляции, что ожидаемо у пациентов с недостаточным гликемическим контролем. У данных пациентов ухудшается трофика зондируемого участка, что приводит к снижению чрескожного парциального давления кислорода.

Полученные данные свидетельствуют о том, что показатели лазерной доплеровской флоуметрии коррелируют не только с величиной скорости клубочковой фильтрации (как было показано ранее), но и с другими клиническими и лабораторными показателями. В ходе дальнейших исследований с помощью ЛДФ представляется возможным составить интегральную схему поступательного развития диабетической микроангиопатии во взаимосвязи с различными патологическими факторами.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-315-90080.

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЦИДИВОВ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕННОЙ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ

Боковиков И.Ф., орд., Толстов П.В., орд.,

Ступин Д.А., доц., к.м.н., Байсеитова К.К., орд.

Иркутский государственный медицинский университет,

Иркутск, Россия

Актуальность: в настоящее время нарушение сердечного ритма по типу фибрилляции предсердий остаётся одним из наиболее распространённых заболеваний в области кардиологии среди популяции взрослого населения. Хирургическое лечение данного нарушения ритма — это более эффективный подход, рассматриваемый в стратегии восстановления и сохранения синусового ритма по сравнению с антиаритмическими препаратами. Данный вид лечения позволяет улучшить качество жизни пациентов с фибрилляцией предсердий, уменьшить количество пароксизмов, но не позволяет излечить полностью от аритмии.

Цель: оценить клинические особенности больных при развитии рецидивов фибрилляции предсердий после катетерной аблации.

Материалы и методы: ретроспективно было проанализировано 245 амбулаторных карт пациентов ОГБУЗ «ИГКБ №1» (Поликлиника) при повторном приёме (возрастная Ме мужчин 58 [49–69]; женщин 63 [54–68] лет), из них 157 с пароксизмальной формой ФП и коморбинными заболеваниями — ИБС, ГБ, ХСН, СД, ХБП (1 группа) и 88 пациентов с пароксизмальной формой ФП и без коморбидных заболеваний (2 группа). Оценивались: глюкоза, креатинин, липидный спектр, показатели эхокардиографии, уровня ЧСС и ИМТ. Данные представлялись в виде медианы (Ме), верхним и нижним квартилями [LQ; HQ]. Статистическая значимость оценивалась с помощью U-критерия Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистической гипотезы $p < 0,05$.

Результаты: Были выявлены статистически значимые отличия ($p < 0,05$) групп по уровню липопротеидов низкой плотности ($Me_1=2$ [1,57–3,4]; $Me_2=4,5$ [3,4–6,1]); уровню глюкозы натощак ($Me_1=8,4$ [6,3–13]; $Me_2=5,4$ [5–7,9]); величине достигаемой ЧСС ($Me_1=92$ [84–113]; $Me_2=84$ [76–100]); фракции выброса по Simpson ($Me_1=47$ [36–54]; $Me_2=53$ [42–61]); поперечному размеру левого предсердия: ($Me_1=51$ [40–70]; $Me_2=46$ [40–65]); индексу массы тела по Кетле ($Me_1=33,3$ [27,1–33,5]; $Me_2=38,1$ [29–43,1]);

Выводы: В группе рецидивировавшей фибрилляции предсердий с коморбидным фоном отмечалось более выраженное нарушение контроля гликемии, снижение сократительной способности сердца, увеличение размеров левого предсердия, чем в группе без коморбидного фона.

КЛИНИЧЕСКИЕ, ЭНДОСОКОПИЧЕСКИЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ НР-АССОЦИИРОВАННОМ ГАСТРИТЕ

Квачадзе Н.Т., орд., Хилков Т.Н., к.б.н.,

Поздникина О.Ю., к.м.н., врач

Петрозаводский государственный университет,

Петрозаводск, Россия

Клиническая больница «РЖД-Медицина»,

Петрозаводск, Россия

Научный руководитель: Дуданова О.П., д.м.н., проф.

Целью исследования явилось сопоставление клинически, эндоскопических и морфометрических данных при хроническом НР-ассоциированном гастрите.

Материалы и методы. Обследовано 43 пациента с НР-ассоциированным гастритом: мужчин — 25 (58,1%), женщин — 18 (41,9%), средний возраст пациентов составил $63,5 \pm 12,6$ года. Всем пациентам выполнялась фиброгастроскопия с биопсией слизистой из антрального отдела желудка и у 10 (23,3%) — из антрального отдела и тела желудка. НР-инфекция подтверждена быстрым уреазным тестом в биоптате слизистой желудка с помощью Хелпил-теста. Выполнялось морфометрическое исследование: при увеличении $\times 100$ в 10 полях зрения подсчитывалось количество желудочных желез и их средний уровень; при увеличении $\times 400$ в 10 полях зрения подсчитывалось количество лимфоцитов и их средний уровень. Оценивались клетки в состоянии кишечной метаплазии. Статистическая обработка данных выполнялась с помощью программы Statgraph 2.1, с использованием U-тест Манна-Уитни. Значения $p < 0,05$ в поле зрения (средний уровень — $193,4 \pm 68,8$ клеток) и II группа ($n=8$ пациентов) с количеством лимфоцитов 100 в поле зрения ($74,7 \pm 68,8$). В I группе было симптомное течение хронического гастрита с эпигастральной болью — у 22 (62,9%) против 4 (50,0%) во II группе и чаще выявлялись эрозии —

у 9 (25,7%) пациентов против 1 (12,5%) ($p < 0,05$) пациента во II группе. В I группе был выше уровень лимфоцитов крови — $2,1 \pm 0,5 \times 10^9/\text{л}$ против $1,6 \pm 0,4 \times 10^9/\text{л}$ ($p < 0,05$) во II группе, СОЭ — $14,2 \pm 5,6$ мм/час против $7,3 \pm 4,9$ мм/час ($p < 0,05$) и С-реактивного протеина — $4,2 \pm 0,3$ мг/л против $3,5 \pm 0,5$ мг/л ($p < 0,05$). В I группе выявлялась атрофия желез — у 14 (40,0%) пациентов, уровень составил $37,3 \pm 16,2$ и кишечная метаплазия — у 5 (14,3%), во II группе атрофия желез выявлялась у 2 (25,0%) пациентов с уровнем $76,6 \pm 16,3$ и метаплазия — у 1 (12,5%) пациента.

Заключение. Клиническая картина хронического гастрита с эпигастральной болью, эрозивными дефектами слизистой, повышенными традиционными сывороточными маркерами воспаления, атрофией желез и кишечной метаплазией прямо зависела от выраженности воспалительной инфильтрации слизистой желудка.

КОГНИТИВНАЯ ДИСФУНКЦИЯ И ХРОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ ПОЧЕК

Хатламаджиян В.В., студ., Панченко М.Г., врач,

Кузнецова Ю.В., студ., Рябоконева Т.Ю., студ.

Ростовский государственный медицинский университет,

Ростов-на-Дону, Россия

Ростовская клиническая больница «ЮОМЦ ФМБА»,

Ростов-на-Дону, Россия

Научный руководитель: Гасанов М.З., к.м.н.

Введение. Хроническая болезнь почек (ХБП) в последние годы носит эпидемический характер распространения. ХБП ассоциирована с рядом метаболических нарушений, которые приводят в том числе к эндотелиальной дисфункции и могут приводить к развитию когнитивных нарушений (КН). Последние ведут к снижению качества жизни и встречаются у 20–50% пациентов с ХБП. Существуют данные о том, что саркопения в этой группе больных может быть неблагоприятным предиктором развития КН.

Цель исследования. Комплексная оценка частоты, выраженности и состава когнитивных нарушений у пациентов с ХБП 3А-5Д стадий и саркопенией, а также оценка вклада эндотелиальной синтазы оксида азота (eNOS) в их развитие.

Материалы и методы. В исследование были включены 80 пациентов с ХБП 3А-5Д. Они были разделены на две группы: 1-ю группу составили пациенты с ХБП 3А-5 ст., 2-ю с ХБП 5Д ст. Наличие саркопении верифицировали по критериям Европейской рабочей группы по саркопении у пожилых людей (EWGSOP). Для оценки КН использовали краткую шкалу оценки психического статуса (MMSE) и Монреальскую шкалу оценки когнитивных функций (MoCA). Была проведена проба с эндотелийзависимой вазодилатацией плечевой артерии для выявления эндотелиальной дисфункции. Определен уровень eNOS в сыворотке крови.

Результаты. В 1-й и 2-й группах саркопении была выявлена в 12,5% и 42,5% случаев, соответственно. Распространенность КН по шкале MoCA в 1-й группе составила 67,5%, во 2-й — 72,5%, у пациентов с саркопенией — 76,2%. По шкале MMSE в подгруппе без саркопении частота КН составила 59,3%, а в подгруппе с саркопенией 90,5%. У пациентов с саркопенией уровень eNOS оказался ниже средних значений в общей выборке. Распространённость эндотелиальной дисфункции по результатам пробы с эндотелийзависимой вазодилатацией в 1-й группе оказалась 27,5%, во 2-й группе 70%, а в группе с саркопенией 57,1%.

Выводы. В исследовании выявлена высокая распространенность КН у пациентов с ХБП. Это связано с прогрессированием ХБП и эндотелиальной дисфункции. Важная роль при этом отводится eNOS, на уровень которой значительное влияние оказывают метаболические нарушения, связанные с потерей почками фильтрационной способности. При этом установлено, что саркопения ассоциирована с повышенным риском развития КН, что имеет прогностическое значение.

КОМОРБИДНОСТЬ И ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ

Емельянова Ю.А., студ.¹, Гришианова М.С., орд.^{1,2}

¹ Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
Калуга, Россия

² Калужская городская клиническая больница № 4 им. А.С. Хлюстина,
Калуга, Россия

Научный руководитель: Пичугина И.М., к.м.н, доц.¹

Введение. Всё больше пациентов страдает одновременно несколькими заболеваниями, которые переплетены друг с другом сложнейшими патогенетическими связями. Ведение пациентов с коморбидностью представляет собой сложность как со стороны диагностики, так и лечения.

Цель исследования — представление клинического случая пациента с коморбидностью.

Материалы и методы: клиническое наблюдение пациента С. 1976 года рождения (45 лет) с 9.09.2021 по 21.09.2021 находился на стационарном лечении (13 койко-дней) в ГБУЗ КО «Калужская городская клиническая больница № 4 имени А.С. Хлюстина».

Результаты и обсуждение: коморбидность пациента представлена 7 нозологиями. В качестве основной патологии были выставлены 2 конкурирующих заболевания — хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) и дилатационная кардиомиопатия. В результате проводимой терапии достигнута положительная динамика: устранение бронхиальной обструкции, коррекция отёчно-асцитического синдрома. Комбинированная лекарственная терапия была полностью обоснована, проводилась под постоянным мониторингом эффективности и безопасности для данного пациента, который, в том числе, включал мониторинг нежелательных лекарственных реакций. При выписке лекарственная терапия была сведена к 7 лекарственным препаратам с учетом коморбидного фона, тем самым был достигнут комплаенс у данного пациента.

Заключение. Представленное клиническое наблюдение демонстрирует особенности лечения коморбидности, что выражается в трудности диагностики и достижения комплаенса терапии у пациентов этой группы.

КОМПЛАЕНС ПАЦИЕНТОВ НА АМБУЛАТОРНОМ ПРИЁМЕ В ПРАКТИКЕ УЧАСТКОВОГО ТЕРАПЕВТА

Бабич С.А., *орд.*^{1,2}, **Ламыкин Д.А.,** *студ.*¹

¹ Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
Калуга, Россия

² Калужская городская клиническая больница № 4 им. А.С. Хлюстина,
Калуга, Россия

*Научный руководитель: Пичугина И.М., к.м.н, доц.*¹

Введение: в медицинской науке приверженность больных к лечению или комплаенс представляет собой проблему большой практической важности, так как несоблюдение лекарственного режима вносит существенный вклад в частоту рецидивов и тяжесть заболевания, особенно у коморбидных пациентов. Результатами низкой приверженности к лечению в терапевтической практике часто становятся такие проблемы, как значительное снижение эффективности терапии, развитие характерных осложнений заболевания, неоправданно частые изменения врачом терапевтической тактики, что приводит к хаотичности лечения и полипрагмазии. Изучение данной проблемы помогает выявить пути для её решения.

Цель исследования — изучить комплаенс пациентов на амбулаторном приёме участкового терапевта.

Материалы и методы: обследовано 59 пациентов в возрасте от 18 до 91 года (28 женщин и 31 мужчина, средний возраст $55,1 \pm 20,63$ лет). Проводился клинический опрос пациентов на предмет приверженности к лечению, пришедших на приём к участковому терапевту в поликлиническое отделение № 5 ГБУЗ КО «Калужской городской клинической больницы № 4 имени А.С. Хлюстина», анализ теоретического аспекта вопроса и полученных результатов.

Результаты и обсуждение: анализ полученных данных показал снижение приверженности к лечению у 66% пациентов. Самолечением зани-

маются почти половина пациентов (42%), также половина из опрошенных (51%) обращались за мнением к знакомым, а 41% — к фармацевтам. 37% пациентов игнорировали часть или полностью лечение, назначенное врачом, по тем или иным причинам, что напрямую указывает на нон-комплаенс. Таким образом, приверженность к лечению у опрошенных пациентов нельзя признать удовлетворительной, что негативно влияет на эффективность лечения в целом.

Заключение: анализ данных доказывает необходимость в понятной форме объяснять больному режим и дозы препаратов, о возможных побочных явлениях, предупреждать о последствиях несоблюдения рекомендаций, а также о необходимости усиления масштабов проведения санитарно — просветительской работы среди населения.

МОДУЛЯТОРЫ СИНТЕЗА ОКСИДА АЗОТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЁГКИХ

Шаханов А.В., к.м.н., доц., Канатбекова Ж.К., ассист.

Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, Рязань, Россия

Научный руководитель: Урясьев О.М., д.м.н., проф.

Введение. Оксид азота (NO) играет важную роль в патогенезе бронхообструктивных заболеваний, в то время как роль модуляторов синтеза NO, таких как L-аргинин, асимметричный диметиларгинин (ADMA) и аргиназа-1, остается малоизученной. L-аргинин является субстратом для образования NO, АДМА — эндогенным ингибитором синтеза NO, а фермент аргиназа конкурирует за общий субстрат для образования NO с синтазами оксида азота. Таким образом, L-аргинин, АДМА и аргиназа-1 являются ключевыми потенциальными биомаркерами, влияющими на образование NO и, возможно, на развитие и течение ХОБЛ.

Цель: изучение уровня L-аргинина, аргиназы-1 и АДМА в плазме крови больных ХОБЛ.

Материалы и методы. В проспективное исследование случай-контроль включено 40 человек в возрасте от 40 до 67 лет (медиана — 52 [47; 60] лет), которые были разделены на две группы. В основную группу вошли 25 больных ХОБЛ, в контрольную группу вошли 15 здоровых добровольцев. Группы не различались по полу, возрасту и статусу курения. Уровень L-аргинина, АДМА и аргиназы-1 в плазме крови измеряли методом ИФА с использованием лабораторных наборов Cloud-Clone Corp. (Китай).

Результаты: Уровень АДМА в плазме у больных ХОБЛ не отличался от контрольной группы (102,0 [94,8; 122,0] нг/мл против 101,0 [94,7; 108] нг/мл, $p=0,379$). По уровню L-аргинина в плазме крови различий между основной и контрольной группами не было (10,5 [9,6; 14,8] мкг/

мл и 10,4 [10,3; 14,9] мкг/мл соответственно ($p=0,566$). Аргиназа-1, определяемая в плазме крови больных ХОБЛ, была выше, чем у здоровых лиц, и составила 1,11 [0,83; 1,48] нг/мл против 0,72 [0,55; 1,83] нг/мл соответственно, но эти различия не были достоверными ($p=0,321$), среди исследуемых параметров достоверной связи не обнаружено ни в одной из пар: L-аргинин/АДМА — $r=0,097$, $p=0,552$; L-аргинин/аргиназа — $r=-0,196$, $p=0,226$; АДМА /аргиназа — $r=0,061$, $p=0,710$.

Выводы: уровни в плазме L-аргинина, аргиназы-1 и асимметричного диметиларгинина не связаны с наличием ХОБЛ у больного. Уровни L-аргинина, аргиназы-1 и АДМА, определяемые в плазме крови человека не связаны между собой.

МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА

*Кузнецов Д.С., асп., Котова Ю.А., Хмыз И.С., студ.,
Семиколенова В.А., студ.*

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

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

Введение. Самой грозной патологией сердечно-сосудистой системы является острый инфаркт миокарда (ОИМ). Прогноз таких пациентов обусловлен эндотелиальной дисфункцией, окислительным стрессом. Изменения равновесия между про- и антиоксидантной систем приводит к образованию наиболее ранних маркеров повреждения клетки — окисленных модифицированных белков (ОМБ), которые могут приводить к нарушению целостности эндотелия.

Цель исследования. Изучение изменения клинико-биохимических показателей у больных с острым инфарктом миокарда.

Материалы и методы. Научная работа проводилась на базе БУЗ ВО ВОКБ № 1. В исследовании приняло участие 93 пациента с диагнозом ОИМ, верифицированном стандартизированными валидизированными критериями, среди них 61 мужчина и 32 женщины, средний возраст пациентов составил $63,5 \pm 10,2$ года (от 48 до 81 года). Определение окислительной модификации белков в сыворотке крови проводили по методике Дубининой. Активность СОД определяли спектрофотометрическим методом. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью пакетов программ SPSS Statistics 20.

Результаты исследования и их обсуждение. При сравнении показателей окислительного стресса установлено статистически значимое увеличение продуктов окисленной модификации белков и снижение активности ключевого антиоксидантного фермента СОД. При проведении корреляционного анализа установлены достоверные положи-

тельные связи между наличием ОИМ и полом ($r=0,250$, $p=0,001$), уровнем ОХС ($r=0,470$, $p=1,3E-10$), уровнем ХС ЛПНП ($r=0,658$, $p=3,4E-22$), АДФГн ($r=0,543$, $p=2,7E-14$), КДФГн ($r=0,387$, $p=2,2E-07$), АДФГо ($r=0,344$, $p=5,1E-06$), КДФГо ($r=0,552$, $p=3,4E-22$), между уровнем КФК-МВ и АДФГн ($r=0,378$, $p=0,002$), КДФГн ($r=0,298$, $p=0,05$), АДФГо ($r=0,453$, $p=0,0001$), КДФГо ($r=0,385$, $p=0,004$), и отрицательные связи между ОИМ и активностью СОД ($r=-0,358$, $p=0,00004$), КФК-МФ и активностью СОД ($r=-0,329$, $p=0,0001$).

Заключение. Установлена корреляция между ОИМ и показателями окислительного стресса, которая отражает увеличение продуктов окисленной модификации белков и снижение активности СОД.

НОРМАЛЬНЫЙ ОБЪЁМ ПЕРИКАРДИАЛЬНОГО ЖИРА У ЛИЦ СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА БЕЗ НАРУШЕНИЙ УГЛЕВОДНОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА

Чёрная А., студ., Соловей К., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Камышанская И.Г., к.м.н., доц.,

Пчелин И.Ю., к.м.н., доц.

Цель. Определить нормальные значения объёма перикардиального жира у женщин и мужчин среднего и пожилого возраста, не имеющих нарушений углеводного и липидного обмена.

Материалы и методы. В исследование были включены 33 пациента без известных сердечно-сосудистых заболеваний и ожирения. Первую группу составили лица среднего возраста от 45 до 59 лет в количестве 18 человек (10 мужчин и 8 женщин). Во вторую группу вошли 15 человек (7 мужчин и 8 женщин) пожилого возраста — 60 лет и старше. Отсутствие нарушений липидного и углеводного обмена оценивалось по показателям биохимического анализа крови натощак (глюкоза, общий холестерин, холестерин ЛПНП, триглицериды) и по индексу массы тела. Измерение объёма перикардиального жира проводили полуавтоматическим способом по аксиальным КТ-сканам органов грудной полости, представленном в средостенном окне плотностей. Статистический анализ проводился с использованием критерия Тьюки.

Результаты. Средние значения объёма перикардиального жира составили: в первой группе — 54,77 (41,99–67,54) см³, во второй — 47,98 (38,50–57,46) см³, статистически значимых различий выявлено не было ($p=0,389$). Помимо этого, было проведено сравнение количества перикардиального жира у мужчин и женщин в каждой возрастной категории. Средние показатели у мужчин и женщин составили: в первой группе — 66,56 и 46,48 см³, во второй — 56,71 и 40,34 см³, соответствен-

но, различия не были статистически значимыми ($p_1=0,089$, $p_2=0,061$). Дополнительно оценивали среднюю плотность перикардиального жира в измеряемой области, которая составила $-76,67$ ($-87,39$ — $(-)$ $65,94$) НУ для лиц среднего и $-71,4$ ($-84,46$ — $(-)$ $58,34$) НУ для лиц пожилого возраста. При межгрупповых сопоставлениях различий не обнаружено ($p=0,508$). Таким образом, можно вывести средний показатель объёма — $51,68$ ($43,83$ – $59,53$) см^3 и плотности — $-74,27$ ($-82,12$ — $(-)$ $66,36$) НУ перикардиального жира в популяции старше 45 лет.

Выводы. Определены нормальные показатели объёма жировой ткани вокруг сердца у здоровых лиц среднего и пожилого возраста. По своей плотности и объёму перикардиальный жир не имеет значимых различий у мужчин и женщин выбранных возрастных групп, у которых отсутствовали признаки нарушений липидного и углеводного обмена.

Авторы выражают благодарность научным руководителям — к.м.н., доценту Камышанской И. Г. и к.м.н., доценту Пчелину И. Ю.

О РОЛИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ

Литичевская М.В., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Коронавирусная инфекция (COVID-19) — новое острое инфекционное заболевание, которое часто протекает с полиморбидными поражениями. Имеющиеся данные указывают, что коронавирус прямо или опосредованно поражает эндотелий сосудов с формированием эндотелиальной дисфункции, которая характеризуется дисбалансом между вазоконстрикцией и вазодилатацией, повышенной концентрацией активных форм кислорода, провоспалительных факторов, что, вероятно, и обуславливает развитие различных сосудистых осложнений.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) — частая патология у пациентов, госпитализированных с COVID-19. Риск неблагоприятного исхода коронавирусной инфекции у пациентов с ИБС выше, чем у пациентов, не страдающих этим заболеванием. Эндотелиальная дисфункция участвует в патогенезе обструктивного поражения коронарных артерий — основной причины ИБС, способствуя, как формированию атеросклеротической бляшки на каждом этапе атерогенеза, так и разрыву капсулы бляшки, что может приводить к тромбозу коронарных артерий и инфаркту миокарда. Дисфункция эндотелия микроциркуляторного звена сосудистого русла может быть непосредственной причиной развития ИБС без классического обструктивного поражения коронарных артерий.

Пандемия коронавирусной инфекции третий год остается вызовом для глобального здравоохранения: возрастает количество выявленных случаев COVID-19, все больше людей сталкиваются с последствиями перенесенного заболевания. По данным исследований, у 30–80% пациентов, перенесших острую коронавирусную инфекцию, как минимум один сим-

птом заболевания выявляется более 3–4 недель от момента появления симптомов. Если симптоматика сохраняется более 12 недель, то говорят о лонг-ковиде или постковидном синдроме. Поскольку ИБС в России и в мире остается одной из ведущих причин смерти, становится очевидной необходимость изучения долгосрочных последствий перенесенной коронавирусной инфекции у пациентов, страдающих ИБС. Нарушение функции эндотелия является общим компонентом, как в патогенезе ИБС и COVID-19, так и в утяжелении клинической картины, поэтому эндотелиальная дисфункция выбрана предметом исследования. Полученные данные могут помочь уточнению прогноза для пациентов с ИБС, перенесших коронавирусную инфекцию, а также способствовать совершенствованию методов лечения этой группы пациентов.

ОЖИРЕНИЕ И ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ

Князева А.И., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

COVID-19 является серьезным заболеванием, приводящим к развитию пневмонии, острого респираторного дистресс-синдрома, полиорганной недостаточности, и имеющим уровень летальности 2–3%. Сегодня актуальным является анализ возможного влияния ишемической болезни сердца (ИБС) и ожирения на течение постковидного периода. Существующие способы оценки эндотелиальной дисфункции (ЭД) включают неинвазивные инструментальные методы, такие как проба с реактивной гиперемией, ультразвуковое исследование почек с дуплексным сканированием почечных артерий, периферическая артериальная тонометрия. Также функция эндотелия оценивается с помощью лабораторных параметров — оксида азота, эндотелина-1, воспалительных маркеров.

Имеющиеся сердечно-сосудистые заболевания способны утяжелять клиническое течение инфекции COVID-19. Механизмы повреждения миокарда и возникновения сердечно-сосудистых осложнений у лиц с COVID-19 могут развиваться после стабилизации пациента. Описана роль прямого повреждающего действия вируса на клетки миокарда, ассоциирующегося с высоким уровнем ангиотензин превращающего фермента II типа, а также опосредованного воздействия на миокард SARS-CoV-2 при «цитокиновом шторме». Факторами риска инфаркта миокарда являются увеличение уровня цитокинов, гиперкатехоламинемия, повышающие потребность в кислороде, а также гипоксемия, укорочение периода диастолической перфузии миокарда при тахикардии, повышение конечно-диастолического давления в желудочках. Вышеупомянутые механизмы позволяют предположить вероятное ухудшение функцио-

нальных возможностей после коронавирусной инфекции. Ожирение сопровождается постоянным высвобождением цитокинов, возможно возникновение цитокинового дисбаланса, который нарастает при коронавирусной инфекции, что обуславливает большее поражение легких. Хроническое воспаление способно приводить к ЭД, которая является также важным патогенетическим звеном у пациентов с ИБС. В организме увеличение количества жировой ткани может способствовать большей выработке ангиотензин превращающего фермента II типа, что дает возможность коронавирусу проникать в клетки и начинать их повреждение.

Таким образом, ИБС и ожирение являются частыми заболеваниями у перенесших COVID-19 пациентов, приводящими к более существенным последствиям инфекции, многие механизмы которых не ясны и требуют продолжения изучения, что может помочь расширить перспективы терапии, воздействующей на ЭД.

Автор выражает благодарность научному руководителю д.м.н, проф. Шишкину Александру Николаевичу.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ И ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Васильева В.А., н.с.¹

¹ Национальный медицинский исследовательский

Центр реабилитации и курортологии,

Москва, Россия

² Лечебно-реабилитационный клинический центр «Юдино»,

Москва, Россия

Научные руководители: Марченкова Л.А., к.м.н., в.н.с.¹,

Еремушкин М.А., д.м.н., проф., врач²

Цель исследования: оценка влияния нового комплекса, включающего аэробные и силовые физические тренировки, кинезогидротерапию, балансотерапию на изменение мышечной силы и коррекцию двигательных нарушений у пациентов с ожирением.

Материал и методы. Основную группу составили 40 пациентов в возрасте 58 [53;66] лет с ИМТ \geq 30 кг/м². В группу сравнения вошли 40 человек в возрасте 57 [54;63] лет с ИМТ \geq 30 кг/м². Методы исследования включали в себя антропометрию, функциональные тесты и динамометрию.

Результаты. Согласно полученным данным, в обеих группах после лечения достоверно снизилась масса тела с 106,03 [83;145] до 102,8 [80;141] кг), ИМТ (с 39,2 [30,12;49,1] до 38,1 [29,4;46,7] кг/м²), уменьшилась ОТ (с 109 [105;125,8] до 107 [98,8;12] см), ОБ (с 127 [112,3;139,8] до 121 [109,5;133,5] см), снизилась выраженность болевого синдрома (с 5[3;7] до 2,5[1;4,75] баллов), увеличилась сила рук (в правой с 20 [14,25;34] до 30 [19;42], в левой с 19,5 [14,25;29,5] до 22 [18;30,75] ДаН). В основной группе достоверно улучшились кондиционные и координационные способности по данным функциональных тестов: «Встань и иди» (с 7,9 [7,1;8,9] до 7,4 [6,5;8,3] сек.), сила мышц спины (с 5[5;5]

до 5[5;5]), статическая и динамическая выносливость мышц живота (с 12,04[9,47;17,13] до 16,07[10,69;27,7] сек. и с 31[21;37,25] до 39 [29,5;46,5] сек., соответственно) и спины (с 14,94[5,8775;22,205] до 18,41[9,745;31,335] раз и с 8[5;14] до 10[8;23], раз соответственно); показатели теста Фукуды (с 65[56;76,75] до 72[61;82] повторений), «Стойки на одной ноге» с открытыми (с 13,9[5,38;32,15] до 18,61[8,6125;38,1575] сек. для левой) и закрытыми глазами (с 3,45[2,16;6,38] до 3,975[2,715;5,82] сек. для правой и с 4,12[1,3;8,61] до 4,31[2,16;8,13] сек. для левой).

Выводы: Программа нового комплекса, включающего аэробные и силовые физические тренировки, кинезогидротерапию и балансотерапию показала значимое влияние на снижение массы тела, уменьшение объема тела и на повышение мышечной силы у пациентов с ожирением. Новый комплексный метод привел к более длительному сохранению достигнутого эффекта при контроле отдаленных результатов через 3 месяца и 1 год в сравнении с группой, получавшей только двухкомпонентную программу.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Гасанов Е.К., студ.

*Казахский национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова,
Алматы, Казахстан*

Научный руководитель: Сугралиев А.Б., д.м.н., проф.

Клинические данные за последние 2 десятилетия показали, что распространенность хронической сердечной недостаточности при сахарном диабете очень высока, а прогноз для пациентов с сердечной недостаточностью хуже у лиц с сахарным диабетом, чем у лиц без сахарного диабета. Эта комбинация двух серьезных патологий является неблагоприятной, поэтому исследование в этой области имеет большое значение для дальнейшего лечения пациентов с сочетанной патологией.

Целью исследования является изучение особенностей клинического течения сахарного диабета при сердечной недостаточности.

Были проанализированы 23 истории болезни пациентов с хронической сердечной недостаточностью при сахарном диабете 2 типа. Для расчета статистических показателей была использована программа MS Excel.

Анализ 23 историй болезней выявил следующие особенности: чаще комбинация хроническая сердечная недостаточность + сахарный диабет встречалась у возрастной группы 60–69 лет; наиболее частыми осложнениями этих двух комбинации заболеваний являлись: артериальная гипертензия (у всех респондентов), митральная недостаточность (11/23, при этом 65% мужчин и 35% женщин), аортальная недостаточность (была обнаружена у 57% женщин и 43% мужчин), диабетическая ангиопатия (9/23). Наблюдаемое значение критерия составило 13. Критическое значение U-критерия Манна-Уитни имеет значение 19. Таким образом, критическое значение больше эмпирического, следовательно различия уровня признака в сравниваемых группах статистически значимы

($p < 0,05$) действительно показывают основательные результаты и могут быть применены в более больших выборках.

Итак, нами была выявлена прямая положительная корреляция между развитием сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Таким образом, ведущим фактором выступает сахарный диабет 2 типа, который может способствовать не только увеличению риска сердечной недостаточности, но в разы повышать смертность пациентов и значительной ухудшает их качество жизни.

Литература:

1. Lehrke M, Marx N. Diabetes Mellitus and Heart Failure. *Am J Cardiol.* 2017;120(1S):S37-S47. DOI: 10.1016/j.amjcard.2017.05.014
2. Kenny HC, Abel ED. Heart Failure in Type 2 Diabetes Mellitus. *Circ Res.* 2019;124(1):121–141. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.118.311371

ПОКАЗАТЕЛИ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА У ПАЦИЕНТОВ НА ДИАЛИЗЕ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК СТАДИИ 5

Штарк А.Э., врач

*Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беляева,
Кемерово, Россия*

Научный руководитель: Репникова Р.В., д.м.н., проф.

Введение. Количество пациентов с терминальной стадией хронической болезни почек (ХБП), получающих лечение программным гемодиализом, увеличивается с каждым годом. В связи с этим изучение минеральных и костных нарушений, осложняющих ХБП, приобретает все большую актуальность. Гипокальциемия и гиперфосфатемия, наблюдающиеся при прогрессировании ХБП, могут приводить к развитию вторичного гиперпаратиреоза (ВГПТ), что может еще больше усугубить нарушения фосфорно-кальциевого обмена и без соответствующей коррекции привести к развитию почечной остеодистрофии, переломам, прогрессированию сердечно-сосудистых заболеваний и повышению летальности.

Цель исследования. Изучить показатели костно-минерального обмена у пациентов с ХБП стадии 5 на диализе (С5Д).

Материалы и методы. В исследование было включено 20 пациентов с терминальной стадией ХБП, получающих лечение программным гемодиализом. Проведена оценка общего кальция, общего фосфора, паратиреоидного гормона (ПТГ), щелочной фосфатазы (ЩФ). Статистический анализ данных проводился с помощью пакета программ STATISTICA 8. Статистические параметры: Me — медиана, процентиль.

Результаты. 45% (n=9) пациентов являлись мужчинами. Средний возраст составил $52 \pm 1,8$ года. Установлено, что в структуре заболеваний, приведших к ХБП, 70% обусловлено хроническим гломерулонефритом (n=14), 15% — диабетической нефропатией (n=3) и оставшиеся 15% (n=3) пришлось на другие заболевания почек. Уровень общего кальция соста-

вил 1,92 [1,8; 2,0] ммоль/л, 90% пациентов (n=18) имели гипокальциемию. Уровень фосфора соответствовал 2,04 [1,8; 2,9] ммоль/л, 10% (n=2) имели уровень фосфора в пределах целевых значений, а у 90% (n=18) наблюдалась гиперфосфатемия. Уровень ПТГ составил 1013 [570; 1576,5] пг/мл, при этом 75% (n=15) больных имели уровень ПТГ выше допустимых значений для пациентов с ХБП С5Д. Уровень ЩФ ни у одного из пациентов не снижался менее нижней границы референсного диапазона.

Выводы. У подавляющего большинства пациентов с ХБП, получающих программный гемодиализ, развивается ВГПТ, требующий назначения модуляторов кальций-чувствительных рецепторов, при этом у многих пациентов не удается достичь целевого уровня кальция и ПТГ. Таким образом, остается актуальной проблема разработки оптимальных методов контроля показателей фосфорно-кальциевого обмена у больных ХБП С5Д.

ПРОБЛЕМА ОЖИРЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Бахтиярова А.Р., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Гзгзян А.М., д.м.н., проф.

Ожирение — это прогрессирующее мультифакторное нейроповеденческое расстройство обмена веществ, приводящее к развитию множества коморбидных патологий. Основная причина пандемии ожирения представлена доступностью аппетитной высококалорийной пищи с низким количеством питательных веществ, стрессовым заеданием и частыми перекусами по привычке. Постоянное воздействие данных пищевых сигналов, переедание в нескольких поколениях изменяет чувствительность гипоталамических центров голода и насыщения к внутренним и внешним стимулам, смещая точку гомеостаза в сторону большего индекса массы тела (ИМТ). Более того, у детей подросткового возраста отмечается феномен отсроченного сна, ведущий к изменению циркадианных ритмов и меняющий секрецию аппетит-регулирующих гормонов. Учитывая критический период пубертатного возраста, представляются актуальными вопросы взаимосвязи ожирения и полового созревания у подростков с ожирением.

Цель исследования. Определить нарушения полового развития у подростков с алиментарным ожирением.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 22 пациента в возрасте от 11 до 18 лет с диагнозом избыток массы тела и ожирение. Пациенты были разделены на группы по половому признаку (13 девочек и 9 мальчиков), по степени ожирения. Проведен анализ результатов обследования, уровень значимости считался статистически достоверным при $p < 0,05$). По УЗИ органов малого таза патологических изменений выявлено не было. В группе мальчиков половое развитие и средний уровень тестостерона соответствовал возрастной норме.

Выводы. В данной выборке отмечается тенденция более высокого ИМТ у девочек, но у мальчиков более раннее начало избыточных прибавок массы тела. В плане расширения выборки, определение уровня грелина, лептина и оценка их взаимосвязи с половыми гормонами.

РЕЦЕПТОРНЫЙ АНТАГОНИСТ (IL-1RA) ИНТЕРЛЕЙКИНА-1 В ПАТОГЕНЕЗЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

*Горбунова Б.О., учаш. ¹, Шумилов Д.С., к.б.н., доц. ¹,
Татаркова Е.А., к.б.н., доц. ², Руденко К.А., к.б.н., доц. ³*

¹ Республиканская естественно-математическая школа,

Майкоп, Россия

² Адыгейский государственный университет,

Майкоп, Россия

³ Майкопский государственный технологический университет,

Майкоп, Россия

Научный руководитель: Тугуз А.Р., д.б.н., проф. ²

Атеросклероз — мультифакторное заболевание с выраженным воспалительным компонентом. Повреждение интимы сосудов при коронарном атеросклерозе и развитие неспецифической базовой воспалительной реакции осуществляется при участии медиаторов иммунной системы — цитокинов. IL-1 — провоспалительный цитокин, медиатор острого и хронического воспаления, продуцируется в основном моноцитами крови, опосредует реакции острой фазы при воспалении. Основным блокатором его мембранных рецепторов является рецепторный антагонист интерлейкина 1 (IL-1Ra). Конкурентная связь IL-1Ra со специфическими рецепторами нивелирует эффекты IL-1 и может выступать как атеропротективный цитокин.

Цель: исследовать роль медиатора воспаления IL-1Ra в патогенезе ишемической болезни сердца

Материалы и методы: Уровни IL-1Ra в сыворотках и супернатантах интактных и стимулированных ФГА МНК доноров и больных определены иммуноферментным анализом (ELISA) на спектрофотометре CLARIOstar (BMG LABTECH, Германия) при длине волны 450 нм с использованием коммерческих тест-систем ООО «Цитокин» (Санкт-Петербург). МНК выделены из стабилизированной ЭДТА периферической

крови по методу Воупт. Статистические расчеты (t-критерий Стьюдента) проведены с использованием онлайн калькулятора «МедСтатистика» и программного обеспечения Office Excel 2019 (Microsoft).

Контингент обследованных лиц. Группа больных ИБС (n=8) — пациенты кардиологического отделения Адыгейской республиканской клинической больницы (АРКБ) г. Майкопа с инструментально подтвержденным диагнозом ИБС. Доноры (n=6) — неродственные здоровые жители РА, без наследственной отягощенности и клинических проявлений ССЗ.

Результаты экспериментальных исследований. Сывороточные концентрации, а также уровни спонтанной и стимулированной *in vitro* ФГА продукции IL-1Ra МНК больных ишемической болезнью сердца достоверно выше, чем у доноров ($t=2,40$, $p=0,04$; $t=2,25$, $p=0,05$ соответственно). Высокие уровни IL-1RA у больных ИБС подтверждают роль воспаления в процессе атеросклероза. Однако ключевым фактором атерогенеза выступают оптимальные соотношения IL-1Ra и IL-1, который обеспечивает адекватную реакцию организма, а дисбаланс неизбежно приводит не только к нарушению функционирования цитокиновой сети, но и иммунной системы в целом. Т.о. необходим комплексный анализ уровней как IL-1Ra, так и IL-1 для подтверждения участия IL-1Ra в развитии коронарного атеросклероза.

РОЛЬ ОЦЕНКИ КОМОРБИДНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

*Паулов А.А., курс.¹, Парфенов С.А., к.м.н., препод.²,
Петрова П.В., студ.³*

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

² Северо-Западный институт управления Российской академии народного
хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,
Санкт-Петербург, Россия

³ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. академика И.П. Павлова,
Санкт-Петербург, Россия

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

Актуальность. В современной медицинской практике не редки случаи, когда на фоне адекватной терапии происходит прогрессирование коморбидной патологии пациента, что является субстратом для установления ему группы инвалидности и условием для проведения медико-социальной экспертизы.

Цель: показать роль оценки коморбидности при проведении медико-социальной экспертизы.

Материалы и методы. Анализ результатов МСЭ пациента, длительное время страдавшего от заболеваний.

В качестве примера приведем случай: пациент К., 52 года, который на протяжении более 10 лет страдал Гипертонической болезнью II стадии (ГБ2) и Сахарным диабетом 2 типа (СД2). В течение жизни, позднее, пациенту был выставлен конкурирующий диагноз с ГБ2 — ишемическая болезнь сердца (ИБС). За этим, спустя время, последовало несколько гипертонических кризов (ГК). За год состояние пациента, дисциплинированно принимающего консервативную терапию, ухудшилось. При очередной госпитализации, по причине гипертонического криза, пациенту

выставлен диагноз: ГБ III стадии, кризовое течение. Тяжёлый осложнённый гипертонический криз. Артериальная гипертензия 3 степени. Риск сердечно-сосудистых осложнений «крайне высокий». ИБС. Стенокардия напряжения III функциональный класс. Нарушение ритма сердца по типу желудочковой экстрасистолии 4Б по градации Ryan. СД 2 типа. Установлено 70% нарушение функции сердечно-сосудистой системы, которое послужило основанием для установления ему II группы инвалидности.

Результаты. В данном случае можно наблюдать, как несколько различных заболеваний, адекватно компенсированных получаемой консервативной терапией, при воздействии на одни органы-мишени, оказались резистентные к получаемому лечению. В этом случае начало взаимного отягощения является точкой (случаем), которая составляет субстрат для установления инвалидности.

Выводы. Оценка коморбидности при МСЭ для установления инвалидности является актуальным вопросом, на который стоит обращать внимание. Отправной точкой для направления больного на МСЭ должен являться момент, когда на фоне адекватной терапии происходит прогрессирование коморбидной патологии, при предшествующей компенсации каждого заболевания в отдельности.

РОЛЬ СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В ТЕЧЕНИИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Бувва К.А., студ., Ростом Л.Ж., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Цель исследования. Новая коронавирусная инфекция часто обуславливает развитие артериальных и венозных тромбозов, осложняющих ее течение у госпитализированных пациентов. Цель исследования: проанализировать влияние острого нарушения периферического кровообращения и артериальных тромбозов на течение и исход новой коронавирусной инфекции.

Материалы и методы. В исследование включены 119 пациентов (58 женщин и 61 мужчина) в возрасте от 34 до 96 лет (средний возраст $73,4 \pm 12,4$), получавших лечение в городской больнице «Святого Великомученика Георгия». Были проанализированы данные историй болезней пациентов и выявлена роль сосудистой патологии в развитии новой коронавирусной инфекции.

Результаты и обсуждение. В изучаемой выборке у всех пациентов была диагностирована новая коронавирусная инфекция в сочетании с сосудистыми осложнениями, протекавшими в форме острого нарушения кровоснабжения верхних и нижних конечностей. Вся выборка разделена на группы по возрасту. В первую группу вошли 6 (5,04%) пациентов в возрасте до 50 лет (3 женского и 3 мужского пола). Из них умерло 2 пациента женского пола. 4 пациента успешно завершили лечение в стационаре и были выписаны. Во вторую группу вошли 11 (9,24%) пациентов в возрасте от 51 до 60 лет. (1 женского и 10 мужского пола). Из них 8 пациентов было выписано, 3 пациента умерло (2 мужского и 1 женского пола). В третью группу вошли 25 (21,00%) пациентов в возрасте от 61 до 70 лет (7 женского и 18 мужского пола). 13 человек было выписано, 12 пациен-

тов умерло (10 мужского и 2 женского пола). В четвертую группу вошли 77 (64,7%) пациентов в возрасте старше 70 лет (48 женщин и 29 мужчин). 14 пациентов были выписаны, 63 пациента умерло (22 мужского и 41 женского пола). Из 119 пациентов умерло 80 (34 мужчины и 46 женщины).

Выводы. Риск развития острого нарушения периферического кровообращения возрастал с увеличением возраста пациентов и достигал максимального после 70 лет. В данной возрастной группе преобладали женщины, что объяснимо большей средней продолжительностью жизни женщин в общей популяции. Появление сосудистых осложнений у больных новой коронавирусной инфекцией у пациентов старше 70 лет ассоциируется с очень плохим прогнозом. В группах больных до 70 лет преобладали мужчины, которые чаще и погибали.

СКРЫТЫЕ УГРОЗЫ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИШЕЧНИКА: ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И РАСПРОСТРАНЁННОСТИ КАРДИОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИИ

Бояков Д.Ю., орд., ст. лаб.¹, Остякова В.А., врач²

¹ Рязанский государственный медицинский
университет им. академика И.П. Павлова,

Рязань, Россия

² Областной клинический кардиологический диспансер,

Рязань, Россия

Научные руководители: Петров В.С., д.м.н., проф.,

Якубовская А.Г., к.м.н., доц., Кодякова О.В., врач

Цель работы. Оценить качество жизни и распространённость традиционных сердечно-сосудистых факторов риска и кардиоваскулярных заболеваний у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК) (болезнью Крона и язвенным колитом), актуальность обусловлена отсутствием данных крупномасштабных исследований в РФ и высокой медико-социальной значимостью.

Материалы и методы. Включены пациенты в возрасте >18 лет, страдающие ВЗК, с любым стажем заболевания и любой базисной терапией, подписавшие информированное согласие. Проведены: оценка анамнеза, сбор жалоб, выяснение давности, активности ВЗК, проводимой терапии, оценка клинико-демографической характеристики, анализ традиционных сердечно-сосудистых факторов риска, личного анамнеза сердечно-сосудистых заболеваний; общий осмотр, для оценки качества жизни - заполнение опросников (EQ-5D-5L, SF-36); инструментальные исследования (УЗИ сердца, суточное мониторирование АД и ЭКГ, тредмил-тест, оценка артериальной жёсткости (VaSera VS-1500N). Результаты и выводы. В исследование включены 50 пациентов (64% женщины). Средний возраст 48,04±13,66 лет. Клиническая ремиссия у 88% пациентов.

Физическое функционирование составило в среднем $81,7 \pm 13,7$ баллов. Рольное функционирование, обусловленное физическим состоянием, составило 57 ± 38 баллов. Шкала интенсивности боли $68,3 \pm 23$ балла. Общее состояние здоровья $48 \pm 19,4$ балла. Жизненная активность $53,1 \pm 15,7$ баллов. Социальное функционирование $74,25 \pm 23$ балла. Рольное функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием $65,33 \pm 25,33$ баллов. Психическое здоровье $63,7 \pm 18,9$ баллов. Медиана значения EQ-5D (версии 5L) составила 0,83 [0,351; 0,999]. Медиана состояния здоровья по визуальной аналоговой шкале 65 [30; 95].

Полученные результаты свидетельствуют о значительном бремени снижения качества жизни и дезадаптации у больных с ВЗК. Распространённость установленных диагнозов сердечно-сосудистых заболеваний составила: артериальная гипертензия — 36%; стенокардия напряжения — 14%; фибрилляция предсердий — 4%, хроническая сердечная недостаточность — 18%. На момент обследования курильщиков не было; в анамнезе курение у 40% пациентов. Ожирение отмечалось у 6%. Сахарный диабет у 4%. Злоупотребление алкоголем не выявлено. Низкая физическая активность отмечалась у 22% обследуемых. Сердечно-лодыжечный сосудистый индекс: расчётный сосудистый возраст меньше паспортного — у 40% (треть из них получает генно-инженерную биологическую терапию (ГИБТ)), больше паспортного — у 28% (ГИБТ никто не получает).

УРОВНИ ПРОДУКЦИИ ИНТЕРЛЕЙКИНА-10 *IN VITRO* МОНОНУКЛЕАРНЫМИ КЛЕТКАМИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

*Шумилов Д.С., к.б.н., доц.¹, Татаркова Е.А., к.б.н., доц.²,
Руденко К.А., к.б.н., доц.³*

¹ *Республиканская естественно-математическая школа,
Майкоп, Россия*

² *Адыгейский государственный университет,
Майкоп, Россия*

³ *Майкопский государственный технологический университет,
Майкоп, Россия*

Научный руководитель: Тугуз А.Р., д.б.н., проф.²

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) занимает лидирующие позиции по количеству летальных исходов среди трудоспособного населения развивающихся стран. По данным РОССТАТ показатель смертности от ССЗ составляет 57%, из которых на долю ИБС выпадает более половины всех случаев. Интерлейкин-10 (IL-10) вырабатывается лимфоцитами, макрофагами, влияет на функционирование Т- и В-лимфоцитов, осуществляет сигналинг между иммунокомпетентными клетками, которые участвуют в развитии воспаления, дифференцировке Т-клеток, экспрессируется в атеросклеротических бляшках человека, что подтверждено исследованиями роли IL-10 в атерогенезе.

Цель: определить сывороточные концентрации, уровни спонтанной и стимулированной *in vitro* фитогемагглютинином продукции противовоспалительного IL-10 МНК при ишемической болезни сердца.

Материалы и методы: сывороточные концентрации, уровни спонтанной и стимулированной *in vitro* ФГА продукции интерлейкина-10 МНК доноров и больных определены методом ИФА (ELISA) с использованием коммерческих тест систем ООО «Цитокин» (Санкт-Петербург, Россия) на планшетном ридере CLARIOstar (BMG LABTECH, Германия) при дли-

не волны 450 нм. МНК были выделены из периферической крови по методу А. Воупт. Статистические расчеты проведены с помощью пакеты прикладных программ Office Excel 2016 (Microsoft). Достоверные различия средних величин (при уровне значимости $p < 0,05$) определены с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок.

Контингент обследованных лиц. Группа доноров ($n=5$) — здоровые жители Республики Адыгея, без наследственной отягощенности и клинических проявлений ССЗ. Группа больных ($n=8$) — пациенты кардиологического и неврологического отделений Адыгейской республиканской клинической больницы (АРКБ), с инструментально подтвержденным диагнозом ИБС.

Результаты экспериментальных исследований: Сывороточные концентрации ИЛ-10 больных и доноров в пределах референсных значений (0–31 пг/мл) статистически не различаются ($t=0,56$, $p=0,587$). Уровни продукции ИЛ-10 интактными и стимулированными *in vitro* ФГА МНК доноров достоверно ниже, чем у больных (соответственно: $t=2,53$, $p=0,029$ и $t=3,62$, $p=0,004$). Спонтанная продукция МНК отражает функциональные возможности продуцировать данный цитокин, а стимулированная *in vitro* ФГА-резервные возможности к гиперпродукции ИЛ-10. Таким образом, у больных ИБС в Республике Адыгея снижена способность к продукции противовоспалительного ИЛ-10, что способствует поддержанию хронического воспаления в интима коронарных сосудов.

ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ И СПОСОБ ЕЕ КОРРЕКЦИИ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНОМ

Налётова О.С., доц., Коровка И.А., врач, Твердохлеб Т.А., ассист., Сердюк Е.Б., ст. лаб., Алесинский М.М., доц.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк, Донецкая Народная Республика

Научный руководитель: Налётов С.В., д.м.н., проф.

Введение. Эндотелиальная дисфункция (ЭД) у больных с гипертонической болезнью (ГБ) связана с дисбалансом между вазоконстрикторами и вазодилататорами с последующим формированием проатерогенного фенотипа. Применение флаваноида дигидрокверцетина при ГБ оправдано его ангиопротекторными свойствами.

Цель работы. Оценить влияние дигидрокверцетина в составе стандартной антигипертензивной фармакотерапии (САГФТ) на функцию эндотелия сосудов у пациентов ГБ II стадии.

Материал и методы. В исследование было включено 60 пациентов с ГБ II стадии, проходивших лечение в ДОКТМО г. Донецка с 2019 по 2021 гг. Пациенты были разделены на 2 группы: 1-я группа (n=30) — САГФТ; 2-я группа (n=30) — САГФТ + дигидрокверцетин (таблетки по 25 мг 2 раза в сутки). Оценку эндотелиальной регуляции сосудистого тонуса проводили на плечевой артерии до начала лечения и через 12 недель терапии ГБ с помощью линейного датчика 10 МГц «Ultramark-8» (США) по методике D.Celermajer и соавт.

Результаты. До лечения средние значения показателей диаметра плечевой артерии до окклюзии во всех группах больных ГБ II стадии не отличались (p=0,61). После окклюзии значение диаметра плечевой артерии для больных всех групп увеличивается (p<0,05 во всех случаях). После проведения лечения (через 12 недель) не выявлено статистически значимых различий средних значений диаметра плечевой артерии до окклюзии в группах (p=0,53), при этом они не отличались от значе-

ний до проведения лечения ($p=0,76$). После окклюзии средние значения диаметра плечевой артерии отличались ($p<0,05$). В тоже время в группе 2 анализируемый показатель ($0,662\pm 0,003$ см) был выше, чем в группе 1 ($0,592\pm 0,003$ см) при $p<0,05$. Такой результат свидетельствует о более высокой эффективности САГФТ + дигидрохверцетин (таблетки по 25 мг 2 раза в сутки). В ответ на прием нитроглицерина у всех больных ГБ II стадии, возникает эндотелийнезависимая вазодилатация, различия статистически значимы ($p<0,05$). Такой результат исключает дисфункцию гладкомышечных клеток артерии.

Выводы. Дополнительное применение дигидрохверцетина в течение 12 недель у пациентов с ГБ II стадии в составе САГФТ приводит к достоверно лучшему восстановлению вазодилатирующей функции эндотелия сосудов.



**ФАРМАКОЛОГИЯ,
ФАРМАЦИЯ, ФАРМАКОГНОЗИЯ**

CHANGES IN THROMBIN TIME IN THE BLOOD PLASMA OF RATS UNDER THE INFLUENCE OF ACUZUN

Khoshimov N.N., *doct. stud.*¹, **Mamatova M.Sh.,** *train. res.*¹,
Ortiqov M.M., *doct. stud.*¹, **Mukhtorov A.A.,** *doct. stud.*²,
Mamadaminov R.R., *train. res.*², **Rakhimov R.N.,** *senior res.*³,
Eshonov M.A., *train. res.*⁴

¹ National University of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan

² Namangan State University,
Namangan, Uzbekistan

³ Institute of Bioorganic Chemistry named after acad. A. Sadykov
Academy of Sciences of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan

⁴ Institute of Chemistry of Plant Substances,
Tashkent, Uzbekistan

Scientific adviser: Nasirov K.E., *D.Sci. (Biol.), Prof.*

At present, due to the increase in the number of thromboembolic complications, which are often the direct cause of death in cardiovascular pathology, surgical interventions, injuries, burns, etc., the relevance of research aimed at developing drugs that actively affect the hemostasis system. Anticoagulants have a pronounced effect on all phases of blood coagulation, therefore the study of their activity in coagulation disorders is very important. In this regard, sulfated polysaccharides are unique compounds acting on individual units of the hemostasis system.

The influence of Acuzun alkaloid on thrombin time was studied.

The experiments were carried out in the presence of 50 μM Acuzun alkaloid, pre-incubated with fibrinogen, then thrombin was added, while Acuzun at a concentration of 50 μM did not cause a change in thrombin time relative to the control. But, if the Acuzun alkaloid is preliminarily incubated in plasma with thrombin, calcium, and then fibrinogen is added to it, then Akuzu-

na at a concentration of 50 μM causes an increase in thrombin time. It has been shown that Acuzun alkaloid does not affect the activity of fibrinogen, but mainly affects the earlier stages of the conversion of prothrombin to thrombin. When studying the action of the Acuzun alkaloid, depending on the dose, it was found that the Acuzun alkaloid at a concentration (5–50 μM) in the norm of 18–25 sec lengthens the TT up to 150–170 sec. Among them, the most inhibitory concentration of 50mg/ml prolongs the thrombin time to 170 seconds.

It can be assumed that the Acuzun alkaloid at concentrations (5–50 μM) dose-dependently prolonged the time of thrombus formation relative to the control, leading to a weakening of fibrin clot formation and inhibition of the activity of one of the factors IXa, Xa, XIIa, and antithrombin III. Based on the results obtained, it can be assumed that Acuzun alkaloid affects the factors of the internal blood coagulation pathway.

EFFECT OF POLYPHENOL ON IONOTROPIC GLUTAMATE NMDA-RECEPTORS OF RAT BRAIN SYNAPTOSOMES

**Khoshimov N.N., doct. stud.¹, Mukhtorov A.A., doct. stud.²,
Mamadaminov R.R., train. res.², Rakhimov R.N., senior res.³,**

¹ National University of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan

² Namangan State University,
Namangan, Uzbekistan

³ Institute of Bioorganic Chemistry named after acad. A. Sadykov
Academy of Sciences of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan

Scientific adviser: Nasirov K.E., D.Sci. (Biol.), Prof.

Currently, there is a steady increase in the number of diseases of the nervous system all over the world, which, due to their prevalence and consequences, are classified as socially significant neurodegenerative diseases due to a violation of calcium homeostasis of excitable brain nerve cells. Calcium is an effective regulator of metabolic processes in all cells, where there are systems that respond to small changes in their concentration. Calcium has long been known as an important link in synaptic transmission. Depolarization of the presynaptic nerve ending during the action potential opens voltage-gated calcium channels through which calcium enters the cell and triggers the release of the mediator from the vesicles.

The effect of polyphenolic compound 6 (PC-6) on the neurotransmitter system of NMDA- receptors in the membranes of rat brain synaptosomes was studied.

The synaptosomes were purified from the rat brain by two-stage centrifugation. Measure the amount of intracellular calcium $[Ca^{2+}]$ in was calculated by the Grinkevich equation.

In the presence of chlortetracycline (CTC) in the incubation medium, glutamate at a concentration of 50 μM increases the level of fluorescence, which

indicates an increase in the concentration of Ca^{2+} in the cytosol [Ca^{2+}] in, caused by glutamate, due primarily to [Ca^{2+}] in. Preincubation of the fluorescence level, then the addition of glutamate (50 μM) reduced the fluorescence and, accordingly, the level of [Ca^{2+}] in synaptosomes. The activity of the modulating effect of PC-6 on glutamate with synaptosomes in rat brains was assessed in two ways: based on the bound glutamate on the concentration of PC-6 and study of the kinetics of glutamate binding in the presence of PC-6. Studies have shown that PC-6 effectively inhibits glutamate. The practical significance of the research results lies in the fact that the methods used and the identified mechanisms will serve as the basis for the determination of new neuroprotective compounds in order to create drugs and can be used as activators and inhibitors of the calcium channels of the nerve cell.

STUDY OF THE EFFECT OF ALKALOID ACUZUN ON THE PLATELET AGGREGATION OF THE BLOOD PLASMA OF PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE

***Khoshimov N.N., doct. stud.¹, Mamatova M.Sh., train. res.¹,
Ortiqov M.M., doct. stud.¹, Eshonov M.A., train. res.⁴***

¹ National University of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan

² Namangan State University,
Namangan, Uzbekistan

³ Institute of Bioorganic Chemistry named after acad. A. Sadykov
Academy of Sciences of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan

⁴ Institute of Chemistry of Plant Substances,
Tashkent, Uzbekistan

Scientific adviser: Nasirov K.E., D.Sci. (Biol.), Prof.

The pathogenesis of one of the main clinical forms of coronary heart disease is associated with a violation of the functional activity of platelets, which determines the relevance of studying the various mechanisms of their aggregation. Regulators of the functional state of platelets are adenosine diphosphate (ADP) and adrenaline, the effects of which are realized through specific receptors on the platelet membrane.

In the study of platelet aggregation induced by ADP, adrenaline in patients with various forms of coronary heart disease, it was found that in the blood plasma of patients with stable angina, the degree of adrenaline-induced aggregation exceeds that in patients with unstable angina and healthy people. In patients with stable and unstable angina, there were no differences in the maximum degree of platelet aggregation induced by ADP compared with healthy people.

When studying the effect of Acuzun on platelet aggregation in the blood plasma of healthy donors, it was found that without an inducer, Acuzun at a

concentration of 100 µg/ml does not affect platelet aggregation, but dose-dependently (10–100 µg/ml) inhibits ADP and adrenaline to varying degrees. induced platelet aggregation. The pronounced inhibitory effect of Acuzun is manifested when platelet aggregation is induced by ADP.

The effect of Acuzuna on ADP- and adrenaline-induced platelet aggregation in the plasma of patients with unstable and stable angina pectoris, it was found that Acuzuna at concentrations of 10 µg / ml causes the greatest inhibition of adrenaline-induced platelet aggregation in the blood plasma of patients with stable angina pectoris.

Acuzun is activated in the presence of ionized calcium and phospholipids, and the action of adrenaline is associated with membrane modulation and a change in their permeability to Ca^{2+} ions when interacting with α -adrenergic receptors of the plasma membrane, it is possible that with stable angina in the blood plasma of patients, the level of extracellular calcium changes, which affects the inhibitory activity of Acuzune.

STUDY OF THE INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS ON THE COAGULATION OF THE BLOOD PLASMA OF RATS WITH THE HELP OF VENOM VIPERA LEBETINA

**Ortiqov M.M., doct. stud.¹, Khoshimov N.N., doct. stud.¹,
Rakhmonova N.Sh., bach.¹, Musaeva M.K., master's degree¹**

¹ National University of Uzbekistan,

Tashkent, Uzbekistan

Scientific adviser: Nasirov K.E., D.Sci. (Biol.), Prof.

Viper venom coagulase (lebetox) triggers blood clotting by activating factor X in the presence of calcium ions and factor V. This action is enhanced in the presence of tissue factor III and ionized calcium. With a deficiency of factor X, the clotting time in the Lebetox test (LET) is lengthened, and with a deficiency of factor VII, in contrast to the prothrombin test, the coagulating effect of Lebetox is not weakened.

Tissue thromboplastin itself, but does not have enzymatic activity but can act as a cofactor for activated factor VII. The thromboplastin/factor VII complex is able to activate both factor X, which is then part of the «prothrombin activator», and factor XI, thereby causing the generation of thrombin, which in turn induces further progression of hemostasis reactions.

The purpose of this work was to study the effect of biologically active compounds on blood plasma coagulation with the help of the venom of vipers *Vipera lebetina*.

The study was carried out on experimental laboratory rats weighing 180–240 g. The Lebetox test was carried out according to the Barkagane method.

Studies have shown that in experimental animals of the intact group, the plasma clotting time during the Lebetox test was $27 \pm 3,0$ seconds. The acceleration of clotting time during the Lebetox test in prothrombin time indicates the activation of tissue factor III, that is, it indicates the activation of the external pathway of blood coagulation. In another experiment, the effect of a biologically active compound on the coagulation of rat blood plasma against the back-

ground of gyurza venom was studied. At the same time, in the coagulation of blood plasma in the Lebetox test, an increase in the time of plasma coagulation up to $73 \pm 3,0$ s was noted. If we take into account that viper venom activates factor VII in the presence of factor V, which makes it is possible to identify an isolated or combined deficiency of factors X, V, II, and/or fibrinogen.

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ

Нурзай С.Н., студ.

Алтайский государственный медицинский университет,

Барнаул, Россия

Научный руководитель: Сушкова М.С., ст. препод.

Введение. Анализ действующих нормативных актов, регулирующих обращение отходов фармацевтических производств в Российской Федерации (РФ) выявил недочеты и несоответствия. На основе данных научных статей, касающихся проблемы переработки лекарственных отходов, и собственных исследований предложен метод усовершенствованного регулирования.

Результаты и обсуждение. При рассмотрении Федерального закона от 24.06.1998 N 89–ФЗ, СанПиНа 2.1.7.2790–10, Постановления Правительства РФ от 03.10.2015 №1062 обнаружено, что:

- 1) не приводится точного и конкретного определения фармацевтическим отходам;
- 2) нормативно-правовые акты Министерства природы РФ в области обращения с отходами не распространяются на фармацевтические предприятия;
- 3) ни один из ныне утвержденных документов не регулирует детали обращения с фармацевтическими отходами, например: особенности хранения отходов в зависимости от агрегатного состояния, физико-химических свойств;
- 4) большая часть отходов после обеззараживания не может применяться повторно ввиду изменения их внешнего вида;

Выводы. Сфера регулирования обращения с медицинскими отходами, а именно отходами фармацевтической промышленности, ранее относящимися к классу Г эпидемиологической опасности, несовершенна

и не может в настоящее время в полной мере решить проблемы утилизации данного типа отходов.

Подход к решению проблемы должен быть комплексным: детальная проработка законодательных актов, основанная не только на токсикологических, но и физико-химических характеристиках фармацевтических веществ; возвращение/создание новой классификации отходов; нововведения должны внедряться не точечно, а генерализованно под строгим наблюдением государства.

Предложен ряд методов для усовершенствования системы обращения с фармацевтическими отходами в РФ, в том числе:

1. применение зарубежных практик по внедрению отдельного понятия «фармацевтические отходы», введение «иерархии отходов» согласно методике ВОЗ;
2. разработка программ по переработке растительных отходов фармпроизводства;
3. развитие фармацевтической отрасли в области исследований по внедрению химических реагентов в качестве дезактиваторов и утилизаторов лекарственных препаратов.

Автор выражает искреннюю благодарность и признательность научному руководителю Сушковой М.С. за терпение и неоценимый вклад в данную работу.

АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ГЕПАТИТА С

Атлашева Д.А., маг.

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Трофимова Е.О., проф.

По оценкам ВОЗ, в 2019 году в мире от вирусного гепатита С (ВГС) умерло 290 тыс. человек, основная причина смерти — цирроз печени и гепатоцеллюлярная карцинома. В России, согласно официальной статистике, в год регистрируется примерно 40 тыс. новых случаев хронического ВГС, 343 тыс. человек в настоящее время находятся на диспансерном учете. В то же время, по расчетам ВОЗ, общее число инфицированных в стране может достигать 3,5 млн человек.

Усовершенствование подходов по борьбе с хроническим ВГС упростило и сделало более эффективным его лечение в сравнении с ранее используемыми схемами терапии. Большое разнообразие противовирусных препаратов прямого действия (ПППД), их высокая эффективность и отсутствие побочных эффектов дало возможность поставить цель элиминации ВГС.

В России в настоящее время только ограниченный круг больных имеет доступ к современным схемам терапии на основе ПППД. В первую очередь лечение предоставляется больным, находящимся в наиболее тяжелом состоянии, а также тем, кто имеет сочетанную ВИЧ-инфекцию.

Цель исследования состояла в анализе российского рынка препаратов для лечения ВГС и оценке структуры его финансирования. В анализе были использованы данные о государственной регистрации лекарственных препаратов и мониторинге продаж на фармацевтическом рынке компании IQVIA.

Результаты исследования показывают, что в период с 2016 по 2020 год закупки препаратов для лечения ВГС увеличились в два раза и состави-

ли 9 млрд рублей. Несмотря на то, что современные ПППД доминируют в структуре закупок в стоимостных показателях (95%), в натуральном выражении на их долю приходится только 20%. В структуре финансирования закупок средства федерального бюджета составляют 51% (из них по программе лечения ВИЧ-инфицированных — 22%), системы ОМС — 28%, региональных бюджетов — 19,5%, собственных средств пациентов — 1,5%. Поскольку лечение пациентов с хроническим ВГС должно проводиться в основном амбулаторно и оплачиваться из региональных бюджетов, структура финансирования свидетельствует о низком охвате пациентов современной терапией.

Таким образом, в сложившейся системе лекарственного обеспечения цель элиминации ВГС представляется мало достижимой. Системное решение проблемы, включая использование современных схем терапии на основе ПППД, возможно в рамках запуска специализированной федеральной программы по борьбе с вирусными гепатитами.

АНАЛИЗ СЕЛЕКТИВНОСТИ НАКОПЛЕНИЯ КАРБОРАНИЛСОДЕРЖАЩИХ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ С КАРЦИНОМОЙ ЭРЛИХА

Васильева М.М., асп., н.с., Иода В.И., вед. спец.

Научно-практический центр гигиены,

Минск, Беларусь

Научные руководители: Ильюкова И.И., к.м.н., Анисович М.В.

В настоящее время в мире на стадии клинических исследований находится перспективный метод бор-нейтронзахватной терапии (БНЗТ). Метод основан на селективном накоплении атомов нерадиоактивного изотопа ^{10}B в раковых клетках и последующим их облучении потоком эпитепловых нейтронов. Для успешной реализации уникальных возможностей БНЗТ в клинической практике необходимо решение целого комплекса сложных химических, биологических, медицинских и физико-технических проблем. Препараты для БНЗТ должны: достаточно хорошо растворяться в воде, быть нетоксичными, иметь высокую биологическую и химическую устойчивость, обладать большой избирательностью при распределении в организме и особенно между опухолью и нормальной тканью, содержать максимальное количество бора в молекуле препарата.

Целью данной работы было провести анализ содержания карборанилсодержащих гетероциклических соединений в здоровых тканях и опухолях при их введении лабораторным животным с перевиваемыми опухолями (асцитная карцинома Эрлиха).

Для исследований на животных были отобраны следующие образцы: калиевая соль изопропил-о-карборанил-гиндриндона, калиевая соль изопропил-о-карборанил-п-диметиламино-гиндриндона, калиевая соль изопропил-о-карборанил-м-нитро-гиндриндона.

В качестве экспериментальной модели опухоли использовали асцитную карциному Эрлиха (АКЭ). Исследования проводили на самцах

беспородных мышей с инокулированной АКЭ. Опухоль обрабатывали исследуемыми соединениями через 9–10 дней после прививки. Растворы соединений вводили внутривентриально. Через 3 часа после обработки животное умерщвляли, отбирали образцы опухоли (асцитной жидкости) и нормальных тканей (печень, кровь, почки, костный мозг, мышечная ткань бедра).

Измерение содержания бора, накопленного внутри тканей, проводилось методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой.

Показано, что исследуемые соединения через 3 часа после введения способны к селективному накоплению в ткани опухоли (концентрация исследуемых соединений составила 15,8–20,6 мкг/г). Карборанилсодержащие соединения детектируются в сравнительно невысокой концентрации в крови, происходит накопление соединений в печени и почках. Согласно рекомендациям, для эффективной терапии рака и предотвращения поражения здоровых тканей биораспределение карборанилсодержащих соединений в системе «нормальная ткань:опухоль» не должно быть меньше 1:3. Таким образом, полученные для АКЭ данные говорят о перспективности проведения дальнейших испытаний.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ОКСИМА 4-ГИДРОКСИБЕНЗАЛЬДЕГИДА В ОТНОШЕНИИ КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК *V. CEREUS*

Трифонова А.Р., студ., Ханчевский М.А., студ.,

Саган В.В., студ., Пашкович В.С., студ.

Международный государственный экологический институт

им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета,

Минск, Беларусь

Научные руководители: Сыса А.Г., к.х.н., доц., Квасюк Е.И., д.х.н., проф.

Растущее появление бактерий с множественной лекарственной устойчивостью, способных вызывать тяжелые, опасные для жизни инфекции, является мощным императивом для разработки новых подходов к лечению бактериальных инфекций. Исследования в этой области позволяют выявить новые соединения, которые способны конкурировать с классическими антибиотиками в качестве антибактериальных соединений.

Цель работы. Проверка антибактериальной активности оксима 4-гидроксибензальдегид.

Материалы и методы. В качестве исследуемой бактериальной культуры был взят условно-патогенный штамм *V. cereus*. Эти бактериальные клетки характеризуются тем, что они вызывают пищевые токсикоинфекции у человека (включая рвотный и диарейный синдром) и продуцируют энтеротоксины. Исследуемую культуру *V. cereus* выращивали 18–20 ч на мясопептонном агаре при 35 °С. Из полученной культуры готовили смесь плотностью в 10 ЕД оптического стандарта на изотоническом растворе (РУП «Белмедпрепараты», РБ). По 50 мкл полученной бактериальной суспензии наносили на чашку Петри со средой Мюллера-Хилтона, и с помощью шпателя Дригальского равномерно распределяли её по всему периметру чашки Петри. После этого на чашку Петри помещали диски из фильтровальной бумаги, пропитанной раствором исследуемого соединения, раствором антибиотика, а также диски контроля, в качестве

которого выступал сам материал диска, пропитанный растворителем, в котором растворяли оксим 4-гидроксibenзоальдегида.

Выводы. В результате исследования было обнаружено, что зона ингибирования роста бактериальных клеток культуры *B. cereus* вокруг диска, пропитанного раствором синтезированного нами оксима 4-гидроксibenзальдегида составила 17 мм, в то время как вокруг диска, пропитанного раствором пенициллина и вокруг диска контроля, такая зона отсутствовала. Это свидетельствует об умеренной чувствительности клеток *B. cereus* к оксиму 4-гидроксibenзальдегида и об их устойчивости к пенициллину. В заключение можно сказать, что оксим 4-гидроксibenзальдегида может выступать в качестве резервного соединения в борьбе с *B. cereus* в том случае, когда классические антибиотики оказываются неэффективными.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФЛУДАРАБИНФОСФАТА В ОТНОШЕНИИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ *S. LUTEA*

Деусова Е.С., студ., Ханчевский М.А., студ.,

Шихад А., асп., Пашкович В.С., студ.

Международный государственный экологический институт

им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета,

Минск, Беларусь

Научные руководители: Сыса А.Г., к.х.н., доц., Квасюк Е.И., д.х.н., проф.

Появление бактерий с множественной лекарственной устойчивостью, способных вызывать тяжелые и опасные для жизни инфекции, является мощным стимулом для разработки новых подходов к лечению бактериальных инфекций. Одним из подходов, снижающих потребность в дорогостоящих и трудоемких клинических испытаниях, является перепрофилирование существующих медицинских препаратов.

Цель исследования. Оценка влияния противоопухолевого препарата флударабинфосфат на жизнеспособность бактериальной культуры *S. lutea*.

Материалы и методы исследования. Все манипуляции с бактериальными клетками выполняли в ламинарном боксе со строгим соблюдением правил стерильности II класса защиты. Исследуемую культуру *S. lutea* выращивали 18–20 ч на мясопептонном агаре при 35 °С. Из полученной культуры готовили смесь плотностью в 10 ЕД оптического стандарта на изотоническом растворе и по 0,8 мл смеси вносили в 24-луночный плоскодонный планшет. В первую и вторую лунку к бактериальной суспензии вносили по 1,2 мл изотонического раствора. В лунки 3–7 к бактериальной суспензии добавляли по 1 мл изотонического раствора и 0,2 мл раствора исследуемого вещества в концентрациях 2×10^{-5} , 6×10^{-5} , 1×10^{-4} , 2×10^{-4} , 3×10^{-4} М. В лунки 2–7 спустя 1 час инкубирования клеток с исследуемым веществом вносили по 2 мкл раствора резазурина. Образцы инкубировали в течение 2 часов при 35 °С. Измерения флуоресценции

проводили на флуориметре RF-5301 PC при длине волны 583 нм. Длина волны возбуждения — 530 нм. Показатели для первой лунки регистрировали, как бланк (изотонический раствор с клетками) и в последующем вычитали полученный результат как фон. Показатели для второй лунки выступали в качестве контроля, и полученный результат принимали за 100% жизнеспособность клеток.

Результаты исследования. Использование резазурина в эксперименте по определению влияния исследуемых соединений на жизнеспособность бактериальных клеток основано на их способности превращать резазурин в резафурин, который обладает флуоресцентными свойствами.

В результате исследования обнаружено, что добавление в инкубационную среду флударабинфосфата в концентрациях 2×10^{-5} , 6×10^{-5} , 1×10^{-4} , 2×10^{-4} , 3×10^{-4} М приводит к доза-зависимому снижению количества выживших клеток *S. lutea* до 92, 55, 51, 23, 16%, соответственно.

Выводы. Показано, что инкубирование клеток *S. lutea* с флударабинфосфатом в концентрациях 2×10^{-5} – 3×10^{-4} М приводит к доза-зависимому снижению количества выживших клеток *S. lutea* до 16–92%, что свидетельствует о его антибактериальной активности.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ЦИТАРАБИНА В ОТНОШЕНИИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ *V. CEREUS*

Ханчевский М.А., студ., Деусова Е.С., студ.,

Шихад А., асп., Пашкович В.С., студ.

Международный государственный экологический институт

им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета,

Минск, Беларусь

Научные руководители: Сыса А.Г., к.х.н., доц., Квасюк Е.И., д.х.н., проф.

Нуклеозидные аналоги обычно используются для лечения вирусных и грибковых инфекций, а также для лечения рака, но не используются для лечения бактериальных инфекций. Исследования последних лет свидетельствуют и о потенциальной возможности использования представителей этого класса соединений в качестве антибактериальных средств.

Цель исследования. Оценка влияния противоопухолевого препарата цитарабин на жизнеспособность бактериальной культуры *V. cereus*.

Материалы и методы исследования. Все операции с бактериальными клетками выполняли в ламинарном боксе с соблюдением правил стерильности II класса защиты.

Исследуемую чистую культуру *V. cereus* выращивали 18–20 ч на мясопептонном агаре при 35 °С. Из полученной культуры готовили смесь плотностью в 10 ЕД оптического стандарта на изотоническом растворе и по 0,8 мл смеси вносили в 24-луночный плоскодонный планшет. В первую и вторую лунку к бактериальной суспензии вносили по 1,2 мл изотонического раствора. В лунки 3–7 к бактериальной суспензии добавляли по 1 мл изотонического раствора и 0,2 мл раствора исследуемого вещества в концентрациях 2×10^{-5} , 6×10^{-5} , 1×10^{-4} , 2×10^{-4} , 3×10^{-4} М. В лунки 2–7 спустя 1 час инкубирования клеток с исследуемым веществом вносили по 2 мкл раствора резазурина. Образцы инкубировали в течение 2 часов при 35 °С.

Измерения флуоресценции проводили на флуориметре RF-5301 PC при длине волны 583 нм. Длина волны возбуждения — 530 нм. Показатели для первой лунки регистрировали, как бланк (изотонический раствор с клетками) и в последующем вычитали полученный результат как фон. Показатели для второй лунки выступали в качестве контроля, и полученный результат принимали за 100% жизнеспособность клеток.

Результаты исследования. Использование резазурина в эксперименте по определению влияния исследуемых соединений на жизнеспособность бактериальных клеток основано на их способности превращать резазурин в резафурин, который обладает флуоресцентными свойствами.

В результате исследования обнаружено, что инкубирование клеток *B. cereus* в присутствии цитарабина в концентрациях 2×10^{-5} , 6×10^{-5} , 1×10^{-4} , 2×10^{-4} , 3×10^{-4} М приводит к доза-зависимому снижению количества выживших клеток *B. cereus* до 86, 85, 78, 74, 52%, соответственно.

Выводы. Показано, что инкубирование клеток *B. cereus* в присутствии цитарабина в концентрациях 2×10^{-5} – 3×10^{-4} М приводит к доза-зависимому снижению количества выживших клеток *B. cereus* до 52–86%, что свидетельствует о его антибактериальных свойствах.

ВВЕДЕНИЕ АРАЛИИ СЕРДЦЕВИДНОЙ (*ARALIA CORDATA THUNB.*) В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* И ЕЕ ФИТОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Некрасова Д.А., асп.

Санкт-Петербургский государственный химико-
фармацевтический университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Повыдыш М.Н., д.б.н., проф.

Аралия сердцевидная (*Aralia cordata Thunb.*) — многолетнее травянистое растение высотой до 1,25 м, с простым неветвящимся голым стеблем, имеет восточно-азиатский тип ареала, охватывающий Сахалин, Курильские острова и Японию. В России данный вид занесен в Красную Книгу.

Вторичные метаболиты, синтезируемые аралией сердцевидной, проявляют широкий спектр фармакологической активности: оказывают адаптогенное, противовоспалительное, противодиабетическое, гепатопротекторное и противоопухолевое действие.

Совокупность ценных для человека видов активности, ограниченность естественного ареала, а также сложность культивирования данного вида, ставят вопрос касательно целесообразности введения растительных объектов в культуру *in vitro*.

Целью работы является изучение биосинтетической активности каллусных культур аралии сердцевидной, сравнение химического состава полученных объектов в сравнении с интактным растением.

Первичный каллус получали из листьев интактного растения аралии сердцевидной, культивируемого в Ботаническом институте имени В.Л. Комарова Российской академии наук (БИН РАН). Экспланты стерилизовали и высаживали в условиях ламинар-бокса на питательную среду Мурасиге-Скуга с добавлением 0,5 мг/мл 2,4-Д и 0,5 мг/мл кинетина. На 30 сутки полученный первичный каллус был перенесен на свежую питательную среду с добавлением различных фитогормонов: 1 мг/л

2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) и 1,0 мг/л кинетина, 1,0 мг/л 2,4Д и 0,5 мг/л α -нафтилуксусной кислоты (НУК).

Параллельно был проведен фитохимический анализ интактного растения методом ВЭТСХ в системе хлороформ — этилацетат — метанол — вода (15:40:22:9), который позволил обнаружить два гинзенозида: Rb2 ($R_f = 0,25$) и Rd ($R_f = 0,43$) — соединения, наличие которых в литературе было ранее описано только для аралии маньчжурской.

Последующие результаты, полученные в ходе работы, будут отражены в стендовом докладе.

Выражаю благодарность Марии Николаевне Пovyдыши и Пивоваровой Надежде Сергеевне за их опыт и помощь во всех аспектах нашего исследования, а также за помощь в подготовке и написании тезисов.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПЕПТИДА ГРЕЛИНА С TOLL-ПОДОБНЫМ РЕЦЕПТОРОМ 4

Балаян И.Т., студ.¹, Карсанова В.Э., студ.¹,

Ереско С.О., асп., м.н.с.^{2,3}

¹ Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный химико-
фармацевтический университет,
Санкт-Петербург, Россия

⁴ Институт экспериментальной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Айрапетов М.И., к.м.н., доц., с.н.с.^{1,4}

Введение. Появляется все больше сведений, что грелин способен оказывать влияние на механизмы развития воспалительных реакций, однако точный механизм действия реализации данного эффекта не известен. Имеются предположения, что действие грелина опосредуется toll-подобным рецептором 4 (TLR4). TLR4 — это трансмембранный белок, активация которого приводит к выработке воспалительных цитокинов

Цель. Провести анализ исследований, в которых авторы исследовали взаимосвязь грелина с TLR4.

Материалы и методы. Научные статьи в PubMed. Проанализировано 9 работ за 2015–2021 гг. по ключевым словам: TLR4, ghrelin, inflammation

Результаты. В ходе анализа работ получены сведения о том, что грелин предотвращает воспаление при различных патологических состояниях, снижая уровень мРНК провоспалительных цитокинов (IL-1 β , IL-6, TNF- α и IL-18); уровень белков, связанных с пироптозом (NLRP3, Caspase1-P20, HMGB1 и Gasdermin D); уровень фосфорилирования NF- κ B. TLR стимулируют активацию сигнального пути NF- κ B с экспрессией

различных цитокинов и костимулирующих молекул. При этом взаимосвязь грелина и TLR была выявлена на различных моделях. На модели вентилируемой легочной ткани крыс было показано, что введение грелина (10 нмоль/кг) привело к снижению экспрессии TLR4 и активации NF-κB в тканях легких. На модели ишемии миокарда мышей грелин (8 нмоль/кг) привел к снижению экспрессии TLR4.

В ходе моделирования стресса у мышей было показано, что грелин (100 мг/кг) уменьшил дисфункцию яичка, через TLR4/NF-κB сигнальный путь. Также была исследована модель макрофагов, полученных из моноцитов человека, культивировали в пальмитиновой кислоте. В результате грелин снижал уровень TLR4 в макрофагах. Таким образом, грелин может регулировать активацию сигнального пути TLR4/NF-κB и ингибировать высвобождение воспалительных цитокинов в макрофагах, которые стимулируются пальмитиновой кислотой.

Вывод. Роль TLR в организме заключается в развитии воспалительных реакций. Под действием грелина может происходить подавление воспалительных эффектов, по всей видимости, это может достигаться, как показывают исследования, посредством снижения экспрессии TLR4 и угнетения высвобождения провоспалительных цитокинов через TLR4/NF-κB путь. Изучение механизмов влияния грелина на TLR и их взаимосвязь является важным направлением в современной клеточной биологии, биохимии и фармакологии и фармакотерапии и в будущем может способствовать положительным темпам лечения воспалительных заболеваний.

ВЛИЯНИЕ ГИНЗЕНОЗИДОВ НА НЕЙРОВОСПАЛЕНИЕ, ВЫЗВАННОЕ ДЛИТЕЛЬНЫМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ АЛКОГОЛЯ

Белякова Е.Д., студ.¹, Ереско С.О., м.н.с., асп.^{2,3},

Искалиева А.Р., студ.¹

¹ Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,

Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный химико-
фармацевтический университет,

Санкт-Петербург, Россия

⁴ Институт экспериментальной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Айрапетов М.И., к.м.н., доц., с.н.с.^{1,4}

Введение. Длительное потребление этанола способствует развитию состояния нейровоспаления, приводящего к дегенерации различных структур в центральной нервной системе (ЦНС). Гинзенозиды — соединения, содержащиеся в растениях рода *Paпax*, привлекают все большее внимание исследователей ввиду их потенциального ингибирующего действия на процессы нейровоспаления, которые до сих пор остаются точно не установленными.

Результаты. Показано, что длительное воздействие этанола способствует развитию провоспалительных реакций в головном мозге посредством активации TLR-системы (система Toll-подобных рецепторов), а различные гинзенозиды (Rg1, Rg2, Rg3, Rb1, Rh2) способны корректировать патофизиологические механизмы развития нейровоспаления. На основании результатов ряда исследований установлено повышение экспрессии CD40 мышинной клеточной линии N9 (клетки микроглии) при воздействии гинзенозида Rg1 (34 мкг/мл), а в эксперименте с кры-

сами Rg1 (40 мг/кг) ингибирует активацию пути NF-κB и экспрессию провоспалительных цитокинов IL-1 бета, IL-6, TNF-альфа в префронтальной коре головного мозга крыс. Гинзенозид Rg2 (20 мг/кг) ингибирует увеличение экспрессии TLR4, MyD88 и NF-κB и снижает экспрессию провоспалительных цитокинов IL-1 бета, TNF-альфа в головном мозге крыс, а гинзенозид Rg3 (10 мг/мл) снижает активацию микроглии путем ингибирования NF-κB в клетках микроглии BV-2; Rg3 (20 мг/кг) снижает гибель клеток и подавляет экспрессию провоспалительных цитокинов IL-1 альфа/бета, IL-6, TNF-альфа и MCP-1 в головном мозге мышей. Гинзенозид Rb1 (20 мкг/мл) увеличивает экспрессию miR-130b-5p в головном мозге крыс, что в свою очередь способствует снижению активации TLR4/ NF-κB, ингибированию апоптоза нейронов и экспрессии провоспалительных факторов. Гинзенозид Rh2 (20 мкг/мл) ограничивает высвобождение iNOS, IFN-гамма и TNF-альфа из активированной микроглии BV2 и ткани головного мозга мыши, повышая жизнеспособность нейронов в головном мозге, подавляет каскад сигналов TLR4/TRIF, ингибирует экспрессию TLR4, ослабляет пути передачи сигналов от NF-κB.

Выводы. Показано, что определённые виды гинзенозидов (Rg1, Rg2, Rg3, Rb1, Rh2) способны снижать уровень нейровоспаления, воздействуя на различные компоненты провоспалительного иммунного ответа. Способность гинзенозидов, содержащихся в экстракте растений рода *Panax*, по всей видимости, снижать TLR-активацию микроглии представляет собой новую терапевтическую мишень для модуляции иммунных функций в нейродегенеративных заболеваниях ЦНС.

ВЛИЯНИЕ ИНДОЛЬНОГО АЛКАЛОИДА ВИНКАНИНА НА $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -ОБМЕННИК ГЛАДКОМЫШЕЧНЫХ КЛЕТОК АОРТЫ КРЫСЫ

Мирзаева Ю.Т.¹, Адизов Ш.М.²

¹ Институт биофизики и биохимии при Национальном университете Узбекистана им. Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан

² Институт химии растительных веществ им. С.Ю. Юнусова АН Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

Научный руководитель: Усманов П.Б., д.б.н., проф.

Актуальность. $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменник плазмалеммы, как и Ca^{2+} -АТФаза саркоплазматического ретикулула (СР), играет ведущую роль в поддержании Ca^{2+} -гомеостаза гладкомышечных клеток (ГМК). Активность $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменника зависит от концентрации ионов Na^+ и Ca^{2+} и мембранного потенциала, и в нормальных физиологических условиях он обеспечивает перенос трёх ионов Na^+ в ГМК в обмен на один ион Ca^{2+} [1].

Ранее было показано, что индольный алкалоид винканин, экстрагировали из растения *Vinca erecta*. Конденсированное пиперидиновое кольцо принимает приблизительную конформацию лодочки, а пирролидиновое кольцо — конформацию оболочки с одним из атомов углерода метилена на створке. Внутримолекулярная водородная связь N-H O образует кольцевой мотив S6. В кристалле молекулы норфулорокурарина и этанола связаны в цепочку в направлении оси с посредством водородных связей N-H O и O-H...N [1].

Целью настоящих исследований было изучение влияния винканина на транспорт ионов Ca^{2+} через $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменник, который играет важную роль в регуляции $[\text{Ca}^{2+}]_i$ в ГМК.

Методы исследования. Эксперименты проводили на изолированных препаратах аорты крысы в условиях перфузии физиологическим раство-

ром Кребса-Хензеляйта. Регистрацию изометрической силы проводили с помощью преобразователя силы типа FT-03 (Grass, США).

Результаты и их обсуждение. Ранее нами было показано, что винканин обладает релаксантной активностью и эффективно расслабляет препараты аорты крысы, предварительно сокращенные гиперкалиевым раствором и фенилэфрином. В связи с этим для оценки возможного участия $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменника в обеспечении релаксантного эффекта алкалоида винканина было изучено его влияние на сокращения аорты, индуцируемые растворами Кребса, не содержащих ионы Na^+ и оубаином, которые обеспечиваются, в основном, ионами Ca^{2+} , поступающими в ГМК через $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменник. При этом было обнаружено, что алкалоид винканин заметно подавляет силу сокращения аорты, индуцируемую без- Na^+ раствором в присутствии которых она снижалась до $25,3 \pm 4,5\%$ от контроля, соответственно. Значения IC_{50} , полученные на основании результатов этих экспериментов, составляли для $15,2 \text{ мкМ}$ соответственно. Эти данные указывают на то, что винканин эффективно подавляет сокращения аорты, индуцируемые без- Na^+ раствором, которые обеспечиваются ионами Ca^{2+} , поступающими в ГМК через $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ -обменник.

Литература:

1. Aaronson PI, Benham CD. Alterations in $[\text{Ca}^{2+}]_i$ mediated by sodium-calcium exchange in smooth muscle cells isolated from the guinea-pig ureter. J Physiol. 1989;416:1–18. DOI: 10.1113/jphysiol.1989.sp017745

ВЛИЯНИЕ НИТРОЗОГЛУТАТИОНА НА АКТИВНОСТЬ БЕЛКА-ТРАНСПОРТЕРА P-ГЛИКОПРОТЕИНА

*Судакова Е.А., ассист., Абаленихина Ю.В., к.б.н., доц.,
Сеидкулиева А.В., ассист.*

*Рязанский государственный медицинский университет,
Рязань, Россия*

Научный руководитель: Шулькин А.В., д.м.н., доц.

Введение. P-гликопротеин (Pgp) — это эффлюксный белок-переносчик, участвующий в фармакокинетике ксенобиотиков и имеющий широкий ряд субстратов. Механизмы регуляции Pgp продолжают активно изучаться. Ведется поиск эндо- и экзогенных веществ, модулирующих активность белка-транспортера. Однако действие нитрозоглютамина (GSNO) на функционирование Pgp не изучено.

Цель. Изучить влияние GSNO на функционирование Pgp.

Материалы и методы. Исследование выполнено на линии клеток аденокарциномы ободочной кишки человека (Caco-2). GSNO добавляли к клеткам в концентрациях 1, 10, 50, 100, 500 мкМ и инкубировали 24 ч (n=3 на каждый срок). В лизатах клеток оценивали концентрацию метаболитов оксида азота и уровень битирозина. Для оценки активности Pgp клетки высевали в transwell-системы, представленные апикальной и базолатеральной камерами. Активность Pgp оценивали по транспорту его субстрата — фексофенадина из базолатеральной в апикальную в камеру (ba-транспорт). Для статистического анализа использовали тест Newman-Keuls ($p < 0,05$).

Результаты. Уровень метаболитов NO возрос во всех сериях экспериментов, с максимальными значениями при концентрациях GSNO 100 мкМ и 500 мкМ, на 50,5% ($p = 0,0002$) и на 58,9% ($p = 0,0002$) выше контроля соответственно. Содержание битирозина при концентрации GSNO 100 мкМ возросла относительно контрольных значений на 29,4%

($p=0,001$), при 500 мкМ — на 34,9% ($p=0,0002$). Данные результаты свидетельствуют о развитии нитрозативного стресса.

Ва-транспорт фексофенадина при концентрации GSNO 10 мкМ и 50 мкМ возрастал по сравнению с контролем в 5,4 и 3,7 раза соответственно, что свидетельствует о повышении активности Pgp. В концентрациях GSNO 100 и 500 мкМ ва-транспорт фексофенадина снижался и достоверно от контроля не отличался.

Выводы. GSNO в концентрациях 10 и 50 мкМ увеличивает активность Pgp в клетках Сасо-2. Увеличение концентрации GSNO до 100 и 500 мкМ сопровождается развитием нитрозативного стресса и не влияет на активность белка-транспортера.

ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНОГО ФЕНИЛГЛИОКСИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА ПАТОМОРФОЛОГИЮ РАН ПРИ ГАСТРОПАТИЯХ

Аллаберганов М.Ю., соиск.

Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии,

Ургенч, Узбекистан

Научный руководитель: Исмаилов С.Р., д.м.н., доц.

Гастропатия является распространенным заболеванием среди населения трудоспособного возраста в разных частях мира. Из-за сложного заживления ран заболевание носит хронический характер и склонно к обострению [1].

В исследованиях мы изучали профилактическое и терапевтическое воздействие бензкетазона на патоморфологию ран, получили положительные результаты и опубликовывали часть информации в научных журналах [2].

Материалы и методы. Для экспериментов были взяты белые крысы разных пород весом 170–200 г. Экспериментальная рана была вызвана в желудке крыс. Крыс с язвенной болезнью желудка разделили на 2 группы: бензкетазон вводили перорально металлическим зондом в количестве 75 мг/кг в желудок крыс первой группы и в желудок крыс второй группы тем же способом [3].

Результаты и их обсуждение. Многочисленные повреждения, достигающие глубоких мышечных слоев, были обнаружены в желудках крыс в контрольной группе на 3-й день, частота травм снизилась на 7-й день, а отдельные точечные поражения были обнаружены на 10-й день в желудке. При микроскопическом исследовании ложе раны состояло из тонкого слоя фибриноидного некроза и воспаленной клетки гисточитов соединительной ткани и волокнистого структурного инфильтрата. В желудках крыс, получавших бензкетазон, на 10-й день наблюдения отдельные мелкие поверхностные раневые дефекты слизистой оболочки

желудка появляются в виде эрозии и кровоизлияний. Это плотная волокнистая ткань, поверхность которой покрыта гиперплазией и гиперхроматизированным эпителием, в некоторых областях имеются короткие опухоли ворсинки. Значительный рост ворсинок наблюдался благодаря регенерации окружающего и железистого эпителия вокруг раны.

Влияние бензкетазона на ускорение такого заживления ран можно объяснить его антиоксидантными и противовоспалительными свойствами.

Вывод. Изучаемый нами препарат приводит ускорению репаративной регенерации клеточных элементов в слизистой оболочке.

Литература:

1. Азизов У.М. и соавт. Инфекция, иммунитет и фармакология. — 2013. — № 2. — С. 8–10.
2. Максумов Ш.М. и соавт. Фармацевтический вестник Узбекистана. — 2016. — № 2. — С. 53–55.
3. Якубов А.В. и соавт. Эффективность бензкетозона при травматическом стоматите. Патология (Узб.). — 2015. — № 3. — С 3–9.

ВЛИЯНИЕ ЦВЕТОВОГО ТИПА ЛИЧНОСТИ НА ПРОЦЕССЫ АДАПТАЦИИ И НАСТАВНИЧЕСТВА ФАРМСПЕЦИАЛИСТОВ

Кольцова В.Е., студ.

Алтайский государственный медицинский университет,

Барнаул, Россия

Научный руководитель: Сушкова М.С., ст. препод.

Введение. Профессиональная жизнь молодого специалиста напрямую зависит от того, насколько успешно сотрудник адаптировался к новым, трудовым условиям. Влияние на данный процесс оказывают не только внешние факторы, но и психологический тип личности человека.

Цель исследования. Определить особенности организации процесса адаптации фармспециалистов в зависимости от характерного для них цветотипа.

Материалы и методы. Проведено анкетирование для определения цветотипа личности по методике Тома Шрайтера и анкетирование, направленное на оценку личностно-деловых качеств. В исследовании принимали участие 112 фармспециалистов АО г. Барнаула.

Результаты. Согласно теории цветотипирования выделяется 4 цветотипа специалистов. Составлен следующий цветовой профиль работников АО г. Барнаул: 25% провизоров относятся к «зелёному» цветотипу, 33,3% — к «жёлтому», 25% — к «синему», 16,7% — к «красному».

Красный — самоуверенный и всезнающий человек. Во время адаптационного периода с ним следует быть конкретным, не стоит использовать приказной тон, навязывать свою точку зрения.

Желтый — ценят общение, при консультировании предлагают множество акций и новинок. Во время адаптационного периода таким сотрудникам следует подробно объяснять обязанности, предлагать коллективные, творческие задачи.

Зеленый — работники, ссылающиеся на внутренние авторитеты. Во время адаптации следует обращать внимание и на их личность, помнить об их страхе отказа.

Синий — специалисты, предпочитающие внешние источники информации. Во время адаптации данного типа общаться с ним следует структурировано, к распоряжениям прилагать поясняющие материалы (графики, схемы).

Исследования по определению личностно-деловых качеств, характерных для каждого цветотипа показали, что профессиональную адаптацию лучше обеспечивают синие специалисты, личностную и социальную — желтые и зеленые (благодаря низкой конфликтности и развитому языковому уровню). Красным, в силу высокой конфликтности, роль наставников не подходит.

Выводы. Таким образом, в результате исследования определены роли каждого типа специалистов в процессе адаптации, установлены необходимые комбинации и приоритетные направления за которые может отвечать каждый цветотип.

ВЛИЯНИЕ ЭТАНОЛА НА СОСТОЯНИЕ NOD-ПОДОБНЫХ РЕЦЕПТОРОВ

Серегина К.С., студ.¹, Ереско С.О., асп., м.н.с.^{3,4}

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

² Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

⁴ Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Айрапетов М.И., к.м.н., доц., с.н.с.^{1,2}

Введение. Развитие алкоголизма сопровождается нейровоспалительным процессом. В ходе этого процесса происходит дисрегуляция системы «паттернраспознающих рецепторов», к которым относятся и цитозольные NOD-подобные рецепторы (NLRs).

Цель. Провести анализ научной литературы, в которой исследуется состояние NLRs в мозге в условиях хронического воздействия этанола.

Материалы и методы. Анализ 8 научных статей за 2013–2021 гг. из PubMed по ключевым словам: «NLR», «PRR», «ethanol», «chronic alcoholism», «brain», «immunity», «inflammation», «perception», «sensitivity».

Результаты. Алкоголизация мышей 5% раствором этанола (5 недель) увеличила уровень NLRP1, NLRP3, ASC и цитокинов TNF-α и MCP-1 в мозжечке. Макрофаги человека и клетки THP-1 инкубировали с этанолом (разные концентрации), этанол не оказал влияния на мРНК NLRP3 и IL1B в культуре макрофагов с LPS. Хроническое потребление этанола повышало уровень мРНК NLRP3 в цитозоле клеток GFAP + и астроцитах, стимулируя генерацию mROS, синтез IL-1β и IL-18, гибель клеток пироптозом и апоптозом, а блокирование TLR4 уменьшало вли-

яние этанола на активацию воспалительных процессов, которые опосредуются NLRP3. Дендритные клетки (J774), полученные из костного мозга мыши, нейтрофилы мыши и моноциты крови человека обрабатывали различными дозами этанола (0,38–3%). Опыт показал, что этанол может ингибировать активацию инфламмосомы NLRP3, и это приводит к снижению IL-1 β и каспазы-1. Секретия фосфорилированных ASC, необходимых для активации инфламмосомы NLRP3, ингибировались этанолом. Воздействие этанола не влияет на пролиферацию iPS-клеток и NPC, но запускает врожденный иммуноподобный ответ путем активации пиринового домена семейства NLR. Жидкая диета на основе этанола (1%, 3% и 5%) с последующим содержанием крыс в камерах с парами этанола повышает уровень холестерина в плазме, отложение и кристаллизацию холестерина, что активирует NLRP3/каспазу-1 в сосудах головного мозга и приводит к раннему развитию атеросклероза. Этанол (100–400 мМ) активировал NLRP3 и приводил к апоптозу нейронов в опыте на клеточной линии SK-N-MC. Клетки миелоидного лейкоза человека обрабатывали 100 мМ этанола (1 сут.), это повышало уровень NLRP3 и IL-1 β .

Выводы. Анализ литературы показал, что в большинстве случаев моделирование хронического воздействия этанола *in vivo* и *in vitro* приводит к повышению уровня экспрессии NLRP3, что сопровождается активацией их молекулярных внутриклеточных каскадов реакций, ведущих часто к запуску путей гибели клеток.

ГИДРОЛИЗАТ *M. EDULUS* ПОДАВЛЯЕТ ЧРЕЗМЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ОКСИДА АЗОТА В КЛЕТКАХ МЫШИНОГО ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ЛАВАЖА

Ожиганова А., студ., Маммедова Дж., н.с.

Институт экспериментальной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Старикова Э.А., к.б.н.

Актуальность. Многие заболевания сопровождаются нарушением баланса провоспалительных и противовоспалительных молекул. Одной из таких молекул является оксид азота (NO). NO в высокой концентрации приводит к повреждению тканей и амплификации воспалительного ответа. В данной работе была исследована роль гидролизата *Mytilus edulus* (N2-01) в защите от избыточного воспаления, вызванного оксидом азота.

Исследование проводили на мышах линии CBA/BALB. Из перитонеальной полости мышей выделяли клетки перитонеального лаважа. Клетки культивировали в присутствии N2-01 в разных разведениях, активацию проводили с использованием 1 мкг/мл LPS. После 24 часов инкубации супернатанты были собраны для измерения концентрации NO. Для этого к пробам добавляли реактив Грисса и анализировали оптическую плотность на спектрофотометре. Концентрация NO была подсчитана методом наименьших квадратов. Калибровочную прямую построили, используя растворы нитрита натрия известной концентрации. В клетках перитонеального лаважа измеряли активность индуцибельной NO-синтазы (iNOS). Для этого клетки пермеабелизировали метанолом и окрашивали моноклональными антителами к iNOS, конъюгированной с флуорохромом FITC, и антителами к CD45, конъюгированными с APC/Cy5. Пробы анализировали на проточном цитометре.

Результаты. Анализ измерения концентрации NO в супернатантах клеток мышинного перитонеального лаважа показал, что активация

клеток с помощью LPS сопровождалась повышением концентрации NO в супернатанте. N2-01 достоверно снижал концентрацию NO в активированных клетках в разведении 1/3 и 1/6 (v/v) почти в два раза ($p=0,001$). В неактивированных клетках достоверных отличий от контроля не наблюдали.

Измерение активности iNOS в клетках перитонеального лаважа показало, что в стандартных условиях культивирования добавление N2-01 не оказывает достоверного воздействия на исследуемый параметр. При этом в активированных клетках, культивированных с N2-01 в разведениях 1/3, 1/6, 1/12, средняя интенсивность флуоресценции (MFI) iNOS-FITC была достоверно ниже, чем в контроле при активации ($p<0,05$).

Вывод. Гидролизат *M. edulus* N2-01 снижал продукцию NO в клетках перитонеального лаважа мыши опосредовано через подавление индуцибельной NO-синтазы. Таким образом, N2-01 имеет потенциал биологически активного компонента, способного регулировать воспалительных процесс.

ДЕЙСТВИЕ ФЛАВОНОИДА КВЕРЦЕТИНА НА ГЛАДКОМЫШЕЧНЫЕ КЛЕТКИ АОРТЫ

**Омонтурдиев С.З., Кодиров Т.Д., Мирзаева Ю.Т.,
Зайнобиддинов А.Э.**

Институт биоорганической химии им. А.С.

Садыкова АН Республики Узбекистан,

Ташкент, Узбекистан

Андижанский государственный университет,

Андижан, Узбекистан

Научный руководитель: Арипов Т.Ф., акад.

Цель: Изучение действия флавоноида кверцетина на сократительную активность гладкомышечных клеток аорты крысы (ГМК). Показано, что флавоноид кверцетин обладает сильным релаксантным действием.

С целью установления зависимости релаксантной активности кверцетина от его структуры нами было исследовано действие флавоноида на сократительную активность ГМК аорты крысы. Исследования проводились на изолированных препаратах аорты крысы, сократительную активность аорты оценивали в изометрическом режиме при помощи датчика натяжения (FT.03, Grass, США) и основанием камеры. Экспериментальная камера перфузировалась оксигенированным карбогеном (95% O₂, 5% CO₂) раствором Кребса при постоянной температуре 37 °С.

Релаксантный эффект кверцетина имел дозозависимый характер, и при повышении его концентрации степень подавления сокращений препаратов аорты, индуцированных гиперкалиевыми растворами, заметно возрастала. Для дальнейшего уточнения механизма действия этого флавоноида были выполнены эксперименты для выявления зависимости релаксантного действия кверцетина от концентрации ионов Ca²⁺ в среде инкубации. Известно, что в растворах, не содержащих ионы Ca²⁺, гиперкалиевые растворы не вызывают сокращений гладкомышечных клеток аорты, а кумулятивное добавление ионов Ca²⁺ в этих условиях со-

провождается развитием сокращений, которые достигают контрольной амплитуды при 2.5 мМ CaCl_2 .

В частности, в присутствии 80 мкМ кверцетина добавление в бескальциевый раствор 2,5 мМ CaCl_2 вызывало сокращение гладкомышечных клеток препарата аорты, которое было на $66,7 \pm 4,1\%$ меньше сокращения, регистрируемого в отсутствие кверцетина, по сравнению с сокращением в контроле без флавоноида.

Результаты этих экспериментов убедительно свидетельствуют о том, что релаксантное действие исследуемого флавоноида кверцетина в условиях КСI-индуцированной контрактуры связано с подавлением транспорта ионов Ca^{2+} из внеклеточной среды в цитоплазму ГМК через потенциал-зависимые Ca^{2+} -каналы плазмалеммы.

ИЗУЧЕНИЕ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ О ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТАХ, КОТОРЫЕ НЕ РЕКОМЕНДОВАНЫ ПРИ ВОЖДЕНИИ АВТОМОБИЛЯ

Черепанова А.И., студ., Матвеева Ю.П., доц.

Петрозаводский государственный университет,

Петрозаводск, Россия

Научный руководитель: Матвеева Ю.П., к.б.н., доц.

В условиях роста мировой автомобилизации и повышения интенсивности дорожного движения увеличилось количество дорожно-транспортных происшествий. По данным ВОЗ, более 30% смертей приходится на смертность от транспортного травматизма. Большая часть людей, принимая лекарственные препараты (ЛП) по назначению врача или без него, не знают, что некоторые из них могут негативно влиять на процесс вождения — вызывать сонливость, понижать концентрацию внимания, нарушать психомоторные реакции и другое.

Цель работы: изучить информированность потребителей о ЛП, не рекомендованных при вождении автомобиля.

Для оценки информированности был использован метод социологических исследований — анкетирование. Опрос проводили анонимно в сети Интернет с ноября 2021 г. по февраль 2022 г. среди населения г. Петрозаводска. Всего было опрошено 87 респондентов. Из них 52 человека составляли женщины и 35 — мужчины. Стаж вождения до 2 лет имеют 10 чел., до 5 лет — 14 чел., до 10 лет — 7 чел., более 10 лет — 24 чел., 23 респондента не водят автомобиль.

Согласно проведенному исследованию, 71,3% респондентов знают, что некоторые ЛП не рекомендованы при вождении автомобиля. В инструкциях по медицинскому применению особые указания по вождению автомобиля уточняют только 39,1% опрошенных, 42,5% — не уточняют информацию. Больше половины опрошенных (57,5%) не знают, что нестероидные противовоспалительные препараты не рекомендованы при

вождении. О том, что после приема антигистаминных противоаллергических ЛП, не рекомендовано управлять транспортным средством, знают 56,3% опрошенных. Среди общего количества опрошенных, 34,5% респондентов знают, что противоукачивающие ЛП не рекомендованы при вождении автомобиля. Большая часть респондентов не знают о том, что ЛП для лечения сердечно-сосудистых заболеваний (64,4% чел.), острых респираторных заболеваний (70,1% чел.) и ЛП, содержащие кофеин (65,5% чел.), не рекомендованы при вождении автомобиля. Только 8% опрошенных знают, что ЛП от диареи не рекомендованы при вождении. Аптечные и медицинские организации не информируют покупателей о влиянии ЛП на вождение транспортным средством, так ответило 77% опрошенных.

По итогам анкетирования выявлена недостаточная информированность населения г. Петрозаводска о ЛП, которые не рекомендованы при вождении автомобиля. При назначении и отпуске ЛП необходимо осуществлять информирование покупателей о их влиянии на способность управлять транспортным средством.

ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА ИНОТРОПНОГО ДЕЙСТВИЯ АЛКАЛОИДА F-27 НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ МИОКАРДА КРЫСЫ

Курбонова Ш.Б., м.н.с.¹, Журакулов Ш.Н., PhD., с.н.с.²

¹ *Институт биофизики и биохимии при Национальном университете Узбекистана им. Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан*

² *Институт химии растительных веществ АН Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан*

Научный руководитель: Жумаев И.З., PhD., с.н.с.

Изохинолиновые алкалоиды имеющие гетероциклическую структурную организацию обладают широким диапазоном физиологических эффектов [1]. Среди них был выявлен ряд соединений, обладающих кардиотропным и антиаритмическим действием.

Целью данной работы явилось изучение влияния изохинолинового алкалоида F-27 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 результате наших экспериментов, эффекты F-27 на сократительную активность папиллярной мышцы крысы имели дозозависимый характер, и начиная с концентрации 10 мкМ, он вызывал подавление силы сокращений ($22,3 \pm 3,8\%$ относительно контроля) ($n=4$, $p<0,05$), степень которого возрастала с увеличением его концентрации и достигала максимума при 70 мкМ ($87,4 \pm 4,7\%$ относительно контроля). Вместе с тем было обнаружено, что отрицательный инотропный эффект F-27 зависит от частоты стимуляции, при концентрации 70 мкМ и при частоте 3 Гц, вызывает максимальное снижение силы сокращений мышцы ($96,4 \pm 3,4\%$ относительно контроля) ($n=4$, $p<0,05$). Более того, было обнаружено, что

F-27 (70 мкМ) заметно уменьшает степень пост-рест потенциации, что может свидетельствовать о его влиянии на Ca^{2+} -транспортирующие системы саркоплазматического ретикулума.

Результаты этих исследований показывают, что отрицательное инотропное действие F-27 обусловлено его влиянием на внутриклеточный уровень ионов Ca^{2+} через модуляцию его транспорта на сарколемме и в саркоплазматическом ретикулуме кардиомиоцитов.

Литература:

1. Prasanta D., Amit K., Anoop K., Meenakshi G., Byung M., Tejendra B., Suvakanta D., and Hyung S. Analysis of alkaloids (indole alkaloids, isoquinoline alkaloids, tropane alkaloids) // Recent Advances in Natural Products Analysis. — 2020. — P. 505–567.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Институт Биофизики и биохимии (проект Ф-ОТ-2021-154).

ИЗУЧЕНИЕ ПРОФИЛЯ РАСТВОРЕНИЯ ЛАПАТИНИБА ДИТОЗИЛАТА В СРЕДАХ С РАЗЛИЧНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ pH

Поскедова Я.А., асп.

Первый Московский государственный медицинский университет

им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет),

Москва, Россия

Научные руководители: Раменская Г.В., д.фарм.н., проф.,

Шпрах З.С., к.фарм.н.

Актуальность. Лопатиниб применяется в комплексной терапии рака молочной железы — самой распространенной злокачественной опухоли у женщин.

Цель. Провести тест сравнительной кинетики растворения (ТСКР) для исследуемого и референтного лекарственного препарата (Тайверб (Новартис Фарма АГ, Швейцария) таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 250 мг) для подтверждения сопоставимости кинетики растворения *in vitro*.

Материалы и методы. Растворение проводили с использованием тестера растворения Егвека DT700 (Германия) в 4 различных средах: среде для теста Растворение нормативного документа (2% раствор твин-80 в кислоте соляной 0,1 Н), средах со значением pH 1,2 (кислота соляная 0,1 Н), 4,5 (ацетатный буферный раствор), 6,8 (фосфатный буферный раствор). Количественное определение проводили методом спектрофотометрии.

Полученные результаты. Для сравнения кинетики растворения дженерика и оригинальных таблеток выбраны временные точки 10, 15, 20, 25, 30 минут.

Кривые растворения исследуемых препаратов в среде для теста Растворение были сходными, наблюдалась линейность высвобождения. Оценка фактора аналогичности основывалась на следующих условиях: для сравниваемых препаратов выбраны 3 одинаковые временные точки

(10, 15, 20 минут), каждая из которых включала 12 групп сравнения (среднее значение растворения не превышало 85%), коэффициент вариации не превышал 10% в каждой временной точке. Рассчитанный фактор аналогичности (подобия) для выбранных временных точек составил 50.

Максимальное высвобождение препаратов в среде со значением рН 1,2 составило 16,2% и 22,5%, в среде со значением рН 4,5–7,2% и 6,7% для воспроизведенного и референтного препарата соответственно. В данной среде характер высвобождения обоих препаратов был линейным. В среде со значением рН 4,5 линейность высвобождения лапатиниба из таблеток дженерика отсутствовала. В среде со значением рН 6,8 лапатиниб практически не переходил в среду растворения.

Выводы. По результатам исследования были сопоставлены профили растворения препаратов. В среде для теста Растворение результат был удовлетворительным, поскольку критерий приемлемости для фактора подобия составляет от 50 до 100. В средах с физиологическими значениями рН результат был неудовлетворительным, т.к. линейность высвобождения лапатиниба наблюдали только из оригинального препарата.

Автор выражает благодарность научным руководителям д. фарм. н., проф. Раменской Г.В. и к. фарм. н. Шпрах З.С.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КРАСНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ПОРЯДКА *CERAMIALES* В КОНТЕКСТЕ ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ И КОМПОНЕНТОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Яньшин Н.А., студ., Исламова Р.Т., студ., Зуй Е.С., студ.,
Лемешева В.С., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Тараховская Е.Р., к.б.н., доц.

Морские красные водоросли синтезируют и накапливают широкий спектр специфических соединений, обладающих биологической активностью. В настоящее время, многие из этих веществ являются объектами прикладных исследований в области фармацевтической и пищевой промышленности. Однако, несмотря на высокую фундаментальную и прикладную ценность подобных исследований, биохимия красных водорослей все еще является относительно мало изученным направлением. Сильно ограничено и разнообразие исследованных видов водорослей, в частности, многие представители пор. *Ceramiales* (особенно, арктические виды) в настоящее время практически не изучены.

Цель данной работы — исследование биохимического состава красных водорослей пор. *Ceramiales* для последующей оценки их прикладного потенциала.

В качестве *объектов* исследования были использованы 9 видов водорослей: *Ceramium virgatum*, *Ptilota gunneri*, *Phycodrys rubens*, *Polysiphonia stricta*, *Savoiea arctica*, *Vertebrata fucooides*, *Rhodomela confervoides*, *Rhodomela lycopodioides* и *Odonthalia dentata*.

Полученные *результаты* показывают, что церамиевые водоросли отличаются относительно низким содержанием углеводов, но высоким

(15–32% сух. массы) содержанием белка (в т. ч. растворимого белка, легко усваиваемого человеческим организмом). Например, *P. stricta* накапливает в 2,5 раза больше растворимого белка, чем популярная в рационе жителей Юго-Восточной Азии красная водоросль *Palmaria palmata* (пор. *Palmariales*). Также, церамиевые водоросли содержат большое количество незаменимых аминокислот и биологически активных непротеиногенных аминокислот. Для *C. virgatum* и *P. gunneri* характерно высокое содержание лизина, для *P. rubens* — треонина, для *P. stricta* — фенилаланина. Многие виды накапливают микоспорин-подобные аминокислоты, β -аланин и таурин. Особое внимание привлекает специфический метаболит церамиевых водорослей, дигенеазид (α -D-маннопиранозилглицерат), обладающий высокой противовоспалительной и антиоксидантной активностью. Также церамиевые водоросли богаты лектинами — белками, проявляющими антибиотическую, митогенную, цитотоксическую, антиноцицептивную, противовоспалительную, антиадгезионную и анти-ВИЧ активности.

В целом, результаты данной работы свидетельствуют о том, что церамиевые водоросли являются перспективными объектами для прикладного применения в области фармацевтики и пищевой промышленности.

Проект выполняется при поддержке РФФИ (грант № 20–04–00944).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ EUDRAGIT® L100 И ПОЛИ(2-ЭТИЛ- ОКСАЗОЛИНА) С ОБРАЗОВАНИЕМ ИНТЕРПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА

Меркурьева Д.Ю., студ.

Казанский государственный медицинский университет,

Казань, Россия

Научные руководители: Мустафин Р.И., к.фарм.н.,

Хуторянский В.В., проф., PhD, Камаева С.С., д.фарм.н., доц.,

Меркурьева Г.Ю., к.фарм.н., доц.

Интерполимерные комплексы (ИПК) — класс высокомолекулярных соединений, перспективный для создания систем доставки лекарств. Образование ИПК происходит за счет химической комплементарности двух макромолекул. При этом поликомплекс приобретает свойства, отличные от свойств отдельных полимеров.

Цель работы заключается в исследовании взаимодействия Eudragit® L100 и поли(2-этил-оксазолина) на предмет образования между ними интерполимерного комплекса.

Материалы и методы: Eudragit® L100 — это карбоксил содержащий сополимер метакриловой кислоты и метилметакрилата (поликислота). В настоящее время находит применение в фармацевтической промышленности для создания кишечнорастворимых пероральных лекарственных форм. Поли(2-этил-оксазолин) — водорастворимый протон-акцепторный полимер (полиоснование). Представляет значительный интерес в разработке систем доставки лекарств за счет способности образовывать водородные связи с карбоксильными группами, биоинертности и нетоксичности.

Для определения образования поликомплекса полимеры растворяли в этаноле и, полученные растворы индивидуальных веществ, а также их смесей, в различных соотношениях, исследовали турбидиметрически, фотометрированием при длине волны 400 и 600 нм (λ_{25} ,

PerkinElmer, США). Из полученных растворов также были изготовлены пленки путем разлития в чашки Петри по 50 мл и высушиванием при комнатной температуре в течении 48 ч. Среди полученных пленок были отобраны составы, демонстрирующие наиболее стабильные органолептические показатели. Отобранные пленки, физические смеси полимеров в тех же соотношениях, а также в соотношении 1:1 и образцы исходных полимеров были высушены, измельчены и исследованы методами дифференциальной сканирующей калориметрии (Discovery DSC, TA Instruments, США) и ИК-спектроскопии (iS5, Thermo Scientific, США).

Результаты проведенных экспериментов указывали на образование ИПК при взаимодействии двух полимеров в растворе. Также при получении пленок была обнаружена различная степень адгезии пленок изученных составов к различающимся по материалу изготовления чашкам Петри.

Автор выражает благодарность научным руководителям к.фарм.н., доц. Мустафину Р. И., проф., PhD Хуторянскому В. В., д.фарм.н., доц. Камаевой С.С., к.фарм.н., доц. Меркурьевой Г. Ю.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНФОРМИРОВАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ОБ АНТИОКСИДАНТНЫХ ВИТАМИНАХ

Неганова М.А., студ.

Петрозаводский государственный университет,

Петрозаводск, Россия

Научный руководитель: Матвеева Ю.П., к.б.н., доц.

Антиоксиданты — вещества, которые ингибируют свободнорадикальное окисление. При недостаточном функционировании антиоксидантной системы в организме усиливаются окислительные процессы, в результате чего начинается преждевременное старение, развиваются патологические изменения, которые приводят к различным заболеваниям.

Цель работы: исследование информированности населения об антиоксидантных витаминах.

Для оценки информированности был использован метод социологических исследований — анкетирование. Опрос проводили анонимно в сети Интернет с апреля по май 2021 г. среди населения Мурманской области и Республики Карелия. В анкетировании приняли участие 102 человека.

Согласно исследованию 82,4% респондентов знают, что такое антиоксиданты, 12,7% затрудняются ответить и 4,9% не знают. Опрашиваемым было предложено выбрать определение, которое, по их мнению, наиболее подходит к понятию «Антиоксиданты», 78,4% человек ответили правильно. Большая часть респондентов верно определила перечень антиоксидантных витаминов: 81,4% — витамин С, 72,5% — витамин А, 72,5% — витамин Е.

Опрашиваемым было предложено выбрать продукты питания, в которых содержатся антиоксидантные витамины, и большинство респондентов дали правильные ответы: шпинат (64,7%), шиповник (67,6%), черная смородина (64,7%), цитрусовые (76,5%).

Среди опрошенных только 8,8% респондентов принимают антиоксидантные препараты, 52% — не принимают лекарственные препараты (ЛП) данной группы и 39,2% — приобретают биологически активные добавки.

Следующие вопросы были об информированности населения о побочных эффектах при приеме антиоксидантных витаминов. Оказалось, что 52% респондентов не знакомы с полным списком побочных эффектов ЛП данной группы. Но из перечня предложенных побочных эффектов большинство опрошенных выбрали правильные варианты: аллергические реакции (72,4%), кожная сыпь (46,6%), головная боль (36,2%), тошнота (34,5%), рвота (29,3%).

Источниками информации для 59,8% респондентов является сеть Интернет. Большинство респондентов (59,3%) ответили, что при отпуске ЛП провизор не информирует их о побочных эффектах антиоксидантных препаратов, всего 13,2% опрошенных получали консультации и 27,5% затруднялись ответить на данный вопрос.

По итогам анкетирования населения Мурманской области и Республики Карелия выявлен неоднозначный уровень информированности об антиоксидантных витаминах. Фармацевтическим работникам необходимо больше информировать покупателей о побочных эффектах данной группы витаминов.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСА МЕРОПЕНЕМА С ГИДРОКСИПРОПИЛ- В-ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ МЕТОДОМ ИНФРАКРАСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ ФУРЬЕ

Якупова Л.Р., студ., Копнова Т.Ю., студ.

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
Москва, Россия*

Научный руководитель: Скуредина А.А., к.х.н., вед. инж.

Меропенем (МП) является β -лактамым антибиотиком группы карбапенемов, который используется для внутривенного введения. Механизм действия МП основан на ковалентном взаимодействии с белками, связывающими пенициллин, которые участвуют в образовании клеточной стенки бактерий [1]. Поскольку МП обладает широким спектром антибактериальной активности, он используется для лечения тяжелых видов заболеваний, в том числе пневмонии, вызванной впоследствии заболевания вирусом SARS-CoV-2. Применение МП в клинической практике осложнено ограниченной растворимостью препарата и низкой стабильностью, поскольку β -лактазное кольцо подвержено гидролитическому разложению. Для улучшения характеристик носителями являются циклодекстрины (ЦД), которые представляют собой семейство циклических олигосахаридов. ЦД получили широкое распространение, так как они способны улучшать свойства препаратов за счет формирования комплексов типа «гость-хозяин» [2].

Целью данной работы является изучение комплексообразования МП с производным гидроксипропил-ЦД (ГПЦД) методом инфракрасной (ИК)-спектроскопии Фурье.

В ИК-спектре водного раствора МП наблюдается ряд полос поглощения, среди которых наиболее значимыми являются полосы: 1746 см^{-1} , 1620 см^{-1} и 1580 см^{-1} , соответствующие колебаниям C-N связи β -лактазного кольца, C=O третичного амида и C=C связи, соответственно. При образовании комплекса МП-ГПЦД наблюдается падение интенсивно-

сти полосы поглощения МП 1620 см^{-1} , что указывает на вовлеченность С=О группы амидной связи в формировании взаимодействий с ГПЦД (по-видимому, водородных связей). С увеличением избытка ГПЦД данные изменения усиливаются до полного исчезновения полосы при мольном соотношении ГПЦД:МП=3:1. Также комплексообразование приводит к сдвигу полосы поглощения МП 1746 см^{-1} , соответствующей колебаниям С-N связи β -лактамного кольца, на 7 см^{-1} в сторону больших длин волн. Поскольку в более гидрофобной среде (октане) данная полоса смещается до 1760 см^{-1} , наличие аналогичных изменений в спектре комплекса МП-ГПЦД указывает на более гидрофобное окружение С-N связи МП, т. е. частичное погружение данного фрагмента в полость ЦД. Разработка систем доставки на основе ЦД откроет новые возможности для применения МП в терапии инфекционных заболеваний.

Литература:

1. Mendez A, Chagastelles P, Palma E, Nardi N, Schapoval E. Thermal and alkaline stability of meropenem: degradation products and cytotoxicity. *Int J Pharm.* 2008;350(1–2):95–102. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2007.08.023
2. Davis ME, Brewster ME. Cyclodextrin-based pharmaceuticals: past, present and future. *Nat Rev Drug Discov.* 2004;3(12):1023–1035. DOI: 10.1038/nrd1576

Автор выражает благодарность д.х.н., проф. Кудряшовой Е.В.

К ВОПРОСУ СТАНДАРТИЗАЦИИ СЫРЬЯ ДЕВЯСИЛА ВЫСОКОГО

Рюмин С.Д., студ.

Казанский государственный медицинский университет,

Казань, Россия

Научный руководитель: Хазиев Р.Ш., к.б.н., доц.

Введение: В четырнадцатом издании Российской фармакопеи сырье девясила высокого стандартизуют по содержанию суммы фруктозанов и фруктозы в пересчете на инулин (не менее 25%). Однако основные фармакологические эффекты этого сырья обусловлены содержанием эфирного масла с доминирующими в нем сесквитерпеновыми лактонами — алантолактоном и изоалантолактоном.

Цель работы: разработка методики стандартизации корневищ и корней девясила высокого по содержанию суммы сесквитерпеновых лактонов — алантолактона и изоалантолактона.

Материалы и методы исследования: для исследования использовали корневища и корни девясила высокого, заготовленные в ботаническом саду Казанского ГМУ в 2020 году. Измерения проводили на спектрофотометре «UNICO 2802».

Результаты: К.В. Беляков предложил количественную стандартизацию девясила, основанную на многократном экстрагировании сесквитерпеновых лактонов этилацетатом с последующей очисткой раствора на колонке с силикагелем, концентрированием элюата и проведением спектрофотометрии продуктов цветной реакции с п-диметиламинобензальдегидом [1]. Мы предлагаем более простую методику, основанную на перегонке сескитерпеновых лактонов с водяным паром. Сесквитерпеновые лактоны отделяются от воды хлороформом в делительной воронке, с последующей отгонкой растворителя. Сухой остаток лактонов растворяется в спирте и проводится цветная реакция с п-диметиламинобензальдегидом в растворе концентрированной серной кислоты. Полученный раствор фотометрируется при длине волны 450 нм.

Заключение: разработана спектрофотометрическая методика стандартизации корневищ и корней девясила высокого по содержанию суммы сесквитерпеновых лактонов на основе цветной реакции с п-диметиламинобензаальдегидом. Содержание суммы лактонов, в исследуемом сырье составило $2,24 \pm 0,12\%$.

Литература:

1. Беляков К.В. Определение сесквитерпеновых лактонов в корневищах и корнях девясила высокого (*Inula helenium* L.) // Фармация. — 2003. — №3. — с. 10–12.

К ВОПРОСУ О КОЭФФИЦИЕНТЕ ПЕРЕРАСЧЕТА ДОЗИРОВОК ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ ПРИ ЭНТЕРАЛЬНОМ И ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ СПОСОБАХ ВВЕДЕНИЯ

Куликов Г.С., студ., Нуриева И.А., студ.,

Товпеко Д.В., м.н.с., Чухно С.Д., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Коровин А.Е., д.м.н., доц.,

Харитонов М.А., д.м.н., проф.

Введение. В современной литературе встречается некорректное мнение о равнозначности энтерального и парентерального способов введения глюкокортикоидов (ГК). На практике при лечении больных специалисты в случаях перехода с внутривенного введения на таблетированную форму не изменяют дозировку препарата. Поэтому в крови не сохраняется концентрация вещества для нормального фармакологического эффекта.

Цель исследования. Обосновать необходимость корректировки коэффициентов перерасчета дозировок ГК в зависимости от способа их введения.

Материалы и методы. Проанализировали данные литературных источников, описывающих возможность использования разных лекарственных форм ГК при лечении определенных заболеваний, использовали клинический опыт врачей Военно-медицинской академии.

Результаты. Научное исследование RECOVERY [1] предлагает использование 6 мг дексаметазона курсом для улучшения прогноза течения COVID-19, при этом авторы статьи предписывают дозировку 6мг для перорального и парентерального приема, что не является патогенетически обоснованным.

Согласно данным литературы, существующие в инъекционных формах ГК при в/м и в/в введении быстро метаболизируются в организме, в связи с чем их действие кратковременно и недостаточно для длительной терапии, следовательно для получения эквивалента пероральному приему парентерально, необходимо вводить дозы в 2–10 раз больше [2], [3].

При тяжелом течении COVID-19 рекомендовано применение дексаметазона в дозе 20 мг/сут в/в [4]. Согласно данным литературы [3], эта же доза может соответствовать 2,5 мг (5 табл.) этого препарата для перорального приема. Таким образом, коэффициент перерасчета для дексаметазона равен 8.

Возвращаясь к исследованию RECOVERY, можно рассчитать, что доза 6 мг в/в эквивалентна 0,75 мг (1,5 табл.) дексаметазона для перорального приема, что представляется более фармакологически и клинически обоснованным.

Заключение. При назначении ГК необходимо учитывать лекарственную форму препарата и корректировать его дозировку в соответствии с полученными коэффициентами перерасчетов и в зависимости от используемого способа введения.

Литература:

1. RECOVERY Collaborative Group, Horby P, Lim WS, et al. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19. N Engl J Med. 2021;384(8):693–704. DOI: 10.1056/NEJMoa2021436
2. Игнатенко, О. В. Глюкокортикоидные гормоны в практике терапевта / О. В. Игнатенко, В. П. Водоевич // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2006. № 1(13). С. 7–13.
3. Кулес В.Г., Сычев Д.А., и др. Клиническая фармакология: учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017, 1024 с.
4. BMP_COVID19. 2021; 14

КРАСИТЕЛИ КАК ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ

Данилова О.А., студ.

Казанский государственный медицинский университет,

Казань, Россия

Научный руководитель: Камаева С.С., д.фарм.н., доц.

Наука XXI века как никогда занята поиском фармакологически активных субстанций, методом проб и ошибок вводятся более совершенные методики исследований. Красители сыграли роль в изыскании применения химических субстанций не только в текстильной и пищевой промышленности, но и в медицине. Пути их использования включают лабораторную медицинскую практику, применение в клинической диагностике. Велико их назначение в виде ЛП, обладающих различными механизмами своего действия. Кроме этого, красители используются при производстве ЛС в качестве вспомогательных веществ.

Цель: Изучить, а затем и наиболее подробно осветить и структурировать информацию по применению красителей в медицине.

Материалы: Использовались учебные пособия по органической химии и химии красителей. Так же объемная информации была получена из научных журналов, таких как «Русский медицинский журнал», «Фарматека», «Новости хирургии», «Клиническая и экспериментальная хирургия», «Медицинский вестник», «Известия высших учебных заведений», «Surg Oncol», «ChemBioChem», «Фармация и фармакология». Используются следующие базы данных — PubMed, MedlinePlus.

Результаты: Применение красителей в лабораторной диагностике включает использование при определении белков в методе клиновидной дегидратации биологических жидкостей, использование красителей при визуализации различных структур в гистологии и микробиологии и др. Применение красителей в клинической диагностике включает метод USB хромомикроскопической диагностики поверхностно расположенных меланом, исследование факторов роста при заболеваниях предстательной

железы, использование в хромоскопии и др. Использование красителей в терапии патологических состояний включает применение красителей в интраокулярной хирургии, использование в интраоперационном поиске околотитовидных желез, использование красителей в терапии и диагностике онкологических заболеваний, применение их в качестве антисептических веществ.

Выводы: Применение красителей в медицине обширно. Велико их значение при проведении хирургических вмешательств, а так же в качестве лекарственной терапии. Более того, фармацевтическая промышленность активно вводит красители в состав лекарственной формы в качестве вспомогательного вещества для улучшения товарного вида ЛП, обозначения фармакологических групп препаратов.

ЛИПОСОМЫ КАК СПОСОБ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВ ИЗ НОСА В МОЗГ

Гордеева Д.С., асп.

Казанский государственный медицинский университет,

Казань, Россия

Научные руководители: Мустафин Р.И., к.фарм.н., доц.,

Хуторянский В.В., к.хим.н., проф.

Сложность любой фармакотерапии заключается в точности доставки лекарственного вещества (ЛВ) к органу-мишени. Особенно это касается лечения нейродегенеративных расстройств. Молекулы активного компонента на пути к головному мозгу должны преодолеть гематоэнцефалический барьер (ГЭБ), в результате чего может снижаться биодоступность ЛВ. Поэтому перспективным является интраназальный способ доставки лекарств, когда вещества поступают через обонятельную область по нервным волокнам непосредственно в мозг.

Цель работы: получение и исследование липосом для доставки психотропных веществ из носа в мозг.

В ходе исследования методом «Гидратация липидной пленки» были получены обычные, ПЭГилированные (ПЭГ), малеимид-ПЭГилированные (МАЛ-ПЭГ) и покрытые полимером Eudragit® EPO (EPO) липосомы. Исследование размера, индекса полидисперсности и дзета-потенциала полученных частиц проводилось методом динамического рассеивания света (ДРС) на приборе Zetasizer Nano-ZS (Malvern Instruments, Великобритания). Была осуществлена загрузка флуоресцеина натрия (Sigma Aldrich, Великобритания) в липосомы и изучена их стабильность с течением времени. Была изучена способность удерживания частиц на слизистой оболочке носа овец по методике разработанной научной группой Хуторянского В.В. с применением стереомикроскопа Leica MZ10F (Leica Microsystems, Великобритания) с цифровой камерой Leica DFC3000G.

В *результате* проделанной работы размер обычных, ПЭГ, МАЛ-ПЭГ и покрытых EPO липосом составил 82 ± 1 , 105 ± 1 и 104 ± 1 нм, соответ-

ственно. Индекс полидисперсности для всех образцов 0,200. Полученная наносистема стабильна в течение недели. Результаты адгезии показали, что МАЛ-ПЭГ липосомы дольше удерживаются на слизистой оболочке, а обычные и ПЭГ липосомы проявляют мукопроникающие свойства.

В *заключение*, можно сделать вывод, что полученные липосомы представляют научный интерес для дальнейшего исследования с целью использования в системах интраназальной доставки ЛВ в мозг.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 20–65–46007.

Автор выражает благодарность научным руководителям: к.фарм.н., доц. Мустафину Руслану Ибрагимовичу и к.хим.н., проф. Хуторянскому Виталию Викторовичу.

МЕТАБОЛИЗМ АМИОДАРОНА В КЛЕТКАХ ЛИНИИ НераRG ПРИ РАЗЛИЧНОЙ АКТИВНОСТИ ЦИТОХРОМОВ

Филимонова К.С., м.н.с., Синявин С.А., м.н.с.

Научно-исследовательский институт гигиены,

профпатологии и экологии человека,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Бабаков В.Н., к.б.н., в.н.с.

Введение. Одной из причин развития лекарственного повреждения печени считается гепатотоксическое действие метаболитов лекарственных средств. Основной метаболит антиаритмического препарата амиодарона моно-N-деэтиламиодарон не только обладает фармакологической активностью, но и является более гепатотоксичным. Ферменты системы цитохромов P450 (CYP) осуществляют метаболизм лекарственных средств в печени. При этом около 40% из всех лекарственных средств (в том числе и амиодарон) метаболизируются с помощью изоформы CYP3A4. Известно, что антибиотик рифампицин индуцирует экспрессию этого фермента.

Цель исследования. Оценить влияние увеличения экспрессии цитохрома CYP3A4 на метаболизм амиодарона в клетках гепатомы человека линии НераRG.

Материалы и методы. Для индукции экспрессии цитохрома CYP3A4 клетки НераRG культивировали в полной питательной среде с добавлением рифампицина (10 мкМ) в течение 7 дней. Затем к клеточной культуре в 24-луночных планшетах добавляли амиодарон в концентрациях 10 и 50 мкМ. Через 48 часов анализировали содержание моно-N-деэтиламиодарона в кондиционных средах с помощью метода ВЭЖХ-МСМС. Выделение амиодарона и его метаболита из кондиционных сред проводили методом жидкость-жидкостной экстракции, в качестве экстрагента использовали гексан. Хроматографию проводили в изократическом режиме на колонке CORTECS HILIC 2,1×100mm, 2,7 мкм,

в качестве подвижной фазы использовали 80% ацетонитрила и 20% 10 мМ ацетата аммония. Масс-спектрометрическое определение проводили в режиме мониторинга избранных реакций, для дэзэтиламиодарона по переходам 618,0 — 547,0, 372,9 и 201,1.

Результаты. Амиодарон (10 мкМ) не приводил к существенной разнице в концентрациях моно-N-дэзэтиламиодарона между индуцированными ($0,22 \pm 0,06$ мкМ) и неиндуцированными ($0,18 \pm 0,05$ мкМ) клетками. Повышение концентрации амиодарона до 50 мкМ привело к шестикратному увеличению моно-N-дэзэтиламиодарона в кондиционных средах индуцированных клеток ($3,35 \pm 0,03$ мкМ) по сравнению с контрольными клетками без индукции рифампицином ($0,56 \pm 0,11$ мкМ).

Выводы: Цитохром CYP3A4 участвует в метаболизме амиодарона и образовании моно-N-дэзэтиламиодарона. Индивидуальная чувствительность к токсическому действию амиодарона может быть связана с индивидуальной активностью цитохрома CYP3A4. Возможная индукция экспрессии CYP3A4 некоторыми лекарственными средствами должна учитываться при терапевтическом применении амиодарона.

Авторы выражают благодарность н.с. Роговской Н.Ю. и н.с. Горбунову А.Ю.

НАЛОКСОН И НЕЙРОВОСПАЛЕНИЕ

**Кулешова А.Г., студ.¹, Никитина Д.Е., студ.¹,
Ереско С.О., асп., м.н.с.^{2,4}, Айрапетов М.И., к.м.н., доц.^{1,3}**

¹ Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

³ Институт экспериментальной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

⁴ Санкт-Петербургский государственный химико-
фармацевтический университет,
Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Айрапетов М.И., к.м.н., доц.^{1,3}

Введение. Налоксон (NA) — это «чистый» опиоидный антагонист, то есть соединение, практически лишённое свойств классических опиоидных наркотических средств. Способность NA блокировать опиатные рецепторы широко используется в клинической практике и, прежде всего, при лечении острых отравлений наркотиками опиоидного ряда. Имеются данные, что NA способен влиять на механизмы нейровоспаления. Изучение этих механизмов может послужить к возможному применению NA для фармакокоррекции патологических состояний головного мозга, связанных с активацией путей нейровоспаления.

Цель. Обобщить сведения о влиянии NA на пути нейровоспаления.

Материалы и методы. Анализ научных статей выполнялся в PubMed по ключевым словам — naloxone, neuroinflammation. Было проанализировано 10 статей за 2000–2022 гг.

Результаты и их обсуждение. В модели эпилепсии NA (3,84–5,76 мг/кг) снизил в гиппокампе крыс уровень мРНК S100B, мРНК и белка IL-1 β , активацию астроцитов, которая оценивалась по уровню GFAP. NA (3,84 мг/кг) снижает активность микроглии, ингибируя синтез белка

Iba1. NA (0,1–2 μM) повышает жизнеспособность клеток микроглии (BV2), подвергнутой воздействию LPS. NA (1 μM) снизил экспрессию белков TLR4, p65, каспазы 3, HSP60 в культуре микроглии (BV2). В модели ишемии у крыс NA (1–2 мг/кг) снижает уровень NF- κB в головном мозге, тем самым оказывая противовоспалительное действие. Здесь же было показано, что NA (1–2 мг/кг) снижает апоптотическую гибель нейронов. При этом NA (0,5–2 мг/кг) снижал уровень белка p-NIK (NF- κB -inducingkinase) в ишемической полутени у крыс. Совместное введение NA (15 пг/ч) с морфином (15 мкг/ч) снижало экспрессию белков провоспалительных цитокинов (TNF- α , IL-1 β и IL-6) в спинном мозге у крыс. NA (1,0–2 μM) ингибирует активацию микроглии, вызванную LPS, снижает увеличение p38 MAPK в микроглии сетчатки. Наблюдается снижение провоспалительных белков iNOS и COX-2 после добавления NA (0,5–2 μM) к клеткам микроглии (BV-2). Предварительная внутрижелудочковое введение NA (1–3 мг/кг) ослабляла вызванное ишемией почек увеличение числа белков семейства Fos-положительных клеток в паравентрикулярном и супраоптическом ядрах гипоталамуса.

Выводы. Выполненный анализ исследований показал, что NA обладает противонейровоспалительными свойствами и может быть использован в терапии нейровоспалительных состояний.

НОВЫЙ ПОДХОД К МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ ПОЛИПРЕНОЛОВ

Гладчук А.С., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научно-клинический центр токсикологии им. академика С.Н. Голикова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Подольская Е.П., к.х.н.

Полипренолы — линейные изопреноидные спирты, длина которых варьируется от 5 до более чем 100 изопреновых звеньев. Полипренолы и их производные участвуют в биосинтезе полисахаридов и гликозилировании белков в фотосинтетических тканях растений, а также синтезе пептидогликанов в бактериях. В литературе описан ряд фармакологических активностей полипренолов, среди которых можно выделить противовирусную, гепатопротекторную, иммуномодулирующую, противоопухолевую и др. На сегодняшний день на российском рынке уже присутствует ряд лекарственных препаратов на основе полипренолов: «Ропрен», «Гамапрен», «Фоспренил». Таким образом, полипренолы представляются перспективным классом биологически активных соединений и могут стать основой для разработки новых лекарственных средств или компонентом липосомной системы доставки лекарств.

На сегодняшний день для определения полипренолов в различных биологических матрицах используют хроматографические методы. Количественный анализ полипренолов чаще всего осуществляется с использованием обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии с ультрафиолетовым или масс-спектрометрическим детектором. В то же время, метод масс-спектрометрии с матрично-активированной лазерной десорбцией/ионизацией (МАЛДИ-МС), отличающийся высокой чувствительностью и экспрессностью, практически не используется для решения такого типа задач.

Новый подход к анализу полипренолов методом МАЛДИ-МС базируется на формировании мономолекулярных слоев полипренолов непосредственно на поверхности ячеек МАЛДИ мишени. Образование монослоев происходит в процессе нанесения раствора полипренолов в гексане на каплю водного раствора соли бария. В результате МАЛДИ-МС анализа полученных монослоев полипренолы регистрируются в виде сигналов соответствующих $[M-H^+Ba]^+$ ионов, несмотря на их неионогенную природу.

В качестве образца для апробации предложенного подхода был использован экстракт пихты сибирской. В масс-спектрах надежно детектировался ряд сигналов с разницей m/z 68 (соответствует молекулярной массе изопренового звена C_5H_8) и соответствующих моноалкоголятам бария по значению m/z и по изотопному распределению. Всего было выявлено 9 полипренол-гомологов с числом изопреновых звеньев в составе от 12 до 20. По результатам анализа серии разбавлений исходного экстракта, было установлено, что с помощью предложенного подхода полипренолы могут быть определены при концентрации 5 нг/мл и выше.

ОБЗОР ПРЕИМУЩЕСТВ ЭНТЕРОСОРБЕНТОВ ПОСЛЕДНЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Горюнов М.А., опер. науч. роты

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Соколов И.Р., м.н.с.

Большое количество кишечных отравлений, аллергических реакций, вызванных различными веществами, попавшими в организм, а также различного рода токсикозы, интоксикации, в том числе отравление алкогольной продукцией являются распространенными патологическими состояниями. Выбор энтеросорбирующих препаратов в качестве объекта исследования обусловлен тем, что они имеют широкий спектр применения и могут быть использованы при различных формах интоксикации.

Цель работы — провести сравнительный анализ энтеросорбентов 1–4 поколения. Энтеросорбенты будут представлены в виде следующих лекарственных препаратов: Уголь активированный (1 поколение), Смекта (2 поколение), Энтеросгель (3 поколение) и Полисорб-МП (4 поколение).

Все препараты энтеросорбентов обладают тремя основными свойствами:

1. Сорбционная емкость — объем вещества, которое может поглотить сорбент на единицу своей массы
2. Способность сорбировать молекулы и бактериальные клетки разного размера
3. Активная поверхность энтеросорбента — площадь адсорбирующей поверхности ($\text{м}^2/\text{г}$)

От поколения к поколению у энтеросорбентов увеличивается площадь активной поверхности. Так, к примеру, у энтеросорбентов 4-ого поколения самая большая максимальная площадь сорбции (более $400 \text{ м}^2/\text{г}$), при этом абсолютно вся площадь поверхности является активной. Сле-

довательно, чем больше площадь сорбции, тем меньше суточная доза препарата энтеросорбента (2–4 г в сутки для 4 поколения).

Лечебное действие энтеросорбентов рассматривается с позиции прямого и опосредованного эффектов. Прямое действие — способность связывать ксенобиотики и токсичные вещества непосредственно из просвета органов пищеварения. Процесс начинается в желудке и продолжается в тонком кишечнике, где сорбируются элементы пищи, компоненты секрета слизистой оболочки, пищеварительные ферменты, регуляторные белки, микробные клетки и токсины. Опосредованное действие — подавление или ослабление токсико-аллергических реакций, воспалительных процессов, уменьшение нагрузки на органы детоксикации и экскреции, устранение метеоризма и улучшение трофики стенки кишечника.

Используя статистический анализ показателей эффективности адсорбирующей способности препаратов и удобства применения, мы определили, что использование энтеросорбирующих препаратов последнего поколения (Полисорб-МП) более качественно поможет в лечении и профилактике интоксикаций различного генеза.

ОСОБЕННОСТИ НАСТАВНИЧЕСТВА В АДАПТАЦИИ ПОКОЛЕНИЯ Z

Тупикина В.А., студ.

Алтайский государственный медицинский университет,

Барнаул, Россия

Научный руководитель: Сушкова М.С., ст. препод.

В условиях жесткой рыночной конкуренции наличие высококлассных специалистов-ведущий фактор успешной деятельности предприятия. В скором времени к работе приступят специалисты поколения Z, однако сейчас подавляющая часть молодой формации представлена поколением Y. А значит, роль наставников для «зетов» придется примерить именно им.

Объектом исследования выступили личностные качества обучающихся института фармации ФГБОУ ВО АГМУ МЗ РФ поступивших в вуз в 2018 году — поколение Z (38 человек) и сотрудников аптечных организаций г. Барнаула (52 человека). Мониторинг проводился по методу диагностики мотивационного профиля личности Ш. Ричи и П. Мартина.

Построение эффективной системы адаптации представляет собой многофакторный механизм. И для того, чтобы определить на что следует обратить внимание при работе с поколением Z (с 2001 г.р.), необходимо понять, чем они мотивированы и определить их отличия от наставников-представителей поколения Y.

Если «Зет» выступает в качестве подопечного, то, вероятнее всего, для него это первое место работы, а значит во многом его наставник формирует образ работодателя. Зеты индивидуальные задания предпочитают их командной деятельности и им очень важно вести проекты самостоятельно. Они более амбициозны, чем их предшественники-наставники, их не пугают трудновыполнимые задачи, а наоборот могут заинтриговать.

Поколение Y (1984–2000 г.р.), окончили школу в новом тысячелетии. В качестве наставников поколение Y динамичны и привыкли все успе-

вать. Они не прочь поделиться информацией и опытом, которым обладают, при этом требовательны к себе и такое же качество стремятся увидеть в своих подопечных.

Таким образом, разработаны рекомендации для успешного взаимодействия в системе «Y наставник — Z стажер»: поколение Z нацелено на получение результата здесь и сейчас, поэтому не стоит говорить о долгосрочных планах. Необходимо дробление целей и прописывание задач по типу «Итог-Критерий-Срок» в сочетании с их визуализацией. Привлечение к разработке проектов, регулярное общение с сотрудниками на индивидуальной основе позволит сформировать ощущение вовлеченности в процесс. Исходя из личностных особенностей рассматриваемых поколений можно сказать, что под наставничеством поколения Y благоприятным результатом будет появление у их подопечных таких качеств, как требовательность к себе, эффективная коммуникация с коллегами и стабильность, определяющая желание и стремление сотрудника развиваться в той компании, в которой он работает.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПАРАЦЕТАМОЛА НА ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗВИТИЯ АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Константинова М.Н., студ.

Иркутский государственный медицинский университет,

Иркутск, Россия

Научный руководитель: Одинец А.Д., к.м.н.

В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению проявления аллергических реакций среди населения. Это можно связать с ухудшением экологической обстановки окружающей среды, нельзя исключать и наследственные факторы. Специфическая реакция организма на лекарственные вещества тоже возможна. Парацетамол — один из часто назначаемых нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). Он является доступным анальгетиком, способным вызывать аллергические реакции. Мы в данном исследовании попытались выяснить взаимосвязь между наличием аллергии у детей и безрецептурным применением препаратов группы НПВС.

Для ответа на поставленный вопрос, было решено провести анкетирование среди родителей учеников Большелугской школы №8, в нем приняло участие 30 человек. Анкетирование проводилось анонимно, среди родителей, у которых есть дети возрастом от 7 до 11 лет. Некоторые вопросы включали в себя выбор нескольких вариантов ответа, а другие предполагали самостоятельный ответ анкетлируемого. Всего в анкете было предложено родителям 9 вопросов.

При анализе собранной информации подтвердился факт, что парацетамол является универсальным средством и родители им охотно пользуются. Чаще всего этот анальгетик дают детям при повышении температуры тела, выше 37,5 градусов (47%), на втором месте — ОРВИ (26%) по назначению врача, далее головная боль (17%), и реже всего парацета-

мол назначается при зубной боли (6%), боли в мышцах (2%) и при ожогах (2%).

Чаще всего начинают назначать анальгетик 3–4 года (43%), мы считаем, что это самый безопасный возраст для назначения ребенку парацетамола, так как в этом возрасте у ребенка уже хорошо развиты основные системы организма, в том числе иммунитет, при этом метаболизм парацетамола в печени из-за незрелости ферментных ансамблей Р-450 не позволяет накапливаться токсическим метаболитам. Далее возраст до 1 года (27%), затем с 1–2 лет (13%). Достаточно мало родителей которые вообще не давали этот препарат ребенку (13%) или давали, но уже с 6 и более лет (4%).

Анализируя полученную нами информацию и открытые источники, мы пришли к выводу: прямой связи между приемом НПВС (парацетамол) и последующим развитием аллергической реакции у детей различных возрастных групп нет.

ОЦЕНКА КАРДИОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ДКВ-8

**Бобоев С.Н., асп.¹, Курбонова Ш.Б., м.н.с.¹,
Рустамов Ш.Ю., асп.¹, Журакулов Ш.Н., с.н.с.²**

¹ Институт биофизики и биохимии при Национальном университете Узбекистана им. Мирзо Улугбека, Ташкент, Узбекистан

² Институт химии растительных веществ АН Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан

Научный руководитель: Усманов П.Б. д.б.н., проф.

Кардиопротекторную активность заявляемого препарата ДКВ-8 оценивали используя *in vitro* модели гипоксии. Это модель создавали путем инкубации сегментов папиллярной мышцы сердца крысы в растворе Кребса, аэрируемого смесью (95% N₂/5% CO₂) и внесением в среду инкубации перекиси водорода.

Оценку протекторной активности препарата ДКВ-8 проводили на *in vitro* модели гипоксии на папиллярной мышце сердца крысы. Развитие гипоксии в сердечной мышце сопровождается существенным снижением силы сокращения, что в основном обусловлено нарушением функции Ca²⁺-транспортирующих систем и Ca²⁺ гомеостаза в кардиомиоцитах [1]. В наших экспериментах перфузия папиллярной мышцы сердца крысы гипоксическим раствором в течении 60 мин, приводила к уменьшению амплитуды сокращений на 71,4±4,9%.

Последующие исследования также показали, что сердце крысы конъюгата ДКВ-8 оказывает положительное инотропное действие на активность сокращения папиллярных мышц и значительно увеличивает силу сокращения мышц. В то же время конъюгат ДКВ-8 (5–40 мкМ) увеличивал силу сокращения папиллярных мышц на 143,2±4,8% по сравнению с контролем.

В последующих экспериментах изучали влияние конъюгата ДКВ-8 на активность сокращения папиллярных мышц в условиях гипоксии

для оценки кардиопротекторных свойств конъюгата. Было обнаружено, что конъюгат ДКВ-8 (40 мкМ) эффективно реверсирует сокращение папиллярных мышц до $97,4 \pm 4,1\%$ за счет эффективного преодоления нарушений, вызванных гипоксией.

В наших экспериментах было обнаружено, что предварительная инкубация папиллярной мышцы с препаратом ДКВ-8 сопровождается существенным снижением повреждающего эффекта гипоксии на её сократительную активность. При этом было установлено, что на папиллярной мышце, преинкубированной с препаратом ДКВ-8 (40 мкМ), перфузия гипоксическим раствором, сопровождается снижением амплитуды вызванных сокращений всего на $8,7 \pm 4,1\%$, от контроля.

Литература:

1. Macdonald WA, Hool LC. The effect of acute hypoxia on excitability in the heart and the L-type calcium channel as a therapeutic target. *Curr Drug Discov Technol.* 2008;5(4):302–311. DOI: 10.2174/157016308786733546

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Институт Биофизики и биохимии (проект Ф-ОТ-2021–154).

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ВЫДЕЛЕНИЯ ИНУЛИНА

Дьякова Н.А., доц.

Воронежский государственный университет,

Воронеж, Россия

Научный руководитель: Сливкин А.И., д.фарм.н., проф.

Введение. Корневища и корни девясила высокого отличаются богатым химическим составом и содержат водорастворимые полисахариды (до 44% инулина), а также сапонины, эфирное масло, алкалоиды, органические кислоты и др.

Цель. Разработка экспрессной методики выделения и количественного определения водорастворимых полисахаридов из корней девясила высокого.

Материалы и методы. Существует способ получения водорастворимых полисахаридов из корней девясила высокого, включающий подготовку сырья, его механическую чистку, промывание корней, корневищ, стеблей, их измельчение и перемешивание. Перемешанные и измельченные кусочки сырья дважды экстрагируют горячей водой при температуре 75 °С в течение 2–3 суток при постоянном перемешивании. Полученный экстракт обрабатывают 96%-ным этиловым спиртом в соотношении 1:1 по объему с последующим осаждением водорастворимых полисахаридов при температуре минус 16 °С. Недостатком данного способа является длительность процесса (более 3 суток), низкий выход готового продукта (25,7%). Одним из перспективных физических методов воздействия на вещества с целью интенсификации технологических процессов является метод, основанный на использовании механических колебаний ультразвукового диапазона. Для интенсификации процесса извлечения водорастворимых полисахаридов применяли ультразвуковую ванну «Град 40–35». В качестве экстрагента использовали воду очищенную, остальные параметры процесса подбирались экспериментально.

Результаты. Изначально были определены оптимальные условия извлечения из корней девясила высокомолекулярных водорастворимых полисахаридов с использованием ультразвуковой ванны. Варьировали измельченностью сырья, температурным режимом экстрагирования, кратностью и длительностью экстрагирования, соотношением сырья и экстрагента, а также частотой ультразвука. Все определения проводили в трех повторностях. Каждое определение проводили тоекратно. Оптимальные условия экстрагирования водорастворимых полисахаридов из корней девясила высокомолекулярных в условиях ультразвуковой ванны таковы: измельченность сырья 0,5–1,0 мм, температура — 80 °С, кратность извлечения — 3, длительность экстракций — 15 минут, частота ультразвука — 35 кГц, соотношение сырья и экстрагента 1 г на 15 мл.

Выводы. Предлагаемая методика позволяет интенсифицировать процесс получения водорастворимых полисахаридов из корней девясила высокомолекулярных и снизить время, расходуемое на него до 4–5 часов, а также увеличить выход продукта до 31,6% в пересчете на абсолютно сухое сырье.

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И РЕГИСТРАЦИИ НОВЫХ РАДИОФАРМПРЕПАРАТОВ

Капутская И.А., маг.^{1,2}

¹ Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет,
Санкт-Петербург, Россия

² Краевой клинический центр онкологии Хабаровского края,
Хабаровск, Россия

Научный руководитель: Коваленко А.В., к.э.н., доц.¹

Разработка и последующий вывод на рынок новых лекарственных препаратов зачастую сопряжен с рядом трудностей как нормативно-регуляторного характера, так и некоторыми химико-технологическими аспектами. Особо остро данный вопрос поставлен по отношению к радиофармпрепаратам (РФЛП).

На сегодняшний день в ГРЛС числится 36 регистрационных удостоверений (РУ) на РФЛП, 12 из которых приходится на получивший распространение в последнее десятилетие препарат 18F-Фтордезоксиглюкоза. Тем не менее в рамках изготовления на местах ведется непрерывная разработка новых РФЛП. Получение РУ на новые РФЛП затруднено отсутствием нормативного регулирования в сфере доклинических и клинических исследований РФЛП, учитывающего бы специфику данных препаратов, а именно их радиоактивность. Проведение исследований РФЛП до вывода на рынок должно включать в себя не только классический план исследования препарата на токсичность, фармакологическое действие и др, но и оценку лучевой нагрузки на различные органы. Ни в одном нормативном документе не приведены рекомендации по выбору методов и объема проводимых исследований РФЛП в рамках доклинических исследований. Также нигде нет указаний на оценку отдаленных эффектов воздействия РФЛП на организм, что несомненно должно быть учтено в рамках оценки общей токсичности РФЛП, особенно важен данный вопрос при регистрации терапевтических РФЛП.

Помимо прочего требуется сопоставление данных об радиотоксичности РФЛП для пациента и персонала, который будет осуществлять как доклинические и клинические исследования, так и последующую работу с препаратом при его введении пациенту.

В настоящее время опубликован ряд научных работ, включающих рекомендации по разработке дизайна доклинических и клинических исследований для отдельных новых РФЛП. Требуется систематизация и объединение имеющегося опыта в единый документ.

Также остро встает вопрос о необходимости оснащения существующих лабораторий, проводящих доклинические исследования, оборудованием, персоналом и лицензией на право работ с источниками ионизирующего излучения. Размещение подобных лабораторий на территории производителя РФЛП зачастую сопряжено с финансовыми затратами, а также организацией работ в соответствии с GLP.

Бурное развитие ядерной медицины в настоящее время требует разработки все новых РФЛП и их регистрации для обеспечения доступности препаратов в медицинских учреждениях, которые не могут себе позволить организацию изготовления РФЛП.

**ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ
УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ
ГОТОВОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ
ФОРМЫ ГРАНУЛОЦИТАРНОГО
КОЛОНИЕСТИМУЛИРУЮЩЕГО ФАКТОРА
ДЛЯ ВНУТРИМАТОЧНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
НА МОДЕЛИ КЛЕТОЧНОЙ КУЛЬТУРЫ МАТКИ
КРЫСЫ**

*Решеткина Д.А., м.н.с., Соколова М.О., н.с.,
Иванова А.К., препаратор, Галанкин Н.А., студ.*

*Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
Санкт-Петербург, Россия*

Научные руководители: Глушаков Р.И., д.м.н., Тапильская Н.И., д.м.н.

Введение. Гранулоцитарный колониестимулирующий фактор (ГКСФ) представляет собой гликопротеин с молекулярной массой 18,8 кДа. ГКСФ, как правило, продуцируется макрофагами, стромальными клетками костного мозга, эндотелиальными клетками.

В репродуктивной системе женщины ГКСФ играет немаловажную роль, обеспечивая цикличность некоторых процессов развития эндометрия и благоприятное течение беременности. За счет индуцирования различных цитокинов и хемокинов фактор дает возможность васкуляризоваться эндометрию, повышает его адгезивные свойства. ГКСФ ограничивает течение провоспалительной реакции, что дает определенный успех в имплантации эмбриона.

В репродуктологии раствор ГКСФ находит свое применение при лечении синдрома «тонкого эндометрия». Однако основной трудностью при введении препарата ГКСФ является «вытекание» раствора при таком введении. Получение усовершенствованной ГЛФ дает возможность обеспечивает адгезию геля в полости матки. В работе помимо усовершенствования ГЛФ для внутриматочного применения поставлена задача определить пролиферативную активность ГКСФ в геле, возможное не-

гативное влияние вспомогательных веществ на рост клеток и развитие клеточной культуры матки крысы.

Цель. Исследовать пролиферативную активность геля с ГКСФ на модели популяции клеток матки крысы.

Материалы и методы. ГЛФ усовершенствовали за счет получения липосом с ГКСФ и введения данной суспензии в основу геля. Культуру клеток матки крысы выделили методом экспланта с последующим культивированием в CO_2 -инкубаторе при температуре 37°C и 5% CO_2 . Одну часть флаконов культивировали в присутствии геля с ГКСФ, другую — в присутствии геля-плацебо, а третья часть флаконов считали контрольной группой.

Результаты. В ходе исследования цитотоксичности через сутки обнаружено стрессовое состояние. Через 10 суток при высвобождении ГКСФ из геля стала наблюдаться картина роста гладкомышечных клеток. Через 21 сутки культивирования клетки были сняты и подсчитаны с применением камеры Горяева. Наибольшее количество клеток выявлено в контрольной группе $(2,0 \pm 0,8) \times 10^6$ клеток; в группе, исследуемой на действие ГКСФ подсчитано $(1,7 \pm 0,6) \times 10^6$ клеток; в группе с гелем-плацебо клеток оказалось меньше всего $(1,2 \pm 0,2) \times 10^6$ клеток).

Выводы. Таким образом, был обнаружено действие геля с ГКСФ на активацию роста гладкомышечных и эндометриальных клеток. Однако на количественный прирост биомассы влияет множество факторов. Влияние некоторых факторов при использовании метода экспланта сложно устранить.

РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ МЕЗОПОРИСТЫХ НАНОКОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ БИМЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Копнова Т.Ю., студ., Копнов А.Ю., студ., Якупова Л.Р., студ.,
Скуредина А.А., к.х.н., вед. инж.*

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
Москва, Россия*

Научный руководитель: Скуредина А.А., к.х.н., вед. инж.

Одним из важных направлений современного материаловедения является дизайн антибактериальных материалов на основе современных биомедицинских препаратов при их иммобилизации в полимерных матрицах с использованием эффективных и ресурсосберегающих технологий с учетом экологических вызовов 21 века [1, 2]. Оригинальным подходом к созданию эффективных высокопористых и наноструктурированных полимерных матриц с порами до 10 нм является особый вид пластической деформации полимеров, крейзинг, который реализуется при дермормировании полимеров в физически активных жидких средах (ФАЖС) за счет протекания индуцированных напряжением процессов кавитации и фибриллизации. Показано, что при крейзинге пленок полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) в ФАЖС до 200% пористость достигает ~50%; размер пор составляет 6 нм. Введение левофлоксацина (ЛВ) как антибактериального препарата широкого спектра действия [3], в мезопористые полимерные матрицы на основе ПЭВП проводили методом пассивного импрегнирования из насыщенного спиртового раствора ЛВ. Содержание ЛВ в полученных нанокomпозиционных полимерных материалах составляет $\omega=0,8\pm 0,2\%$. Методом ТЭМ установлено, что данный подход обеспечивает равномерное распределение ЛВ, а размер частиц ЛВ составляет ~20–40 нм.

При равновесном диализе высвобождение ЛВ из полимерной матрицы в фосфатный буфер (рН 7,4) происходит достаточно медленно: в те-

чение первых 40 мин высвобождается до 15% ЛВ, в течение недели — менее 20%. Быстрое высвобождение препарата на начальном этапе связано с диссоциацией молекул препарата с поверхности ПЭВП. В дальнейшем происходит постепенное высвобождение препарата из объема полимерной матрицы. Следует отметить, что полученные материалы характеризуются ярко выраженной антибактериальной активностью даже при относительно низком содержании ЛВ: нанокпозиционный ЛВ/ПЭВП образец с размерами 120 мм² и содержанием ЛВ 36 мг обеспечивает значительное ингибирование роста лактобактерий на площади ~1015 мм².

Полученные результаты создают основу для создания инновационных и высокоэффективных антибактериальных материалов с эффектом пролонгированного выделения целевого препарата.

Литература:

1. “Green” environmental crazing of polymers in oil-in-water emulsions with high water content / O. V. Arzhakova, A. Y. Kopnov, A. I. Nazarov [et al.] // Polymer. — 2020. — Vol. 186. — P. 122020. — DOI: 10.1016/j.polymer.2019.122020.
2. Органо-неорганические нанокпозиционные материалы биомедицинского назначения на основе полиэтилена высокой плотности и сверхвысокомолекулярного полиэтилена и наночастиц серебра / О. В. Аржакова, С. М. Коваленко, А. Ю. Копнов [и др.] // Журнал общей химии. — 2021. — Т. 91. — № 11. — С. 1780–1790. — DOI: 10.31857/S0044460X2111010X.
3. Van Bambeke F, Michot JM, Van Eldere J, Tulkens PM. Quinolones in 2005: an update. Clin Microbiol Infect. 2005;11(4):256–280. DOI: 10.1111/j.1469-0691.2005.01131.x

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (соглашение № 075–15–2020–794). Авторы выражают благодарность к.х.н., доценту Аржаковой О.В. и д.х.н., проф. Кудряшовой Е.В.

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ОТОБРАННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СТРУКТУР

Петухова Е.А., асп., Суворова Ю.В., к.х.н., доц.

Ивановский государственный химико-технологический университет,

Иваново, Россия

Научный руководитель: Данилова Е.А., д.х.н., доц.

1,3,4-тиадиазольный фрагмент входит в состав многих лекарственных препаратов, например, таких, как: диакарб, этазол, метазоламид, тизанидин, мегазол, т. е. может быть рассмотрен как фармакофор. Поэтому в качестве объектов исследования были выбраны бис(1,3,4-тиадиазол) амины, связанные метиленовым, этиленовым, пропиленовым, бутиленовым, пентиленовым и этениленовым спейсерами.

В предыдущих работах [1] нами опубликован материал о проведении оценки потенциальной биологической, цитотоксической и противомикробной активностей бистиадиазолалканов и -алкена.

Скрининг показал, что данные молекулы потенциально могут проявлять свойства мукомебранного протектора, являться ингибиторами АТФ-азы, НАДФ+ и убихинол-цитохром-с редуктазы. Прогнозирование антибактериальных свойств показывает, что соединения гипотетически способны проявлять противомикробную активность по отношению к штаммам *Shigella sp.* (Г-) и *Clostridium ramosum* (Г+) с вероятностью 63% и 45,7%, соответственно. Результаты прогноза цитотоксичности показали, что соединения с большей вероятностью могут проявлять цитотоксические свойства по отношению к аденокарциноме яичников и к фибросаркоме мягких тканей.

Основываясь на полученных данных, нами осуществлен синтез выбранных прогнозом соединений, который заключался во взаимодействии соответствующих дикарбоновых кислот с тиосемикарбазидом в среде оксихлорида фосфора. Очистку проводили промывкой органическими растворителями. Строение полученных соединений подтверж-

дено с помощью электронной, ИК, ЯМР спектроскопии, масс-спектрометрии, рентгеноспектрального микроанализа и РСА.

Синтезированные соединения были протестированы по отношению к Г(+) (*Staphylococcus aureus*) и Г(-) (*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*) бактериям. Полученные результаты обсуждаются.

Литература:

1. Суворова, Ю. В. Компьютерный скрининг биологических свойств двухъядерных триазол- и тиadiaзолсодержащих соединений / Ю. В. Суворова, Е. А. Петухова // Фундаментальная наука и клиническая медицина - человек и его здоровье : XXIII Международная медико-биологическая конференция молодых исследователей, посвященная 25-летию медицинского факультета СПбГУ. Материалы научной конференции, Санкт-Петербург, 26 сентября 2020 года. — Санкт-Петербург: Сциентиа, 2020. — С. 242–243.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ РЕЛАКСАНТНОЕ ДЕЙСТВИЕ АЛКАЛОИДОВ ВИНКАНИНА И ПИРОЗОЛИН ЙОДИДА НА ГЛАДКОМЫШЕЧНЫЕ КЛЕТКИ АОРТЫ

Мирзаева Ю.Т.¹, Адизов Ш.М.², Усманов П.Б.¹

*¹ Институт биофизики и биохимии при Национальном
университете Узбекистана им. Мирзо Улугбека,
Ташкент, Узбекистан*

*² Институт химии растительных веществ им. С.Ю. Юнусова
АН Республики Узбекистан,
Ташкент, Узбекистан*

Научный руководитель: Усманов П.Б., д.б.н., проф.¹

Целью настоящей работы была сравнительная действия индольных алкалоидов винканина и пирозолин йодида на сократительную активность гладкомышечных клеток аорты крыс. Ранее нами было показано, что алкалоиды винканин и пирозолин йодид обладают также релаксантным действием и расслабляют препараты аорты крысы, предварительно сокращенные фениэфрином (ФЭ) и гиперкалиевыми растворами.

Методы исследования. Эксперименты проводили на изолированных препаратах аорты крысы в условиях перфузии физиологическим раствором Кребса–Хензелята. Регистрацию изометрической силы проводили с помощью преобразователя силы типа FT-03 (Grass, США).

Результаты. Релаксантное действие винканина начинало проявляться уже при концентрации 3 мкМ, у пирозолин йодида было менее выражено и проявлялось только при концентрации 50 мкМ. Релаксантное действие винканина имело дозо-зависимый характер, и при увеличении концентрации алкалоида в диапазоне 3–35 мкМ сила сокращения препарата аорты крысы, индуцированная 1мкМ ФЭ снижалась до $95,6 \pm 3,8\%$. Величина ЕС50%, концентрация при которой винканин расслаблял препарат аорты на 50%, составляла 12,9 мкМ. В отличие от винканина зависимость релаксантного действия пирозолин йодида от его концентрации

была менее выражена и максимальное расслабление препарата аорты до $81,4 \pm 4,1\%$ наблюдалось при концентрации 250 мкМ, величина ЕС50% составляла 76,5 мкМ.

Результаты этих экспериментов свидетельствуют о том, что релаксантное действия алкалоидов, в условиях ФЭ-индуцированной контрактуры, в основном обусловлено его влиянием на транспорт ионов Ca^{2+} через рецептор-управляемые Ca^{2+} -каналы плазмалеммы и их высвобождение из СР ГМК.

Ф-ОТ-2021-154 «Механизмы модуляции Ca^{2+} -гомеостаза сердечных и гладкомышечных клеток биологически активными соединениями растительного происхождения» (2021–2026 гг.)

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПИРФЕНИДОНА С ЛИПОСОМАЛЬНЫМ БИСЛОЕМ: НА ПУТИ К СОЗДАНИЮ ТЕРАПИИ ПОСТКОВИДНОГО ФИБРОЗА ЛЕГКИХ

Сафронова А.С., студ., Мамаева П.В., студ.,

Скуредина А.А., к.х.н., вед. инж., Ле-Дейген И.М., к.х.н.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

Москва, Россия

Научный руководитель: Ле-Дейген И.М., к.х.н.

На сегодняшний день актуален вопрос терапии фиброза лёгких, вызванного тяжелым течением новой коронавирусной инфекции. Пирфенидон (ПФ) широко применяется в медицине в терапии идиопатического фиброза легких. Однако, при пероральном введении концентрация ПФ в целевых тканях недостаточна высока для эффективной терапии и развиваются значимые побочные эффекты. Необходимо создание новой лекарственной формуляции с улучшенными биофармацевтическими свойствами для ингаляционного введения ПФ.

Для создания таких систем доставки в данной работе были использованы липосомальные системы на основе дипальмитоилфосфатидилхолина (ДПФХ), и холестерина (ХС), который способен существенно влиять на физико-химические свойства бислоя, повышая жесткость мембраны. ДПФХ — основной компонент легочного сурфактанта и вместе с ХС широко распространен в реальных биомембранах. Наноконтейнеры на их основе биосовместимы, не вызывают иммунного ответа; за счёт амфифильной природы липидов в липосомы с высокой эффективностью возможно загрузить различные активные молекулы.

Установлены основные сайты связывания: карбонильная и фосфатная группы ДПФХ. Для липосомальной формы ПФ ДПФХ 100% и ДПФХ:ХС 90:10 характерно снижение гидратации фосфатных групп ДПФХ из-за образования водородных связей с ПФ. Аналогичные процессы

наблюдаются и для карбонильной группы монокомпонентных липосом. Более жесткая ХС-содержащая мембрана имеет усложненный характер распределения СО групп по степеням гидратации. Закрепление ПФ в бислое приводит к смещению основных полос спектра препарата — меняется микроокружение гетероцикла и бензольного кольца.

Кривые фазового перехода были получены методом ИК-спектроскопии Фурье. Смещение полосы поглощения CH_2as колебаний отражает подвижность ацильных цепей, что позволяет делать выводы о процессе фазового перехода в зависимости от препарата и состава липидного бислоя.

Обнаружено, что температура фазового перехода при добавлении ПФ в систему ДПФХ/Хол увеличивается на 2–3 °С относительно незагруженных липосом того же состава. Предположительно, это связано со стекинговым взаимодействием Хол-а и ПФ, что затрудняло выход препарата из систем и процесс фазового перехода.

Более полное понимание механизма высвобождения ПФ из липосом разного состава может облегчить процесс подбора систем доставки с заданными параметрами с целью контроля высвобождения инкапсулированного вещества.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Москвы в рамках научного проекта № 21–33–70035.

ЭКЗОГЕННЫЙ ГРЕЛИН КАК НЕЙРОПРОТЕКТОРНОЕ СРЕДСТВО

Кулёмина С.Ю., студ.¹, Ереско С.О., асп., м.н.с.^{2,3}

¹ Санкт-Петербургский государственный
педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

³ Санкт-Петербургский государственный химико-
фармацевтический университет,
Санкт-Петербург, Россия

⁴ Институт экспериментальной медицины,
Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Айрапетов М.И., к.м.н., доц., с.н.с.^{1,4}

Актуальность. Предполагается, что пептид грелин (GHR) может быть потенциальным терапевтическим средством, с помощью которого можно предотвратить нейровоспалительные процессы.

Цель исследования. Обобщить результаты исследований, направленные на изучение действия GHR при развитии нейровоспаления.

Материалы и методы. Проанализировано 15 статей из «PubMed» и «Google Scholar» за 2001–2021 гг.

Результаты. При экспериментальном аутоиммунном энцефаломиелите GHR (100 мкг/кг) повысил мРНК TNF- α , IL-6, NF- κ B и iNOS в сыворотке крыс, подавляя пути воспаления и пироптоз. GHR (20 мкг) после внутримозгового кровоизлияния уменьшает отек мозга, объем гематомы, снижает уровни мРНК NLRP3, ASC, каспазы-1, IL-1 β и IL-18, SOD. Введение GHR (100 мкг/кг) снизило уровни IL-1 β , IL-6 и TNF- α , но повысило IL-4, IL-10 и IL-13 в тканях головного мозга крыс. Введение GHR (3 мкг/кг) людям с алкогольной зависимостью снижало IL-6 в крови и повышало IL-10. GHR увеличивал плотность дендритных шипиков в культивируемых нейронах гиппокампа крыс и повышал экспрессию

мРНК BDNF-1,2,4,6. У мышей с болезнью Альцгеймера GHR (0,3 мг/кг) предотвратил снижение пространственной ориентации и памяти по результатам тестирования NOR. Введение GHR (5 мг/кг) снизило накопление бета-амилоида, уменьшило микроглиоз и астроглиоз. У крыс с болезнью Паркинсона (БП) GHR повышал уровень pERK и GSK-3 β , проявляя нейропротекторное действие, а введение низких доз GHR на ранних сроках развития в модели БП снижало потерю дофаминергических нейронов в одиночном ядре и стриатуме, блокировало активацию микроглии и подавляло высвобождение IL-6, повышало SOD1 и соотношение Bcl-2/Bax, что предотвращало повреждение нейронов и апоптоз. GHR (0,1–400 нМ) в линии клеток SH-SY5Y уменьшил нейротоксичность, вызванную 6-гидроксидопамином (6-OHDA), снижал дозозависимо экспрессию α -синуклеина, снизил процент апоптотических клеток. В модели эпилепсии у крыс GHR (80 мкг/кг) снижал уровень пептида CGRP, вещества P и IL-1 β в плазме, снижал мРНК TNF- α , IL-1 β и COX2. GHR (0,3 нмоль/мкл) при введении в гиппокамп после обонятельной бульбэктомии у мышей восстановил нарушение памяти, усилил экспрессию NMDA и MAPK1, повышал CaMKIIa. В другой работе GHR индуцировал нейропротекторные факторы (BDNF, IGF-1); снижал провоспалительные факторы (IL1, IL6, TNF), увеличивал SIRT1 в гипоталамусе и гиппокампе.

Выводы. Экзогенный GHR — нейропротекторное средство и может обладать терапевтическим потенциалом для лечения нейродегенеративных расстройств.



**ФИЗИОЛОГИЯ
И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА**

METHODS FOR ASSESSING THE LIPID PROFILE IN FOREIGN AND LOCAL STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITIES OF KYRGYZSTAN

Aluka Lokesh, stud.

International Higher School of Medicine,

Bishkek, Republic of Kyrgyzstan

Scientific advisor: Chonkoeva A.A., Candidate

of Biological Sciences, Associate Professor

The academic process on the different stages of learning have trace on the student's adaptation. With an increase in the training load, rise the risk factor of stressful situations, which lead to an imbalance of regulatory and metabolic mechanisms: carbohydrate, protein and lipid metabolism. In our study, we would like to look at lipid profile changes in local and foreign students.

Known that changes in plasma lipid composition lead to the development of serious disorders in the work of the cardiovascular system and, in general, the functional systems of the body. The study of lipid metabolism involves the study of plasma lipid fractions such as total cholesterol, triglycerides, high density lipoproteins, very high density lipoproteins and low density lipoproteins.

The aim of our study was to assess the lipid profile in students of two ethnic groups, local students and foreign students of medical universities in Kyrgyzstan.

To achieve this goal, it is very important to be able to apply assessment methods and analyze the results.

Materials and methods. The study involved first-year volunteer students of the medical faculties of the International Higher School of Medicine and the Kyrgyz-Russian Slavic University (KRSU). The study was conducted in Bishkek, in conditions 760 m above sea level. The total amount of students 120 where 60 local students (30 boys and 30 girls with average age: 18.50 ± 0.25 and 60 foreign students (also we take 30 boys and 30 girls with average age: 19.45 ± 0.14).

($t=3.311$; $p=0.01$). The studies were carried out taking into account all ethical standards of biomedical research.

Blood serum was used as the research material. The material was taken in the morning on fasting. The blood specimen was delivered to the biochemical laboratory for further processing in special box containers.

Determination of blood lipoprotein fractions of total cholesterol (TC), triglycerides (TG) was carried out by the enzymatic oxidase-peroxidase method and the precipitation method was used for high density lipoproteins (HDL). The analysis of the isolated fractions was carried out on an automatic analyzer Mindray BS 240 (made in China) by photometry. The of low density lipoproteins (LDL) we calculated by the Friedewald's formula Total Cholesterol — (HDL=TG/2.2), since the level of TG in all students did not exceed 4.5 mmol /L.

PHYSIOLOGY OF HUMAN RESPIRATORY DURING COVID-19 INFECTION

Pandya P.

International Higher School of Medicine,

Bishkek, Republic of Kyrgyzstan

Scientific advisor: Rathore S.T., MD, Prof.

The entry of virus from respiratory tract and after reaching to larynx the physiology of body change as we have symptom of irritation of throat, now as virus multiplies and growing and reach to lower respiratory tract the main symptom in patient we can observe and it is HYPOXEMIA and this is the actual feature of COVID-19 now this viral infection leads to interstitial pneumonia by which pO_2 level in blood is decreases and all this may be leads to ARDS. The typical imaging characteristics of COVID-19 pneumonia are non-specific, including peripheral ground-glass opacities with or without consolidation. This all reflect diffuse alveolar injury associated to interstitial thickening, greatly altering gas exchange. So from this point we have basic mechanisms of hypoxemia as we can described; hypoventilation, diffusion impairment, and ventilation-perfusion inequality. So in which we mainly focused on ventilation perfusion inequality i.e. V/Q ratio affected (the amount of air that reaches alveoli divided by amount of blood flow in capillaries in lungs). The normal value of V/Q is 0.8 which is affected in case of COVID-19. Like an another ratio a shunt fraction around 0.5 [i.e., venous to arterial shunt estimated by the shunted blood flow/total blood flow ratio (Q_s/Q_T ratio) of 50%] and a large alveolar to arterial oxygen gradient enhanced by impaired hypoxic vasoconstriction. In addition COVID-19 is often associated to coagulopathy, providing microemboli which could divert lung perfusion to regions with low VA/Q . ratios. Now the involvement of enzyme and receptors comes in further research i.e. Angiotensin converting enzyme 2 (ACE2). When we discuss a normal work of ACE it is breakdown angiotensin 2 and controls blood pressure and blocks organ damage. Now in case of COVID-19 infection the viral coat of COVID-19 expresses a protein called SPIKE that contains a region that

binds to the extracellular domain of ACE2. The virus uses this SPIKE protein to gain entry into the cell by binding to the ACE2 receptor. Now this cause ACE2 inhibitor which results lung injury, inflammation, leaky vessels. The loss of smell is also theorized to be the result of the increased array of cells that are susceptible to covid. Sustentacular cells associated with the olfactory epithelium have both ACE2 and a protease associated with viral and cellular membrane fusion TMPRSS2.

ВЛИЯНИЕ ВАЗОПРЕССИНА НА РАЗВИТИЕ ПРОТЕИНУРИИ У КРЫС ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ КАТИОНОВ

Ковалева Т.В., студ.

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

Научный руководитель: Кутина А.В., к.м.н.

Протеинурия является важным симптомом заболеваний, сопровождающихся повреждением почечных клубочков. Факторами, способствующими развитию протеинурии, являются изменение структуры и потеря заряда гликозаминогликанов гломерулярного фильтра, повышение внутривенного давления, гиперфльтрация. Вазопрессин рассматривается как один из гуморальных факторов, влияющих на почечную гемодинамику и опосредующих прогрессирование протеинурии при различных патологиях, например, при сахарном диабете, но механизм его действия детально не изучен.

Цель исследования — проанализировать влияние вазопрессина, агониста и антагониста его V1a-рецепторов на величину потери белка у крыс с нейтральзованным отрицательным зарядом структур гломерулярного фильтра.

Исследования выполнены на крысах линии Вистар. Для изменения свойств почечного фильтрационного барьера использовали метиловый эфир D-нитроаргинина (D-NAME, 50 мг/кг), являющийся низкомолекулярным органическим соединением с выраженным положительным зарядом. На фоне D-NAME вводили вазопрессин или V1a-агонист в дозе 1,5 нмоль/кг. В отдельной серии экспериментов V1a-антагонист в дозе 20 нмоль/кг инъецировали одновременно с вазопрессинном. Пробы мочи собирали в течение 4 часов при произвольных мочеиспусканиях. Концентрацию креатинина и белка в моче измеряли на биохимическом

анализаторе Erba XL-200. Оценивали клиренс креатинина и экскрецию белка с мочой.

После однократного введения D-NAME потеря белка с мочой достоверно не изменилась относительно контрольной группы. При совместном введении D-NAME и вазопрессина наблюдалась протеинурия (экскреция белка возросла в 8,5 раз), скорость фильтрации значимо не изменилась. Агонист V1a-рецепторов вызвал еще более существенную протеинурию (рост экскреции белка более чем в 15 раз). Антагонист V1a-рецепторов блокировал развитие вазопрессин-индуцированной протеинурии. Вазопрессин и V1a-агонист у крыс без инъекции D-NAME не влияли на выведение белка с мочой.

Полученные данные говорят о том, что нейтрализация отрицательно заряда структур клубочка с помощью D-NAME приводит к развитию протеинурии только в условиях действия вазопрессина и агониста его рецепторов V1a-подтипа, вероятно, повышающих внутриклубочковое давление. Таким образом, вазопрессин может быть существенным фактором, провоцирующим протеинурию, при изменении свойств гломерулярного фильтра.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 22-25-00640.

ВЛИЯНИЕ ВОДНОГО НАСТОЯ ТРАВЫ *PULMONARIA OBSCURA DUM* НА ЭЭГ- ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЗГА КРЫС ЛИНИИ WAG/RIJ

Еникеева А.М., маг., Садртдинова И.И., к.б.н., доц.

Бакирский государственный университет,

Уфа, Россия

Научный руководитель: Садртдинова И.И., к.б.н., доц.

Эпилепсия — одна из сложных хронических патологий нервной системы, следствием которой являются периодические приступы с нарушением двигательной и мыслительной функций. Эпилепсия занимает 3-е место среди органических болезней мозга и является широкой междисциплинарной проблемой. Наиболее высок уровень заболеваемости эпилепсией среди детей первого года жизни, после 20 лет он понижается, но вновь повышается при старении. Одним из альтернативных способов может стать применение лекарственных растений, так как фитопрепараты малотоксичны и от длительного применения нет существенных побочных явлений.

Цель: поиск изменений частотных характеристик электроэнцефалограммы у самцов крыс линии WAG/Rij после приема водного настоя травы *Pulmonaria obscura Dum*.

Материалы и методы. Опыт проводился на половозрелых самцах крыс линии WAG/Rij (n=10). Линия WAG/Rij — признанная генетическая модель абсансной эпилепсии человека. На первом этапе эксперимента самцам перорально вводили физиологический раствор и снимали фоновую ЭЭГ (контроль). На втором этапе животным вводили водный настой травы *Pulmonaria obscura Dum* в расчете 30 г на 200 мл воды. Регистрация электроэнцефалограммы проводилась еженедельно (на 7, 14, 21, 28, 35-е дни после применения экстракта травы) в одно и то же время из фронтальной доли неокортекса с использованием игольчатых элект-

родов на портативном электроэнцефалографе «Нейрон-Спектр-1». Статистическая обработка данных выполнялась в программе STATISTICA.

Результаты. Результаты исследования выявили достоверное снижение мощностей альфа-ритма с $11,40 \pm 0,55\%$ до $9,35 \pm 0,80\%$. А поскольку альфа-ритм проявляется в состоянии расслабленного бодрствования, то его снижение говорит о том, что животные на момент регистрации ЭЭГ были в спокойном состоянии. Кроме того, статистически снижались показатели бета-ритмов: низкочастотного с $5,57 \pm 0,33\%$ до $3,62 \pm 0,34\%$ и высокочастотного с $5,48 \pm 0,52\%$ до $3,93 \pm 0,36\%$. Бета-ритмы обычно проявляются при повышенном внимании, активной концентрации, тревожности. К 28-у дню эксперимента нами было выявлено достоверное снижение мощностей этих ритмов, что также демонстрирует спокойствие и расслабленность подопытных животных. Дельта-ритм ярко выражен при стадиях глубокого сна и увеличение мощности этого ритма с $57,52 \pm 2,67\%$ до $72,27 \pm 1,07\%$ показывает эффективность применения настоя травы медуницы неясной. Мы предполагаем, что в *Pulmonaria obscura Dum* содержатся макро- и микроэлементы, которые обладают противосудорожным и расслабляющим действием.

ВЛИЯНИЕ ГАЛОПЕРИДОЛА НА РОДИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ КРЫС ЛИНИИ DAT-НЕТ

*Буянова А.А., маг., Шамсутдинова Д.А., маг.,
Садртдинова И.И., к.б.н., доц.*

*Башкирский государственный университет,
Уфа, Россия*

Научный руководитель: Садртдинова И.И., к.б.н., доц.

Материнская депрессия — одна из самых актуальных проблем современного общества. Одной из причин депрессии является дефицит моноаминов, в частности, показано снижение связывания транспортера дофамина. Крысы линии DAT-НЕТ, характеризуются частично сниженным уровнем функционального дофаминового транспортёра (DAT), поэтому они могут служить объектом моделирования материнской депрессии.

Цель: выявить изменения материнского поведения крыс линии DAT-НЕТ под влиянием галоперидола.

Материалы и методы. Исследование проводили на половозрелых самках крыс линии DAT-НЕТ ($n=12$, $m=200-250$ гр.) в тесте «открытое поле» на 6–8-й дни после родов (день родов — 0-й) в 3 этапа: 1) красный свет, без детеныша — оценка познавательной активности; 2) красный свет — оценка родительской реакции (время первого подхода и переноса, общее количество подходов и переносов детенышей) в норме; 3) яркий свет — оценка родительской реакции при стрессе. Каждый этап длился 2 мин. с интервалом в 1 мин. В дни проведения поведенческих тестов опытной группе животных внутримышечно вводили галоперидол в дозе 0,1 мг/кг. Данные обрабатывались в программе «STATISTICA v. 7.0» (Stat Soft Inc., США).

Результаты. После инъекции галоперидола с 6-го по 8-й день у самок крыс линии DAT-НЕТ при красном свете уменьшилось количество переносов детенышей: в контрольной группе с $3,11 \pm 0,03$ до $2,72 \pm 0,01$, а в опытной группе с $2,55 \pm 0,08$ до $1,33 \pm 0,01$ ($p < 0,05$). В условиях стресса при введении галоперидола наблюдалась динамика к снижению

числа подходов к детенышам с $1,75 \pm 0,08$ до $1,15 \pm 0,06$ и переносов с $2,55 \pm 0,08$ до $1,33 \pm 0,01$ ($p < 0,05$), т. е. происходило снижение родительской реакции. Это можно объяснить адаптацией и перестройкой внимания животного с окружающей среды на свой организм, доказательством последней является увеличение продолжительности груминга. Соотношение частоты и продолжительности груминга доказывает слабое действие препарата на эмоциональное состояние самок ($p < 0,05$).

Таким образом, в наших исследованиях галоперидол в дозе 0,1 мг/кг приводит к незначительным изменениям материнского поведения самок крыс линии DAT-НЕТ.

ВЛИЯНИЕ КУРСОВОГО ВВЕДЕНИЯ УАБАИНА НА ДИНАМИКУ УРОВНЯ ГЛЮКОЗЫ И МЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПОКОЯ ДИАФРАГМАЛЬНОЙ МЫШЦЫ КРЫСЫ

Тишкова М.В., студ., Ганке Д.Д., студ.,

Кулишенко А.А., студ., Иванченко П.Г., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Кравцова В.В., д.б.н.

Важнейшую роль в регуляции функции скелетной мышцы играет Na,K-АТФаза. Этот фермент вовлечен в сложную сеть клеточных взаимодействий; так, например, он может активироваться эндогенным уабаином (ОУА) в наномолярных концентрациях. Показана отрицательная корреляция между количеством/активностью Na,K-АТФазы, экспрессируемой скелетными мышцами, и уровнем Glu. Механизм этой взаимосвязи до сих пор неясен. Однако, известно, что альфа2-изоформа Na,K-АТФазы играет ключевую роль в метаболических функциях организма и изучение взаимосвязи между ее функционированием и уровнем Glu в крови перспективно. Для оценки возможного влияния Na,K-АТФазы на процессы утилизации Glu тканями проводили глюкозотолерантный тест (ГТТ). Исследовали три группы крыс, все инъекции делали внутривенно в течение 4-х суток. Группа (NaCl+Glu) — введение 0,9% NaCl и затем, через 24 ч, Glu (2 г/кг). Группа (ОУА+Glu) — инъекции ОУА (1 мкг/кг), через 24 ч — Glu. Третья группа (ОУА+NaCl) — курсовое введение ОУА с последующим введением 0,9% NaCl. За 12 ч до измерения концентрации Glu крыс отсаживали и не кормили (группа Fasting rats). Концентрацию Glu в крови, взятой из хвостовой вены, определяли глюкометром Accu-Chek Active. Контролем служили две группы крыс, не подвергавшиеся голоданию (Well-fed rats), которым в течение 4-х суток водили либо 0,9% NaCl (Control), либо ОУА (Control ОУА). ГТТ в контрольных группах не проводили. У крыс группы Fasting rats уровень Glu крови был досто-

верно снижен по сравнению с группой Well-fed rats. Скорость нарастания концентрации Glu в крови в течение первых 5 мин после инъекции Glu в группе OUA+Glu была достоверно ниже по сравнению с группой NaCl+Glu, далее динамика Glu в этих группах не различалась. В диафрагмальной мышце регистрировали мембранный потенциал покоя. Наши ранние данные свидетельствуют, что курсовое введение OUA вызывает гиперполяризацию мембраны за счет увеличения электрогенной активности альфа2-изоформы Na,K-АТФазы, предположительно из-за увеличения её каталитической активности. Введение Glu в группе OUA+Glu усиливало гиперполяризацию. Эти данные позволяют предположить, что инъекции Glu наиболее эффективно гиперполяризуют мембрану только на фоне курсового введения OUA и косвенно подтверждают связь между функционированием альфа2-изоформы Na,K-АТФазы и уровнем Glu.

Работа поддержана грантом РФФИ № 18-15-00043 «Молекулярное разнообразие и функциональное взаимодействие Na,K-АТФазы и клаудинов».

ИЗМЕНЕНИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КРЫС ОБОИХ ПОЛОВ В ТЕСТЕ «ОТКРЫТОЕ ПОЛЕ» ПОСЛЕ ВНУТРИУТРОБНОЙ СТРЕССОРНОЙ НАГРУЗКИ

Мартюшева А.С., спец., Субботина А.Ю., лаб.-иссл.

НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина,

Москва, Россия

Научный руководитель: Перцов С.С., д.м.н., проф., чл.-корр. РАН

Целью работы было изучение влияния пренатального стресса на поведение потомства крыс в тесте «открытое поле» (ОП) в разные периоды онтогенеза. Опыты проведены на 96 крысах Вистар обоих полов — потомстве контрольных самок и особей, стрессированных с 10-го по 16-й день гестации. Моделью стресса служил тест Порсолта при температуре воды 10 °С, 5 мин. Руководствовались «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (этическая комиссия НИИНФ им. П.К. Анохина, протокол № 1 от 03.09.2005) и принципами гуманности, изложенными в директиве (2010/63/EU) «по охране животных, используемых в экспериментальных и научных целях». Поведенческую активность крыс в тесте ОП регистрировали в течение 5 минут на 21, 30 и 60-й день постнатального онтогенеза. Индекс активности вычисляли по формуле: сумму пересеченных периферических и центральных секторов, периферических и центральных стоек, а также исследованных объектов делили на сумму латентных периодов первого движения и выхода в центр ОП. Статистическую значимость различий между исследуемыми показателями у крыс разных групп оценивали с помощью U-критерия Манна-Уитни. Статистически значимых различий индекса двигательной активности у особей группы контроля обоих полов на 21, 30, 60-й день жизни не выявлено. У самцов, подвергнутых пренатальному стрессу, на 21-е сутки жизни индекс активности был меньше, чем у особей группы контроля ($p < 0,05$). У пренатально стрессированных самцов на 60-е сутки данный показатель был больше, чем у 21 дневных животных (21 сут.; $p < 0,05$).

У самок из группы стресса на 30 и 60-й дни постнатального онтогенеза индекс двигательной активности был значительно больше по сравнению с 21-дневными особями ($p=0,001$). Таким образом, характер влияния пренатального стресса на поведение потомства в тесте ОП зависит от пола особей, а также от периода постнатального онтогенеза. Внутриутробный стресс приводит к подавлению двигательной активности избирательно у самцов крыс на 21-й день жизни. В отличие от контрольных животных, пренатально стрессированные особи характеризуются постепенным усилением ориентировочно-исследовательской активности в динамике постнатального онтогенеза — от 21-го к 60-му дню жизни. Эти особенности у самцов крыс выявлены к 60-м суткам, а у самок — как к 60-му, так и к 30-му дню постнатального развития.

Авторы выражают благодарность директору НИИНФ им. П.К. Анохина, чл.-корр. РАН С.С. Перцову за научное руководство и помощь в выполнении представленной работы.

ИЗУЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА АКТИВНОСТИ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У ПАЦИЕНТОВ С ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТЬЮ ЗУБОВ

Сотникова Д.А., студ., Сотников Н.С., студ.

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

*Научные руководители: Соколова М.Г., д.м.н., проф.,
Лопатина Е.В., д.б.н., проф.*

Введение. Жевательная активность—это сила жевательных мышц, которая необходима для откусывания, раздавливания и дробления пищи. Термин «повышенная стираемость» зубов используется при патологической потере твердых тканей зубов. Повышенная стираемость твердых тканей зубов является причиной морфологических и функциональных нарушений зубочелюстной системы.

Цель. Изучить коэффициент активности жевательных мышц у пациентов с повышенной стираемостью зубов.

Материалы и методы. Обследовано 30 человек в возрасте от 25 до 35 лет с повышенной стираемостью зубов I и II степени. Использовались методы стоматологического обследования и электромиография для изучения биоэлектрической активности жевательных мышц. Контрольную группу составили 15 человек.

Результаты. В результате проведения стоматологического осмотра у пациентов контрольной группы наблюдалась физиологическая форма стираемости зубов в пределах эмали, интактные зубные ряды и физиологические формы прикуса. У исследуемой группы пациентов обнаружено уменьшение размеров клинических коронок зубов, происходит истирание зубов глубже эмалево-дентинной границы. После проведения осмотра было составлено процентное соотношение пациентов исследуемой группы в зависимости от степени поражения коронковой части зубов: 37% — физиологическая стираемость зубов в пределах эмали, 38% — ло-

кализованная или генерализованная стираемость зубов I степени, 25% — стираемость зубов II степени.

У пациентов обследованной группы наблюдается: период биоэлектрической активности увеличивается, происходит сокращение периода биоэлектрического покоя; замедление перехода жевательных мышц в стадию покоя; жевание происходит преимущественно только на одной из сторон челюсти.

При проведении сравнительного анализа выявлено, что у пациентов с высокой степенью стираемости зубов имеет место более выраженные показатели электромиографии: средняя амплитуда сжатия (520 мкВ); коэффициент активности жевательных мышц 1,55; время биоэлектрической активности 415 мс; длительность фазы покоя 229 мс. Показатели электромиографии контрольной группы: средняя амплитуда сжатия (764 мкВ); коэффициент активности жевательных мышц 1,04; время биоэлектрической активности 288 мс; длительность фазы покоя 165 мс.

Вывод. При анализе данных исследования было отмечено, что при повышенной стираемости зубов происходят функциональные изменения жевательных мышц, которые приводят к снижению коэффициента биоэлектрической активности жевательных мышц.

ИЗУЧЕНИЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОДВИЖНОСТИ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПОМОЩИ МОДИФИЦИРОВАННОГО КИНЕМАТОМЕТРА ЖУКОВСКОГО

Вейберов В.А., орд., Голикова А.Н., орд., Буш Д.Е., студ.

*Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,
Бишкек, Кыргызстан*

Научный руководитель: Бебинов Е.М., к.м.н., доц.

Актуальность. В процессе жизнедеятельности человека, важную роль играют особенности его высшей нервной деятельности и реакция на окружающую среду. Для изучения был использован модифицированный кинематометр Жуковского, который позволил автоматизировать процесс, повысить точность и уменьшить ошибки в процессе исследования, а также было разработано новое программное обеспечение для него.

Цели исследования. Изучение типологических особенностей у студентов, распознавание наиболее преобладающего типа среди испытуемых, а также реакцию человека на различные раздражители с помощью кинематометра.

Методы исследований: обследовались студенты — 100 юношей и 100 девушек. Регистрация проходила на модернизированном кинематометре, с использованием методики Е.П. Ильина с незначительной доработкой. Анализ и интерпретация результатов проводилась в программе Kinematometric, разработанной сотрудниками и получившая патент (№ 2018666581).

Во время работы применялись различные раздражители, воздействия со стороны оператора и интеллектуальные тесты. Оценивались особенности внешнего и внутреннего баланса. Внешний баланс — это соотношение между торможением и возбуждением, зависящее от эмоций человека и внешних раздражителей. Внутренний баланс — это тоже соотношение,

но оно формируется изнутри, как качество личности и отражает уровень активности, связанной с потребностью в движении.

Результаты и обсуждение. Среди обследуемых был выявлен ряд особенностей, который позволил охарактеризовать индивидуальность подвижности нервной системы у каждого испытуемого и внести ряд рекомендаций.

Выявлено, что при воздействии на испытуемого различными раздражителями, внешний баланс смещался в сторону его преобладающего. Например, при повышении голоса на обследуемого с тормозной нервной системой, реакция его была уменьшена и уходила в состояние схожее ступору а, при возбудимом типе, повышалось возбуждение и их собранность и качество выполняемой работы снижались.

Выводы:

1. Методика позволяет детально изучать особенности высшей нервной деятельности и использовать это в целях выработки индивидуальных рекомендаций и алгоритмов.
2. Использовать методику в медицине, педагогике, экстренных службах для изучения особенностей баланса нервных процессов (оценка регенерации тканей после инсульта, при устройстве на работу, особенно в различные подразделения, где необходимо определить устойчивость нервной системы в различных ситуациях (разведка, полиция, военные и т. д.).

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ РЕАКЦИЙ ЛЕГОЧНОГО КРОВОТОКА У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН С РАЗЛИЧНЫМ ГЕНОТИПОМ ADRA1A

Подъячева Е.Ю., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Баранова Т.И., д.б.н., доц.

Нырательный рефлекс представляет собой комплекс сигнальных взаимосвязанных рефлекторных респираторных и сердечно-сосудистых актов, направленных на быстрое приспособление к нырянию, главным образом, на эффективное использование кислорода в условиях прекращения его поступления. Особенности реализации этого рефлекса у животных обусловлены видовой принадлежностью, а у человека — особенностями вегетативной регуляции и психофизиологическим статусом. Цель работы состояла в исследовании динамики легочного кровотока при реализации нырательного рефлекса у обследуемых с различными полиморфизмом гена ADRA1A (p.Arg347Cys; rs1048101).

Работа проведена в лабораторных условиях на модели, имитирующей ныряние: погружение лица в холодную воду (12–14 °С) на задержанном дыхании. Обследовано 96 человек с общей физической подготовкой, в возрасте 18–35 лет. В состоянии покоя, при имитации ныряния и при восстановлении регистрировали ЭКГ, АД и реограмму легочной артерии. Анализировали показатели: реографический индекс (РИ; характеризует кровенаполнение легочной ткани), диастолический индекс (ДСИ; отражает соотношение венозного оттока крови к артериальному притоку), дикротический индекс (ДКИ; отражает преимущественно тонус артериол, степень нарушения микроциркуляции в тканях, а также тонус артерий мелкого калибра). Образцы ДНК из крови всех пациентов выделяли путем экстракции фенол-хлороформом. Полиморфизм гена ADRA1A (rs1048101) анализировали методом ПЦР-ПДРФ. Данные обрабатыва-

ли с использованием пакетов программ для Windows 10 (MS Excel 2010; GraphPad Prism 8). Оценка значимости различий для несвязанных переменных и связанных между собой парных рядов проводилась с использованием непараметрических критерия Краскела-Уоллиса ($p < 0,05$).

Впервые показано рефлекторное снижение во время имитации ныряния тонуса сосудов бассейна легочной артерии и генетические различия между мужчинами и женщинами по р.Arg347Cys ADRA1A гена при погружении. Наиболее эффективной адаптивной реакцией при погружении будет возрастание кровенаполнения легких (увеличение РИ) и уменьшение тонуса легочных сосудов малого круга кровообращения (снижение ДСИ и ДКИ). По исследуемым показателям более эффективны эти адаптивные реакции у обследуемых женского пола с С/Т полиморфизмом ADRA1A гена. Результаты различий между мужчинами и женщинами обсуждаются в генетическом, эпигенетическом и вне геномном аспектах.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ХОНДРОМАЛЯЦИИ ХРЯЩА НАДКОЛЕННИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ Т2- КАРТИРОВАНИЯ

*Воронкова Е.В., студ.^{1,2}, Буланов П.А., студ.³,
Меньщиков П.Е., м.н.с.^{4,5}, Манжурцев А.В., м.н.с.^{1,3,5},
Ублинский М.В., м.н.с.^{1,5}*

¹ Научно-исследовательский институт неотложной
детской хирургии и травматологии,
Москва, Россия

² Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»,
Москва, Россия

³ МГУ им. М.В. Ломоносова,
Москва, Россия

⁴ Компания Philips Здоровоохранение»,
Москва, Россия

⁵ Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН
Москва, Россия

Научный руководитель: Мельников И.А., к.м.н.

Введение. Т2-картирование считается перспективным методом для обнаружения хондромалиции хряща надколенника и определения её степени [1, 2]. В деградацию хрящевой ткани в разных зонах могут быть вовлечены различные биохимические и биофизические процессы. Таким образом, целью исследования было изучение времен релаксации Т2 отдельно в глубоком, среднем и поверхностном слоях хряща надколенника в зависимости от степени хондромалиции.

Материалы и методы. 171 (15,1±1,8 года) пациент с легкой и тяжелой степенью хондромалиции и 51 здоровый доброволец (14,7±2,2 года) прошли МРТ-исследование с аксиальным Т2-картированием (TSE, 6 TE от 13 до 78 мс, размер вокселя 0,4×0,4×3 мм). Т2 определяли для всего хряща и отдельно для каждого слоя. Для создания классификационной

модели для определения степени хондромалиции использовался метод логистической регрессии «один против остальных».

Результаты. В поверхностном слое различий между группами нормы, легкой и тяжелой степеней повреждения не обнаружено. В глубоком и среднем слоях обнаружен статистически достоверный рост значений T2 с увеличением степени хондромалиции. Напротив, для всего хряща только тяжелая хондромалиция показывает значительное повышение значений T2. Чувствительность и специфичность созданной классификационной модели возрастает от 58% и 52% соответственно при оценке всего хряща до 69% и 61% соответственно в модели с тремя слоями.

Заключение. Учет различий в концентрации воды, организации коллагенового матрикса и анизотропии в разных зонах хряща путем его сегментации на слои может значительно повысить клиническую эффективность T2-картирования. Такой подход увеличивает чувствительность и специфичность модели, определяющей степень хондромалиции, на 17% по сравнению с методом, оценивающим весь хрящ целиком.

Литература:

1. van Eck CF, Kingston RS, Crues JV, Kharrazi FD. Magnetic Resonance Imaging for Patellofemoral Chondromalacia: Is There a Role for T2 Mapping?. *Orthop J Sports Med.* 2017;5(11):2325967117740554. DOI: 10.1177/2325967117740554
- 2 Ruiz Santiago F, Pozuelo Calvo R, Almansa López J, Guzmán Álvarez L, Castellano García MDM. T2 mapping in patellar chondromalacia. *Eur J Radiol.* 2014;83(6):984–988. DOI: 10.1016/j.ejrad.2014.03.007

Работа поддержана грантом РФФ 21–75–00068.

КОРРЕЛЯЦИЯ УРОВНЯ АГРЕССИВНОСТИ СПОРТСМЕНОВ С ОСОБЕННОСТЯМИ РЕГУЛЯЦИИ КАРДИОРИТМА

Лесько А.Ю., студ.

*Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого,
Великий Новгород, Россия*

Научный руководитель: Власенко Р.Я., к.м.н.

Введение. Спортивная деятельность всегда предполагает элемент борьбы, соперничества для достижения цели. В спортивной среде проявление контролируемых форм агрессии является необходимым стимулирующим фактором.

Цель исследования. Провести анализ между агрессией и вегетативным обеспечением целенаправленной деятельности профессиональных спортсменов.

Материалы и методы. Испытуемые — 30 спортсменов-добровольцев мужского пола, занимающиеся различными видами спорта. Средний возраст — $19,9 \pm 1,8$ лет. Для исследования уровня и структуры агрессивности субъектов использовали опросник враждебности Басса-Дарки. Регистрация параметров ВСР проводилась с помощью программно-аппаратного комплекса «Валента» (Санкт-Петербург). Полученные данные были статистически обработаны с помощью пакета программ Statistica 10.0.

Результаты исследования и их обсуждение. Испытуемые были разделены на 2 группы по результатам исследования на агрессию. В 1-ю группу со средней степенью агрессии 25 (10; 26) вошло 16 испытуемых, а во 2-ю средневысокой — 14 (18; 26). Среди испытуемых первой группы среднее значение МПК — $3,7 \pm 0,2$, а второй — $3,9 \pm 0,5$ л/мин.

С помощью корреляционного анализа было установлено наличие взаимосвязей между агрессией, параметрами ВСР и аэробной производительности (МПК). Значения индекса напряжения после нагрузки положительно коррелировали с индексом агрессии (коэффициент корреляции — 0,67; $p=0,035$). Индекс напряжения характеризует активность

центрального контура регуляции кардиоритма. Величина индекса агрессии имела отрицательную корреляционную связь с показателем МПК (коэффициент корреляции — $-0,97$; $p=0,005$). Показатели индекса агрессии и общего спектра после нагрузки также находятся в отрицательной корреляционной связи (коэффициент корреляции — $-0,56$, $p=0,015$).

Выводы. Таким образом, анализ взаимосвязей между агрессией спортсменов и их показателями вариабельности сердечного ритма позволяет сделать следующие выводы:

1. Показатель МПК имеет отрицательную корреляционную связь с индексом агрессии, т.е. спортсмены 1 группы (высокая степень агрессии) имеют меньшие показатели аэробной производительности, чем спортсмены 2 группы (средневысокая степень агрессии).

2. Выявлено, чем ниже индекс агрессии, тем меньше напряжение регуляторных систем в ответ на физическую нагрузку и более высокие показатели МПК. Данный факт может быть связан с меньшим психоэмоциональным напряжением и оптимальным функционированием регуляторных систем при выполнении экспериментальной задачи.

ОСОБЕННОСТИ ПОСТНАТАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ ОПЕРАТИВНЫМ ПУТЕМ

Тягушева Е.Н., студ.

*Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева,
Саранск, Россия*

Научные руководители: Седова Д.Г., к.б.н., доц., Науменко Е.И., к.м.н., доц.

Введение. При рождении детей оперативным путем, исключаются физиологические биомеханизмы родов, которые являются генетически запрограммированными процессами адаптации к внеутробному существованию, что влияет на структурно-функциональную характеристику организма ребенка, замедляя постнатальную адаптацию прежде всего сердечно-сосудистой системы.

Цель. Провести оценку адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы при помощи инструментальных методов исследования у детей, рожденных кесаревым сечением, в возрасте 1 месяц.

Материалы и методы. Анализ 200 ЭКГ и ЭХОКГ заключений, проведенных детям в амбулаторных условиях. Дети разделены на 2 группы: 1-я группа — исследуемая (n=46), дети, рожденные путем кесарева сечения и 2-я — контрольная (n=154), дети, рожденные естественным путем.

Результаты. У большинства детей (97,3%) на ЭКГ регистрировались синусовый ритм со средней ЧСС ($136,4 \pm 3,2$) незначимо большей в исследуемой группе, чем в группе контроля— $132,6 \pm 2,1$, ($t=0,99$, $p=0,322$). Синусовая аритмия и миграция водителя ритма зарегистрированы в исследуемой группе (3,2%), у 2% детей экстрасистолия. У 29% — синусовая тахикардия (в 1-й группе 25,8%, во 2-й — 30,4%; $p>0,05$); синусовая брадикардия (5,5%), одинаково часто в обеих группах (3,2% и 6,3%). Нарушение проведения импульса по правой ножки п. Гиса зарегистрировано у трети детей обеих групп (32,3% и 31,6% соответственно, $p>0,05$). ЭКГ признаки повышенной электрической активности правого желудочка

(ПЖ) намного чаще выявлена в исследуемой группе (70,9% против 23%, $p=0,001$). Чаще у детей I группы выявлялись метаболические нарушения в миокарде (59,4% и 15,3% соответственно; $p<0,05$), открытый артериальный проток чаще в 1-й группе (8%), чем в контрольной (3%, $p>0,05$). Диастолическая дисфункция зарегистрирована у 36% детей 1-й группы и только 11% второй ($p=0,01$).

Выводы. У детей, рожденных плановым оперативным путем, процессы постнатальной адаптации сердечно-сосудистой системы замедляются и различные функциональные расстройства регистрируются и в возрасте 1 месяц, что требует дальнейшего динамического обследования и наблюдения.

ОЦЕНКА ТИПА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ БАСКЕТБОЛИСТОВ

Успенская Ю.К., ассист.

Первый Санкт-Петербургский государственный

медицинский университет им. И.П. Павлова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Матвеев С.В., д.м.н., проф.

Цель исследования. Оптимизация системы отбора юных спортсменов в вид спорта баскетбол на основании исследования типа нервной системы и устойчивости к психоэмоциональным нагрузкам с помощью психологических тестов, в частности, теппинг-теста (по Е.П. Ильину).

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 112 баскетболистов мужского пола двух разных возрастных категорий (юные и взрослые). В I группу включили 75 баскетболистов в возрасте 9–10 лет (средний возраст — $9,58 \pm 0,63$ лет) на этапе начальной подготовки. II группу составили 37 профессиональных баскетболистов 23–31 года (средний возраст — $27,02 \pm 3,91$ лет), выступающие в лучших баскетбольных командах России.

Для оценки работоспособности спортсменов и силы их нервной системы использовались психологические тесты, в частности — теппинг-тест.

Итоговые результаты максимального темпа движения рук распределяются на пять вариантов: «выпуклый», «ровный», «нисходящий», «промежуточный», «вогнутый».

Результаты собственных исследований. Форма графика работоспособности «выпуклая» характеризуется нарастанием темпа работоспособности спортсмена в первые 10–15 с работы, однако затем, к 25–30 с, темп может стать ниже исходного уровня (сильный тип нервной системы).

В случае диагностики «ровного» типе графика работоспособности максимальный темп удерживается примерно на одном уровне в течение всего времени тестирования (средняя сила).

Для промежуточного типа графика работоспособности характерно снижение темпа работы после первых 10–14 с (средне-слабый тип).

Для «вогнутого» типа графика после исходного снижения максимального темпа происходит кратковременное возрастание темпа до первоначального уровня (средне-слабый тип).

При типе графика «нисходящий» происходит максимальное снижение темпа работоспособности со второго 5-секундного отрезка теста; темп остается на низком уровне в течение всего времени работы (слабый тип).

Для начинающих игроков в баскетбол были более характерны выпуклый (39,1%), ровный (18,2%) и нисходящий (17,3%) типы графиков (промежуточный тип представлен у 15,1% спортсменов, вогнутый — у 10,3%), в то время как для профессионалов — выпуклый (76,8%) и ровный (18,3%) (промежуточный — 2,8%, вогнутый — 2,1%, нисходящий — 0%).

Выводы. При проведении теппинг-теста и оценке результатов следует отбирать спортсменов с выпуклым и ровным типами графиков работоспособности как обладающих сильным типом нервной системы и, следовательно, наиболее перспективных для игры в баскетбол.

РЕАКТИВНОСТЬ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ ПРИ ЛОКАЛЬНОМ ХОЛОДОВОМ ТЕСТЕ

Герасимова М.А., студ., Склярова А.С., студ.

Петрозаводский государственный университет,

Петрозаводск, Россия

Научный руководитель: Герасимова-Мейгал Л.И., д.м.н., проф.

Феномен усиленной холод-индуцированной вазоконстрикции связан с повышением реактивности сосудов кожи к медиаторам симпатoadреновой системы, что часто проявляется у лиц с недостаточной адаптацией к холоду, и может служить донозологическим признаком нарушений функции системы кровообращения [1]. Помимо стойкого сосудистого спазма при действии локального холода о повышенной чувствительности к холоду может свидетельствовать генерализованная реакция вазоконстрикции, проявляющаяся в интактных областях тела [2].

Целью исследования было изучение кардиоваскулярной реактивности на основе анализа временных и спектральных параметров variability ритма сердца (BPC) и микрогемо- и лимфоциркуляции интактной конечности при проведении локального холодого теста (ЛХТ). Исследование проведено с добровольным участием 13 практически здоровых испытуемых (7 ж, 6 м, возраст 23 ± 6 лет, ИМТ 22 ± 4). Для проведения ЛХТ кисти одной руки опускали на две минуты в холодную воду ($6,5 \pm 1,3$ °C). До ЛХТ и через 3 минуты после регистрировали артериальное давление (АД), ЭКГ в течение 5 минут, а также параметры микрогемо- и лимфоциркуляции на предплечье интактной руки с помощью лазерной доплеровской флоуметрии («Лазма-СТ», ООО НПП «ЛАЗМА», Москва, РФ). Анализ временных и спектральных параметров BPC проведен с использованием программы Kubios HRV Standard 3.5.0 (Kuopio, Finland). Перед ЛХТ ЧСС в среднем была 68 ± 8 мин⁻¹, АД — $110 \pm 9/64 \pm 6$ мм рт.ст. Анализ BPC показал, что в регуляции работы сердца незначительно преобладал тонус парасимпатической нервной системы, что характерно для

здоровых молодых лиц. Параметры микроциркуляции были на уровне $7,35 \pm 1,88$ перф.ед., лимфотока — $0,44 \pm 0,11$ перф.ед. После ЛХТ у испытуемых не было реакций гипертензивного типа, АД находилось в пределах физиологических значений. Отмечено временное изменение временных и спектральных параметров ВРС, однако достоверных различий не выявлено. Микроциркуляция на интактной конечности была на уровне $7,30 \pm 1,63$ перф.ед., а лимфоток — $0,34 \pm 0,13$ перф.ед., что ниже исходного значения ($p < 0,05$). Таким образом, у здоровых лиц при проведении ЛХТ адекватная реактивность сосудистых структур, которая обеспечивается сбалансированным участием системных и местных факторов регуляции кровотока кожи, сохраняет оптимальный уровень перфузии интактных областей тела.

Литература:

1. Герасимова, Л. И. Усиленная холод-индуцированная вазоконстрикция как донозологический признак при адаптации к условиям Севера / Л. И. Герасимова // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2008. № 4(96). С. 69–71.
2. Gerasimova-Meigal L, Fedosova A, Meigal A. Hand skin temperature: A usability for health care services. In: 2016 18th Conference of Open Innovations Association and Seminar on Information Security and Protection of Information Technology (FRUCT-ISPIT). IEEE; 2016:60–65. DOI: 10.1109/FRUCT-ISPIT.2016.7561509

РОЛЬ ОБОНЯНИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Катинас Е.К., учаш.

Лицей № 623 им. И.П. Павлова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Гуляева Е.В., препод.

Актуальность работы. Обоняние и способность чувствовать запахи — это одно из самых удивительных ощущений, которым обладает человек.

Цель исследования: выяснить, какую роль обоняние играет в жизни человека.

Задачи исследования: экспериментальным путем определить самые узнаваемые запахи (на примере эфирных масел) и выяснить ассоциированные с ними воспоминания. В экспериментах 1–2 продемонстрировать связь обоняния со вкусом и зрением. В экспериментах 3–4 продемонстрировать роль вомероназального органа человека в узнавании близких родственников. Определить влияние эфирных масел на эмоциональное состояние людей.

Методы исследования: 1) Поисковый — анализ литературы по проблеме исследования; 2) Анкетирование; 3) Экспериментальный: опыт, анализ и сравнение.

В экспериментах участвуют ученики 10 класса (26 человек, из них: 17 девочек и 9 мальчиков, в возрасте от 16 до 17 лет). А также ученики 5 класса (9 человек, из них: 5 девочек и 4 мальчика, в возрасте от 11 до 12 лет) и их мамы. В группе обследованных не отмечалось патологических состояний со стороны полости носа и аллергических реакций.

Эксперимент № 1. Цель: показать взаимосвязь обоняния и ассоциативно-эмоциональной памяти. Выводы: ароматы вызывают у испытуемых схожие ассоциации и воспоминания.

Эксперимент № 2. Цель: показать взаимосвязь органов вкуса и обоняния. Выводы: с обонянием узнавание пищи по вкусу — 100%, без обоняния — 0.

Эксперимент № 3. Цель: показать функцию вомероназального органа и роль феромонов в узнавании близких родственников (мамы). Выводы: трем испытуемым из девяти больше всего понравился флакон с запахом именно его мамы. Узнавание составило 33,3%

Эксперимент № 4. Цель: показать влияние запахов на эмоциональное состояние школьников. Выводы: 21 испытуемый (80,8%) почувствовали изменения настроения после ароматизации помещения гармонизирующей смесью.

Общий вывод: обоняние помогает нам узнавать друг друга и участвует в формировании привязанности к родственникам и симпатии к другим людям. Запахи могут влиять на эмоции и настроение. Правильное и умелое использование ароматов может помочь нам сохранить здоровье, активность и хорошее настроение.

Выражаю благодарность за помощь в осуществлении экспериментов руководителю проекта учителю химии и биологии Гуляевой Е.В. Лицея № 623 им. И.П. Павлова.

СПЕЦИФИКА ОБЪЕМНО-ИМПЕДАНСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТИЛТ-ТЕСТА У ЛИЦ С СИНКОПАЛЬНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ В АНАМНЕЗЕ

Чепчерук О.Г., к.м.н., врач

Медико-санитарная часть МВД России по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области,

Санкт-Петербург, Россия

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Барсуков А.В., д.м.н., проф.

Актуальность. Известно, что 30–50% взрослой популяции имеют в анамнезе хотя бы один эпизод транзиторной утраты сознания, идентифицируемый как обморок.

Цель. Оценить тенденции объемно-импедансные показатели гемодинамики во время длительной пассивной ортостатической пробы (ДПОП) у мужчин молодого возраста с синкопальными состояниями рефлекторного генеза в анамнезе.

Материалы и методы. Во время тилт-теста проводилась оценка следующих показателей гемодинамики в течение каждой из трех фаз пробы: минутный объем крови (МОК), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС), сердечный индекс (СИ).

Результаты. При оценке объемно-импедансных показателей гемодинамики оказалось, что в исходную горизонтальную фазу тилт-теста среднegrupповые показатели МОК, СИ и ОПСС у участников исследования соответствовали нормальному диапазону значений. Лица основной группы (1) обладали достоверно меньшими величинами МОК по сравнению с субъектами 2-й группы ($p < 0,05$), 3-й группы ($p = 0,01$), 4-й группы ($p < 0,05$). СИ у пациентов 1-й группы оказался существенно меньше, чем у лиц 3-й группы ($p < 0,05$). Напротив, величина ОПСС у испытуемых

1-й группы статистически достоверно превосходила таковую у пациентов 2-й группы ($p < 0,05$), 3-й группы ($p < 0,05$), 4-й группы ($p < 0,05$). Во вторую горизонтальную (завершающую) фазу тилт-теста наблюдалась направленность изменений показателей МОК, СИ, ОПСС в сторону исходных величин. В эту фазу теста у лиц 1-й группы значения МОК достоверно уступали таковым у пациентов 3 и 4-й групп ($p < 0,05$).

Вывод. Пациенты с наличием в анамнезе рефлекторных обмороков и положительным ответом на тилт-тест характеризуются относительно высокими значениями периферического сосудистого тонуса в горизонтальном положении (как исходно, так и после ортостаза), меньшими величинами МОК и СИ в исходном состоянии и большей степенью прироста этих показателей в условиях пассивного ортостаза.

Выражаю благодарность профессору Барсукову А.В. за помощь в подготовке данных материалов.

УБАИИН ПРЕДОТВРАЩАЕТ ЛИПОПОЛИСАХАРИД-ИНДУЦИРОВАННОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ ЛИНИИ КЛЕТОК IPES-J2

Федорова А.А., асп.¹, Дресслер Л., асп.²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия

² Институт ветеринарной физиологии Свободного университета Берлина,
Берлин, Германия

Научные руководители: Марков А.Г., д.б.н., проф.¹,
Амаше С., д.б.н., проф.²

Дисфункции многих органов обусловлены нарушением тканевых барьеров. Перспективной задачей является определение фармакологических агентов, предотвращающих данные нарушения. В последние годы было установлено, что кардиотонические стероиды являются эндогенными регуляторами свойств различных органов, в том числе различных видов эпителиев. Сердечный гликозид убаин, который является специфическим лигандом Na,K-АТФазы, влияет на молекулярную организацию плотных контактов в эпителиальных клетках кишечника. Низкие концентрации убаина, сопоставимые с уровнем его эндогенного аналога, оказывают модулирующее действие на плотные контакты, которое сопровождается повышением трансэпителиального сопротивления (ТЭС) и снижением проницаемости плотных контактов в ткани тощей кишки. Предполагается, что превентивное действие убаина в наномолярных концентрациях в условиях *in vitro* может влиять не только на экспрессию клаудинов и на барьерные характеристики в линии клеток тощей кишки IPES-J2, но и оказывать протективное действие в условиях физиологических нарушений. Для исследования данной гипотезы была отработана модель липополисахарид (ЛПС)-индуцированного нарушения целостности эпителиального барьера в клетках линии IPES-J2 при превентивном действии убаина. После 21 дня культивирования в среде, содержащей или не содержащей убаин (10 нМ), клетки были обработаны ЛПС

(10 мкг/мл) в течение 24 час с апикальной стороны, чтобы имитировать бактериальный контакт с кишечным эпителием в просвете кишки. Каждые 2 дня проводили измерение ТЭС; через 24 ч после инкубации с ЛПС клетки замораживали для последующего Вестерн-блота с использованием антител против клаудина-1, -3, -5. Убаин в концентрации 10 нМ увеличивал ТЭС, начиная с 14-го дня культивирования, по сравнению с контролем. ЛПС нарушал барьерные свойства монослоя клеток, что проявлялось в снижении ТЭС в течение 24 ч, а также сопровождалось снижением экспрессии клаудинов-1 и -3. Превентивное действие убаина продемонстрировало протективный эффект, который заключался в противодействии этим нарушениям за счет увеличения уровня «уплотняющих» клаудинов-1 и -3 без изменения уровня клаудина-5. Полученные результаты показывают, что убаин в наномолярной концентрации может влиять на барьерные свойства линии клеток IPES-J2 и предотвращать ЛПС-индуцированные нарушения, по-видимому, посредством модуляции экспрессии клаудинов, опосредованной Na,K-АТФазой.

Работа поддержана грантом РФФ № 18-15-00043.

УРОВЕНЬ БЕЛКОВ ПЛОТНЫХ КОНТАКТОВ ЭПИТЕЛИОЦИТОВ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПРИ ЛУЧЕВОМ ПОРАЖЕНИИ ТОЩЕЙ КИШКИ КРЫС

Ливанова А.А., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Марков А.Г., д.б.н., проф.

Ионизирующее излучение оказывает значительное повреждающее воздействие на эпителий тощей кишки, в результате чего происходит нарушение его барьерной функции с последующим проникновением бактерий и токсинов в системный кровоток. Молекулярные механизмы дезинтеграции эпителиоцитов в ходе лучевого поражения кишки остаются невыясненными. Ключевыми структурами, обеспечивающими связь энтероцитов и ограничивающими межклеточный транспорт, являются комплексы плотных контактов. В работе представлен анализ электрофизиологических параметров, а также уровня белков плотных контактов (клаудина-1, -2, окклюдина и трицеллюлина) тощей кишки крыс через 72 часа после облучения в дозе 10 Гр.

Самцы крыс Вистар (n=6) были подвергнуты рентгеновскому облучению всего тела в дозе 10 Гр. Контрольную группу животных (n=6) подвергали процедуре ложного облучения. Фрагменты тощей кишки извлекали через 72 часа после облучения и помещали в камеры Уссинга для регистрации тока «короткого замыкания» (отражает транспортные функции), трансэпителиального сопротивления (ТЭС, отражает барьерные функции), а также определения межклеточной проницаемости для флуоресцеина натрия. Анализ Вестерн-блот проводили для оценки уровня клаудина-1, -2, окклюдина и трицеллюлина в тканях тощей кишки.

В группе животных, облученных в дозе 10 Гр, были обнаружены изменения электрофизиологических показателей. Значение ТЭС было снижено в опытной группе по сравнению с контролем ($16,0 \pm 2,3$ и $67,4 \pm 7,6$ Ом \times см², соответственно, $p=0,001$). Ток «короткого замыкания» был повышен

по сравнению с контролем ($38,8 \pm 7,6$ и $11,5 \pm 3,2$ мкА, соответственно, $p=0,001$). Проницаемость для флуоресцеина натрия была достоверно увеличена по сравнению с контролем ($4,4 \pm 0,5$ и $2,9 \pm 0,2$ см/с $\times 10^{-4}$, соответственно, $p=0,01$). При анализе денситометрии Вестерн-блотов было выявлено достоверное увеличение уровня клудина-1, клудина-2 и окклюдина ($p=0,01$). Уровень трицеллюлина достоверно не изменялся.

Полученные результаты показывают, что нарушение барьерных и транспортных функций тощей кишки крыс в условиях лучевого поражения сопровождаются изменением уровня белков плотных контактов. Дезинтеграция этих комплексов может лежать в основе нарушения целостности эпителия и усилении парацеллюлярного транспорта в ходе развития лучевой травмы кишки.

Работа поддержана грантом РФФ №18-15-00043.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ЭНЕРГООБМЕНА У ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА ПРИ ГЕРИАТРИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ ПАДЕНИЙ

Ширяева Т.П., к.б.н., доц.

*Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова,
Архангельск, Россия*

Научный руководитель: Грибанов А.В., д.м.н., проф.

Известно, что состояние церебрального энергетического обмена является наглядным индикатором качества функционирования системы поддержания постурального баланса. Анализ церебральных изменений при нарушениях постурального баланса у пожилых людей важен для точного понимания механизмов, лежащих в основе расстройств равновесия [1, 2, 3].

В исследовании приняли участие 85 женщин 55–64 лет с синдромом падений (n=34) и без нарушений постурального баланса (n=51). Нейроэнергообмен головного мозга оценивался посредством анализа уровня постоянных потенциалов с помощью 12-канального аппаратно-программного диагностического комплекса «Нейроэнергометр-КМ» НМФ «Статокин» в монополярных отведениях. Распространенность синдрома падений изучалась на основании сбора анамнеза и проведения анкетирования.

Установлено, что у женщин с синдромом падений наблюдается высокие значения суммарного УПП, причем в центрально-лобных отделах отмечается наибольшее увеличение показателей УПП, которое составило 29% ($p<0,05$) при сравнении с группой контроля, также определяется нарушение распределения УПП, а именно принципа куполообразности.

Известно, что энергетические затраты во фронтальных участках мозга могут быть завышены при нарушении функции прогнозирования и контроля, вследствие происходящих компенсаторно-приспособитель-

ных реакций, выраженных в усилении церебрального энергообмена, а также в активации резервных механизмов энергообмена [3, 4].

Таким образом, нейрофизиологические показатели свидетельствуют о наличии у женщин пожилого возраста с синдромом падений начальной стадии стресса, что может быть связано и с высоким уровнем тревожности.

Своевременная диагностика и коррекция нарушений постурального баланса, основанная на анализе церебрального энергообмена будет способствовать сохранению активного долголетия и развития человеческого потенциала лиц пожилого возраста [3, 5].

Литература:

1. Грибанов А.В. и соавт. Вестник Уральской мед. академ. науки. 2014;3(49):164–166.
2. Депутат И.С. и соавт. Успехи геронтологии. 2015;28(4):749–754.
3. Фокин В. Ф. и соавт. Журн. патол. физиол. и экспер. тер. 1986;6:72–74.
4. Ширяева Т.П. и соавт. Журн. мед.-биол. исслед. 2020;8(4):442–446.
5. Ширяева Т.П. и соавт. Экология чел. 2020;3:10–15.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых — кандидатов наук в рамках научного проекта № МК-4405.2022.1.4

ЦИТОКИНОВЫЙ ПРОФИЛЬ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА И ПОЛА ПОСЛЕ ПРЕНАТАЛЬНОГО СТРЕССА

Субботина А.Ю., лаб.-иссл., Мартюшева А.С., спец.

НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина,

Москва, Россия

Научный руководитель: Перцов С.С., д.м.н., проф., чл.-корр. РАН

Введение. Влияние стрессорных факторов на организм млекопитающих в период основного органогенеза может приводить к нарушениям анатомического развития плода, а также к развитию врожденных заболеваний. Однако данные об изменениях иммунных показателей в разные возрастные периоды после перенесенного стрессорного воздействия в пренатальный период представлены недостаточно.

Целью нашей работы явилось изучение цитокинового профиля у пренатально стрессированных самок и самцов крыс на 21, 30 и 60-е сутки жизни.

Материалы и методы. Опыты выполнены в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (этическая комиссия НИИНФ им. П.К. Анохина, Протокол № 1 от 3 сентября 2005 г.) и требованиями всемирного общества защиты животных (WSPA).

Исследование проведено на 96 крысах линии Вистар, самцах и самках возраста 21, 30 и 60 суток. Беременных самок опытной группы с 10-го по 16-й день внутриутробного развития потомства подвергали принудительному плаванию в течение 5 мин при температуре воды 10 °С. Самки крыс контрольной группы в период беременности находились в домашних клетках.

Определение концентрации цитокинов — ИЛ-6, ФНО-а, ИЛ-4, ИЛ-10 — в сыворотке крови крыс проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа. Статистическую обработку данных выполнили

в программе Statistica 10,0 с использованием непараметрического U-критерия Манна-Уитни. Минимальный принятый уровень значимости наблюдающихся отличий составлял 5%.

Результаты. Установлено, что пренатальный стресс не приводит к значительным изменениям уровня цитокинов ИЛ-6 и ИЛ-10 у крыс 21-, 30- и 60-дневного возраста.

У самцов и самок крыс стрессорная нагрузка сопровождалась выраженным ростом концентрации ФНО-а в периферической крови на 60-е сутки развития по сравнению с таковой у особей, не подвергнутых внутриутробному стрессу.

Показано, что уровень ИЛ-4 у внутриутробно стрессированных самцов снижается на 30-е сутки жизни. Содержание данного цитокина у самок снижалось на 21-е сутки, но возрастало на 60-е сутки жизни по сравнению с нестрессированными животными того же возраста.

Заключение. Стрессорная нагрузка на этапе внутриутробного развития сопровождается сложными изменениями цитокинового профиля крови крыс, характер и направленность которых зависят от пола животных и периода постнатального онтогенеза.

ЭФФЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ TNF-АЛЬФА И IL-10 НА БАРЬЕРНЫЕ СВОЙСТВА ТОЛСТОЙ КИШКИ КРЫСЫ

Зудова Т.И., студ., Фатыйхов И.Р., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Бекусова В.В., к.б.н., доц.

Толстая кишка (ТК) характеризуется гетерогенностью барьерных свойств: они являются более выраженными в её проксимальном отделе по сравнению с дистальным. Частота возникновения злокачественных новообразований при раке ТК также не одинакова — их формирование наблюдается преимущественно в дистальном отделе. Развитие рака ТК сопровождается повышенным уровнем про- и противовоспалительных цитокинов, таких как TNF-альфа и IL-10. Известно, что данные цитокины способствуют прогрессу заболевания, однако эффекты их действия на барьерные свойства разных отделов ТК не изучены.

Целью нашей работы было исследовать эффекты действия TNF-альфа и IL-10 на параметры барьерных свойств и уровень клаудинов-1, -2, -3, -4 в проксимальном и дистальном отделах ТК.

Опыты проводили на изолированной петле ТК наркотизированных золетилом (100 мг/кг) крыс Вистар. Воздействие осуществляли *in vivo* в течение 4 часов. В контрольной группе кишку заполняли раствором Кребса-Рингера, в опытных — растворами исследуемых цитокинов (TNF-альфа — 200 нг/мл, IL-10 — 100 нг/мл). Выделенные после воздействия сегменты ТК устанавливали в камеры Уссинга для регистрации электрофизиологических параметров, парацеллюлярную проницаемость для флуоресцеина натрия оценивали с помощью спектрофлуориметрии по скорости его диффузии через эпителий. Уровень белков плотных контактов — клаудина-1, -2, -3, -4 — исследовали при помощи Вестерн-блот анализа.

Было показано, что действие TNF-альфа приводило к снижению барьерных свойств и проксимального, и дистального отделов ТК, в то время как IL-10 понижал барьерные свойства только проксимального отдела. Действие цитокинов приводило к снижению уровня клаудинов, повышающих барьерные свойства эпителия, только в проксимальном отделе ТК: при действии IL-10 снижался уровень клаудина-1 и -4, при действии TNF-альфа — уровень клаудина-1.

Таким образом, TNF-альфа и IL-10 оказывали неодинаковое действие на барьерные свойства разных отделов ТК, что может обуславливать разный характер развития её патологий.

Работа выполнена при поддержке Гранта РФФИ № 20-04-01050.



**ХИРУРГИЯ, ТРАВМАТОЛОГИЯ, ОРТОПЕДИЯ
И ИХ БИОМЕДИЦИНСКИЕ ОСНОВЫ**

AUTOMATIC DETECTION OF SCOLIOSIS ON SPINAL DIGITAL RADIOGRAPHS USING DEEP LEARNING: PRELIMINARY RESULTS

Trukhan S.V., Ph.D stud.¹, Kassab D.Kh., M.D., Ph.D stud.²

¹ Norwegian University of Life Sciences, Norway,

As, Norway

² Saint Petersburg State University,

Saint Petersburg, Russia

³ Mariinsky City Hospital,

Saint Petersburg, Russia

Scientific advisors: Kamyshanskaya I.G., M.D., Ph.D., Associate Prof.^{2,3},

Cheremisin V.M., M.D., Ph.D., Prof.^{2,3}

Scoliosis is one of the most frequent spinal deformities. Measurement of Cobb's angle on spinal x-rays is the gold standard for diagnosing scoliosis. However, this method has many disadvantages. We present preliminary results of an automatic method to detect scoliosis.

Objectives: Development of a neural network-based method for automatic detection of scoliosis.

Methods: 516 anonymous frontal spinal X-rays were selected from the electronic radiological archive of the Mariinsky City Hospital. 442 images of them were marked manually by a radiologist. Coordinates of four reference points of all visible vertebral bodies were marked. Our method consists of two stages. In the first stage, a neural network is trained to detect each vertebral body using its four corners. The model is based on Faster R-CNN with additional layers in the head of the network for keypoint detection. In the second stage, the scoliosis angle is estimated. Three different algorithms were used to measure this angle. (I) Classical Cobb's method, which is the angle between lines along an upper endplate and a lower endplate of end-vertebrae. (II) A modified Cobb's angle, which is the largest angle that can be obtained using either lower or upper endplates. (III) The centerline method, where the angle is measured between the vertebral bodies' horizontal centrelines. We calculated the sensi-

tivity and specificity on a test sample of normal 83 images and 80 images with scoliosis. Angle of $\geq 5^\circ$ used as a cut-off to determine scoliosis.

Results: We assessed the quality of vertebrae detection according to the widely used mAP (mean average precision) metric. The value for the mAP metric is 0.953 computed on a test set consisting of 89 annotated images. Results of scoliosis detection: sensitivity 0.975 and specificity 0.398, relatively high sensitivity and low specificity. Most of the mistakes occur when the angle is close to the threshold of 5° . Also, a small error in determining the endplates led to a large error of angle value. The method of using vertebral bodies' central horizontal lines has shown the best results so far, since it was built on two vertebral endplates, averaging the error in determining the coordinates of the reference points.

Conclusion:

1. The proposed automatic method has a high sensitivity to detect scoliosis. However, it needs further development.
2. We believe that training the network with a larger data set and using more diverse augmentation will improve the specificity.

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО СПОСОБА ПРОФИЛАКТИКИ ГИПОПАРАТИРЕОЗА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ТИРЕОИДЭКТОМИИ

Сомова А.Д., орд., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

*Всероссийский центр экстренной и радиационной
медицины им. А. М. Никифорова МЧС России,*

Санкт-Петербург, Россия

Городская Мариинская больница,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Вабалайте К.В., д.м.н., проф.,

Романчишен А.Ф., д.м.н., проф.

Введение. Операции на щитовидной железе (ЩЖ) считаются достаточно безопасными. Однако риск развития послеоперационного гипопаратиреоза по-прежнему остается высок. По данным авторов различных исследований процент развития транзиторного послеоперационного гипопаратиреоза достигает 48% [1, 2]. Данное осложнение представляет собой угрозу жизни и здоровью пациента. Несмотря на это по сей день в практику не внедрены методики, достоверно снижающие риск его развития. В работе оценивается эффективность двух способов сохранения и идентификации околощитовидных желез при тиреоидэктомии как методов профилактики гипопаратиреоза (ICG-ангиография и внутритиреоидное введение 1% раствора бриллиантового зеленого).

Материалы и методы. Работа проводилась на базах: ФГБУ Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А. М. Никифорова МЧС России и СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», где было выполнено 150 тиреоидэктомий. Пациенты были разделены на 3 группы: 1 — с применением ICG-ангиографии (27 случаев), 2 — с использованием интратиреоидного введения бриллиантового зеленого (60), 3 — контрольная группа (63). Оценивались уровни кальция в до- и по-

слеоперационном периоде, с целью выявления гипокальциемии. Далее выполнялась статистическая обработка данных для выявления достоверных различий.

Результаты. В ходе обработки данных, достоверных различий в уровнях кальция в предоперационном периоде между тремя группами получено не было. Уровень гипокальциемии в группе 1 составил 7,5%, что значительно ниже, чем в двух других группах (13,8% и 26,7%). Получены достоверные различия ($\geq 95\%$) в уровнях кальция в послеоперационном периоде между группами 1 и 3 ($p < 0,05$). При использовании интраоперационной ангиографии в данном исследовании не было отмечено развития побочных эффектов после введения контрастного вещества.

Выводы. В данной работе и ICG-ангиография, и интратиреоидное введение бриллиантового зеленого продемонстрировали хорошую эффективность и безопасность. Последний несколько уступил ангиографии, однако также значительно снижал риск развития послеоперационного гипопаратиреоза. Работа демонстрирует необходимость внедрения в практику новых методов профилактики данного осложнения.

Литература:

1. Suh YJ, Choi JY, Chai YJ, et al. Indocyanine green as a near-infrared fluorescent agent for identifying parathyroid glands during thyroid surgery in dogs. *Surg Endosc.* 2015;29(9):2811–2817. DOI: 10.1007/s00464-014-3971-2
2. Orloff LA, Wiseman SM, Bernet VJ, et al. American Thyroid Association Statement on Postoperative Hypoparathyroidism: Diagnosis, Prevention, and Management in Adults. *Thyroid.* 2018;28(7):830–841. DOI: 10.1089/thy.2017.0309

За подготовку работы выражаю особую благодарность научным руководителям: д.м.н., проф. Вабалайте К.В. и д.м.н., проф. Романчишену А.Ф.

ГОМЕОСТАЗКОРРИГИРУЮЩАЯ ТЕРАПИЯ В ОПТИМИЗАЦИИ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА

**Ситдииков И.И., асп., Шилов А.А., ассист., Романов Д.А., асп.,
Захаров А.А., асп., Аль-Анбари С.Т., асп.**

*Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н.П. Огарёва,
Саранск, Россия*

Научный руководитель: Власов А.П., д.м.н., проф.

Цель. Определить пути оптимизации раннего послеоперационного периода на основании определения механизмов негативных проявлений хирургической агрессии при лапаротомных операциях, относительно лапароскопических.

Материалы и методы. Проведен клинико-лабораторный анализ 72 больных острым аппендицитом, осложненным перитонитом. В I (n=24) и III (n=24) группах больным выполнялся традиционный лапаротомный доступ, во II группе (n=24) — лапароскопический доступ. В I и II группах проводилась регламентированная клиническими рекомендациями терапия. В III группе терапия в раннем послеоперационном периоде включала ремаксол (внутривенные введения 800,0 мл препарата в первые двое суток, затем в течение трех суток — 400,0 мл). У пациентов проводили определение в крови уровня токсинов, интенсивности липопероксидации мембран клеток, антиоксидантного ферментного потенциала, активности фосфолипазы A2, оценку функций кишечника и печени.

Результаты. Установлено, что главными проявлениями уменьшения хирургической агрессии в раннем послеоперационном периоде при лапароскопических операциях являются относительно низкие явления эндотоксикоза на фоне значительного снижения активности мембранной липопероксидации и фосфолипазных систем — триггеров катаболических явлений и развития полиорганной недостаточности, в том числе дисфункции кишечника и печени. Включение ремаксола в состав терапии

больных, перенесших операцию с лапаротомным доступом, приводит к снижению эндотоксикоза. Указанное благотворное действие сопряжено с устранением дисфункции кишечника и печени, а также снижением выраженности катаболических явлений. Эффективность комплексной терапии с ремаксолом отмечена по уменьшению количества послеоперационных осложнений и срока пребывания больного в стационаре.

Выводы. Применение ремаксолола у больных острым аппендицитом, осложненным перитонитом, перенесших лапаротомию, за счет сравнительно быстрой нормализации функций кишечника и печени, уменьшения катаболических явлений позволяет уменьшить выраженность синдрома эндотоксикоза, что явилось основой существенного улучшения течения раннего послеоперационного периода, приближая его к таковому при использовании лапароскопической технологии.

Авторы выражают благодарность научному руководителю проф. Власову А.П.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ ПАРАРЕКТАЛЬНЫХ СВИЩЕЙ ПРИ БОЛЕЗНИ КРОНА

*Измайлова Р.Я., студ., Зайцева М.И., студ.,
Виниченко А.А., студ.*

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

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Каманин А.А., к.м.н., ассист.

Актуальность. Болезнь Крона (БК) — это хроническое, рецидивирующее заболевание желудочно-кишечного тракта неясной этиологии, характеризующееся трансмуральным, сегментарным, гранулематозным воспалением с развитием местных и системных осложнений. В большинстве случаев у пациентов с БК развиваются перианальные поражения в виде формирования параректальных и ректовагинальных свищей, не поддающиеся консервативному лечению.

С внедрением малоинвазивных методов хирургического лечения за счет предложенной методики Wilhelm A. FiLaC™ (Fistula Laser Closure, Biolitec, Германия) — лазерной облитерации свища прямой кишки, появилась возможность избежать излишней травматизации тканей и обеспечить адекватное заживление послеоперационной раны. Данный метод лечения стал основной частью нашего исследования, также все пациенты получали консервативную терапию, согласно рекомендациям гастроэнтерологов.

Материал и методы. В представленном исследовании, проводимым с 2018 г. по 2019 г., вошли 18 пациентов с перианальной формой болезни Крона в виде сложных параректальных свищей. Применены параметры: радиальный световод в постоянном режиме, длина волны 1470 нм, мощность от 10 до 13 Вт, скорость проведения световода по мере ощущения эффекта залипания, что в среднем составляло около 1 мм в секунду. Операция выполнялась под внутривенной анестезией.

Результаты и обсуждение. Выбран двухэтапный метод хирургического лечения. Первый этап — установка сетона в основной свищевой канал, с целью формирования прямой фистулы для дренирования затеков и абсцессов мягких тканей на срок более 3 месяцев. Второй этап заключался в выполнении лазерной облитерации свищевого хода без воздействий на внутреннее свищевое отверстие (при удовлетворительных результатах первого этапа).

Контрольное обследование через 3 месяца установило, что сформировался прямой свищевой ход, ликвидированы затеки, что позволяет провести лазерную облитерацию свищевого хода. Максимальный срок безрецидивного течения перианальной болезни к настоящему времени составил 24 месяца.

Выводы. Одним из достоинств данного метода является исключение применения радикальных хирургических инвалидизирующих операций, для вскрытия множественных затеков, а также резкое уменьшение болевого синдрома, что улучшает качество жизни на протяжении всего периода лечения.

ИЗМЕРЕНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ВОЛОСАХ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ТРАВМЕ ЛИЦА В СОСТОЯНИИ ОСТРОГО ТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССА

Гедулянов М.Т., асп.

*Центральный научно-исследовательский институт
стоматологии и челюстно-лицевой хирургии,
Москва, Россия*

Научный руководитель: Нотова С.В., д.м.н.

Элементный анализ волос пациентов является эффективным подходом к оценке следов статус элемента. Сбор образцов волос — неинвазивный. Концентрация микроэлементов в волосах часто значительно выше, чем в крови, поэтому данные точнее.

Из-за физиологии формирования волос, анализ общей длины волос дает комплексную оценку воздействия в течение наблюдаемого периода времени. Плазменная атомно-эмиссионная спектрометрия позволяет одновременно определять до 30 элементов в волосах. Такой фактор, как антропометрические показатели пациента, а именно возраст, рост, вес, систолическое и диастолическое давление, уровень глюкозы, общий холестерин связаны с колебаниями концентраций микроэлементов в волосах. Исследование научной проблемы показало, что здоровое поведения пациентов важная ковариация, которая значительно связана с 12 микроэлементами из 16, измеренных у 23 из 30 пациентов с травмой лица.

Цель статьи — проанализировать микроэлементный состав волос пациентов с травмой лица, находящихся в состоянии острого травматического стресса и оценить микроэлементный статус.

Материалы и методы. Для проведения микроэлементного анализа была применена быстрая стирка в холодной в 0,1 мкмоль/л ЭДТА, обеспечивающая удаление простого внешнего загрязнения. Необработанные волосы пациентов представляет сумму эндогенных и экзогенных металлов.

Современные аналитические процедуры позволяют точнее провести измерения микроэлементов в волосах пациентов с травмой лица. Интерпретация результатов позволит помочь в лечении и скорейшем выздоровлении пациентов. Исследование показало, что микроэлементный статус поведения пациента — это важный элемент, который помогает пациентам быстрее восстанавливаться после травмы. Выявлено четыре показателя поведения пациента: физическая активность, курение, употребление алкоголя, питание.

Выводы. Таким образом, следует сделать вывод, что микроэлементный статус здорового поведения с достаточным поступлением и содержанием в организме пациента определенных микроэлементов (С, Zn, H, N, Ca, Mg, Na, K, S, P, F, Cl) способствует быстрому заживлению и восстановлению пациента после травмы. Выявленные нарушения микроэлементного состава волос и минерального обмена пациентов с травмой лица, находящихся обусловлены такими факторами, как отсутствия здорового поведения, загрязнением окружающей среды и влиянием неблагоприятных экологических факторов.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ С МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ГИПОКОАГУЛЯЦИЕЙ ПОСЛЕ ГЕМОРОИДЭКТОМИИ

Умаров Д.А., ассист.

Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии,

Ургенч, Узбекистан

Научный руководитель: Рузибаев Р.Ю., д.м.н., проф.

Цель. Оценить клиническую эффективность предложенного способа геморроидэктомии и послеоперационную динамику показателей качества жизни больных с медикаментозной гипокоагуляцией.

Материал и методы. Основой исследования являлись 230 пациентов с хроническим комбинированным геморроем III–IV стадии, сопутствующей сердечно-сосудистой патологией и на фоне антитромбоцитарной или антикоагулянтной терапии. Группа сравнения составлена из 118 пациентов. В основной группе — 112 пациентов с хроническим комбинированным геморроем и медикаментозной гипокоагуляцией по поводу сопутствующей сердечно-сосудистой патологии, геморроидэктомия по Миллигану-Моргану.

В 42,0% (47 из 112) случаев в основной группе и 45,8% (54 из 118) — в группе сравнения, сопутствовал ИБС со стабильной стенокардией напряжения.

Результаты. Значимо лучшие отличия ($p < 0,05$) были получены по показателям физического ($34,2 \pm 8,2$) функционирования, ролевого функционирования, обусловленного физическим ($63,5 \pm 7,0$) и эмоциональным ($57,0 \pm 6,3$) состояниями больных, социального функционирования ($58,6 \pm 7,8$) интенсивности болевого синдрома ($54,1 \pm 4,8$) и жизненной активности ($56,1 \pm 6,3$). Не было межгрупповых отличий в отношении показателей общего состояния здоровья и психического здоровья больных. Через месяц после операции геморроидэктомии изучение качества жизни в группах исследования показало, что межгрупповые отличия со статистически значимой разницей в пользу основной группы были выявле-

ны только лишь по интенсивности болевого синдрома — $68,5 \pm 2,1$ против $65,2 \pm 5,0$ баллов ($t = -2,28$; $p < 0,05$).

Заключение. Предложенный способ геморроидэктомии у больных с медикаментозной гипокоагуляцией за счет усиления эффективности локального гемостаза позволяет снизить частоту постоперационных геморрагических осложнений и соответственно необходимость в выполнении дополнительных гемостатических манипуляций, сократить госпитальный и общий период реабилитации, повысить долю хороших и удовлетворительных результатов, а также ближайшую динамику улучшения показателей качества жизни.

Литература:

1. Margetis N. Pathophysiology of internal hemorrhoids. Ann Gastroenterol. 2019;32(3):264–272. DOI: 10.20524/aog.2019.0355
2. Sun Z, Migaly J. Review of Hemorrhoid Disease: Presentation and Management. Clin Colon Rectal Surg. 2016;29(1):22–29. DOI: 10.1055/s-0035-1568144

КОНУСНО-ЛУЧЕВАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ ПАТОЛОГИИ СТОПЫ

Лобищева А.Е., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Черемисин В.М., д.м.н., проф.,

Камышанская И.Г., к.м.н., доц.

Актуальность. Существует широкий спектр причин, приводящих к деформации стопы. В настоящее время доступны все возможные диагностические методы оценки патологии стопы от плантографии до компьютерной и магнитно-резонансной томографии. В структуре всех деформаций стоп плоскостопие занимает наибольший удельный вес 30–70%, что является важной медико-социальной проблемой. Оценка любой ортопедической патологии стопы должна производиться в вертикальном положении тела пациента. В настоящее время в Российской Федерации «золотым стандартом» лучевой диагностики плоскостопия является классическая рентгенография, выполненная в боковой проекции под нагрузкой. Во время проведения исследования пациент стоит на одной ноге, перенося тяжесть тела на опорную ногу, что не является физиологичным положением для пациента, также из-за эффекта суммации рентгеновского изображения данный метод недостаточно диагностически эффективен.

Цель исследования — определить показания к применению компьютерной томографии в диагностике патологии стопы. Задачами исследования были: 1. Оценить существующие методы диагностики патологии стопы. 2. Определить место конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) в диагностике патологии стопы.

Материалы и методы. Рентгеновскую компьютерную томографию (КТ) стоп проводили в положении пациента стоя на двух ногах с равномерно распределенной нагрузкой, для чего использовали отечественный конусно-лучевой аппарат «Атрисс» (НИПК «Электрон», Россия). Иссле-

дование стоп в положении пациента стоя позволяет оценить весь спектр сопутствующей патологии и провести морфометрию, что даёт преимущество перед ранее используемой КТ в положении пациента лежа. При использовании данного метода отсутствует эффект суммации, что выгодно отличает его от классической рентгенографии.

Результаты исследования. В ходе исследования был создан архив снимков, включающий около 200 изображений КЛКТ стоп. У части пациентов также была выполнена плантография и рентгенография стоп под нагрузкой, что позволило сравнить диагностическую эффективность данных методов на конкретных примерах. В результате сопоставления методов оказалось, что КЛКТ стоп на аппарате «Атрисс» позволяет более точно выявить и оценить патологию свода стопы без эффекта суммации.

Заключение. Основными показаниями к применению КЛКТ стоп являются диагностически сложные и неясные случаи патологии стоп, требующие осевой нагрузки.

Автор выражает благодарность д.м.н., проф. Кенису Владимиру Марковичу.

КРИТЕРИИ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ БАРИАТРИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Волкова А.С., орд.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Шмидт Е.В., к.м.н.

Ведение. Пандемия новой коронавирусной инфекции оказывает значительное воздействие на работу медицинских учреждений. Запрет плановых оперативных вмешательств в это время может усугубить распространение и течение неинфекционных заболеваний, а именно, продолжающуюся пандемию ожирения.

Цель исследования. Определить и внедрить в практику профилактические мероприятия для снижения риска инфицирования пациентов и медицинского персонала в условиях эпидемии COVID-19.

Материалы и методы. Проводился аналитический обзор отечественных и зарубежных источников литературы. На базе ФГБУ СЗОНКЦ им. Л.Г. Соколова ФМБА России разработаны и внедрены в практику меры профилактики на всех этапах лечения пациентов.

Результаты. В период с марта по декабрь 2021 в указанном стационаре было выполнено 43 бариатрические операции. Из них 35 — минигастрошунтирование, и 8 ПРЖ. В 10 случаях были выполнены симультанные операции, в сочетании с холецистэктомией. Все пациенты выписаны в удовлетворительном состоянии, без признаков наличия НКВИ. Исходя из нашего исследования, плановые оперативные вмешательства могут выполняться при соблюдении следующих условий:

1. Операции должны проводиться в больничном крыле, не занятом под инфекционный стационар.

2. Начиная с приемного отделения, потоки плановых пациентов и пациентов с НКВИ должны быть разделены.

3. Пациент должен проходить обязательное обследование, включающее в себя рентген грудной клетки, срок годности исследования не более 1 месяца. И ПЦР-тест на РНК SARS-CoV-2 за 24–72 часа до госпитализации.

4. В приемном покое терапевт должен осмотреть пациента и собрать эпидемиологический анамнез.

5. Весь медицинский персонал должен быть вакцинирован, и проходить тестирование на инфекцию SARS-CoV-2 перед возобновлением работы и при подозрении на инфицирование.

6. В рамках отделения обязательно использование СИЗ для пациентов и медицинского персонала, а так же регулярная санитарная обработка всех помещений.

7. Пациенты размещаются в палатах по 2 человека.

8. При возникновении респираторных явлений или повышения температуры тела пациент изолируется с проведением тестирования на SARS-Cov-2.

9. После выписки из стационара пациенты должны быть под наблюдением в течение недели.

10. Операции должны выполняться опытными хирургами, с последующим ведением пациента по принципам «fast track»

Выводы. Пристальное внимание к перечисленным выше деталям делает безопасным выполнение плановых бариатрических операции даже в условиях пандемии.

ЛЕЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИМПЛАНТАЦИОННЫХ ПЛАСТИК ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Овчинников Т.С., орд.¹, Машкей М.И., студ.²,
Муратова К.И., студ.², Фомина Е.А., студ.²*

¹ Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И.И. Мечникова,

Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Петрова В.В., к.м.н.²

Введение. До 2% герниопластик осложняются развитием гнойно-некротических процессов в зоне оперативного вмешательства. До недавнего времени стандарт лечения данных осложнений подразумевал вторичную хирургическую обработку гнойного очага с удалением сетчатого импланта. Мы предлагаем вариант лечения с сохранением сетчатого импланта — использование препаратов коллагена и хитозана.

Цели. Оценить результаты лечения пациентов с гнойно-некротическими осложнениями имплантационных пластик ventральных грыж с использованием препаратов коллагена и хитозана в сравнении со стандартными методиками лечения.

Материалы и методы. Ретроспективно были проанализированы результаты лечения 20 пациентов с гнойно-некротическими осложнениями радикальной операции ventральной грыжи с установкой сетчатого импланта. Пациенты были разделены на две группы, сопоставимые по полу, возрасту, ИМТ, наличию сопутствующих заболеваний. I группа (исследуемая) — 10 пациентов, лечение которым проводилось с введением в рану в фазу репарации препаратов коллагена или хитозана. II группа

(контрольная) — 10 пациентов, лечение которым проводилось с введением в рану препаратов левомеколя, сорбалгона, дермазина, фиброгеля, метиурациловой мази. Анализ динамики раневого процесса проводился путём фотофиксации и обработки специальным программным приложением — Mobile Wound Analyzer.

Результаты. В период 14–21 сутки наблюдения (репаративная фаза) установлены статистически значимые различия: во II группе наблюдалось уменьшение S ран на 27%, в то время как в I группе S ран сократилась на 50% ($p=0,04$). В период 21–28 сутки наблюдения во II группе наблюдалось уменьшение S ран на 36%, в то время как в I группе у всех пациентов раны полностью эпителизировались: при использовании препаратов коллагена S ран сократилась на 50%, а использование препаратов хитозана привело к уменьшению S ран на 84% ($p=0,013$).

Выводы. Применение препаратов коллагена и хитозана при лечении гнойно-некротических осложнений имплантационных пластик ventральных грыж достоверно улучшает качество жизни пациента — способствует полному заживлению ран вторичным натяжением за счет собственных тканей и формированию послеоперационных рубцов с хорошим функциональным и косметическим результатом, позволяет сохранить сетчатый имплант, сократить сроки госпитализации, лечить пациентов амбулаторно, с минимальным количеством посещений и быстрым восстановлением трудоспособности.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РИСКА ТРОМБОЗОВ БЕДРЕННО-ПОДКОЛЕННЫХ ШУНТОВ У БОЛЬНЫХ ПЕРИФЕРИЧЕСКИМ АТЕРОСКЛЕРОЗОМ

Гаврилов В.Ю., студ., Чижова К.А., студ., Зеленина Т.С., студ.,

Галицкий Д.А., студ., Аббасов П.И., студ.

*Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И.И. Мечникова,*

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Иванов М.А., д.м.н., проф.

Введение. Периферическая артериальная болезнь (ПАБ) — распространенное заболевание, которым страдает около 202 миллионов человек во всем мире. Одним из способов лечения данного заболевания на уровне бедренно-подколенного сегмента является операция бедренно-подколенного шунтирования. Данная операция имеет определенный риск осложнений, что потребовало выявления неблагоприятных прогностических факторов тромбоза бедренно-подколенных шунтов.

Цель исследования. Целью настоящего исследования являлось изучение предикторов риска тромбозов бедренно-подколенных шунтов у больных периферическим атеросклерозом.

Материалы и методы. Обследовано 100 пациентов с хронической ишемией нижних конечностей в стадиях III–IV по А.В. Покровскому-Fountain, которым выполнялось бедренно-подколенное шунтирование аутовеной. Пациенты были разделены на две группы. Основную группу составляли пациенты с тромбозом бедренно-подколенного шунта в послеоперационном периоде (n=10), группу контроля — пациенты без тромбоза бедренно-подколенного шунта в послеоперационном периоде (n=90). Осуществлялась оценка обстоятельств риска тромбообразования на уровне оперированного сегмента (влияние коморбидных состояний, медикаментов, метаболических нарушений). Статистический анализ проводился с использованием программы STATISTICA 13.3.

Результаты. Увеличение пульсового давления в послеоперационном периоде оказывает протективное воздействие, предотвращая тромбозы шунта (в группе с тромбозами оно составило $52 \pm 10,3$; доверительный интервал (ДИ) 45,6–58,4 vs $60,4 \pm 16,4$; ДИ 57–63,8 мм рт. ст. в группе без тромбозов; $p=0,03$). Компоненты дислипидемии (низкие значения ЛПВП) негативно сказываются на вероятности тромбоза ($1,2 \pm 0,2$; ДИ 1–1,4 vs $2,2 \pm 0,4$; ДИ 2–2,4 в основной и контрольной группе соответственно; $p=0,06$). Кровотечение в послеоперационном периоде предрасполагает к тромбозу бедренно-подколенного шунта (10% тромбозов на фоне кровопотери vs 1,09% без неё; $p=0,054$).

Выводы. Метаболические нарушения являются значительным фактором риска периоперационных тромбозов. Схожие результаты получены и в настоящем исследовании. Несколько неоднозначны в этом плане результаты изучения массы тела: ее незначительное увеличение не приводит к росту числа тромбозов. Дополнительными обстоятельствами риска тромбообразования следует считать низкий сердечный выброс и периоперационную кровопотерю. Компоненты метаболического синдрома предрасполагают к уменьшению первичной проходимости сегмента после бедренно-подколенного шунтирования.

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДВУСТОРОННИХ АНКИЛОЗОВ ВИСОЧНО- НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Калинина С.А., асп., Дмитриева И.В., к.м.н., Мисоян А.А., асп.

*Московский государственный медико-стоматологический
университет им. А.И. Евдокимова,*

Москва, Россия

Научный руководитель: Топольницкий О.З., д.м.н., проф.

Введение. Двусторонние анкилозирующие заболевания височно-нижнечелюстного сустава являются сложнейшей в плане лечения и реабилитации патологией у детей. Частота односторонних анкилозирующих заболеваний височнонижнечелюстных суставов составляет 7–8% из всех хирургических больных, двусторонних поражений 4–6% в детской хирургии и 25–27% и 15–17% в челюстно-лицевой хирургии.

Материалы и методы. С 2014 по 2018 год в отделении ЧЛХ стоматологическом детском, клинического центра челюстно-лицевой реконструктивно-восстановительной и пластической хирургии осуществлено хирургическое лечение 35 детей и подростков с 3–17 лет, с диагнозом «Симметричная микрогнатия, обусловленная двусторонним анкилозм ВНЧС». В клинике проводилась комплексная подготовка детей к хирургическому вмешательству — сбор анамнеза, выявление сопутствующей патологии, общеклиническое обследование, рентгенологическое обследование (ортопантомография, телерентгенография в прямой и боковых проекциях, мультиспиральной компьютерной томографии), ортодонтическое обследование: выполнение и анализ гипсовых диагностических моделей челюстей, были выполнены фотографии детей в анфас, полуанфас слева и справа, в профиль слева и справа, внутриротовые фотографии окклюзии в прямой и боковых проекциях, фотографии формы зубных рядов верхней и нижней челюсти — overjet и overbite, фотографии

измерений величины открывания рта с помощью специально изготовленной линейки измерителя

Результаты исследования. Таким образом завершается комплексная реабилитация детей и подростков с деформациями челюстей после устранения анкилоза ВНЧС. В 2014–2021 гг. полностью проведено лечение у 28 (80% детей) пациентов, с хорошим функциональным и эстетическим эффектом. 7 детей (20%) находятся на диспансерном наблюдении и дети нуждаются в дальнейших реконструктивных операциях, в том числе ортогнатической хирургии

Выводы. Следует отметить, что полностью устранить деформацию костей лица после устранения анкилозов ВНЧС не всегда удается. После 16–17 лет необходимо проводить завершающий этап реабилитации — ортогнатическую операцию и дальнейшую ортодонтическую коррекцию. Все дети и подростки находятся на диспансерном учете в нашей клинике, всем детям рекомендовано динамическое рентгенологическое обследование в послеоперационном периоде, наблюдаются у врача стоматолога ортодонта, педиатра, терапевта и психолога, дети нуждаются в постоянной психологической поддержке семьи, друзей, коллектива педагогов в учебных заведениях и лечащих врачей.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ КРОНА

**Краснопеева М.К., студ., Зайцева М.И., врач,
Номоконов Д.Г., студ.**

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

Научный руководитель: Каманин А.А., к.м.н., ассист.

Актуальность. За последние 10 лет возросла заболеваемость болезнью Крона (БК). Осложнения, требующие хирургического лечения БК, составляют до 90% случаев. 60% пациентов подвергаются повторным оперативным вмешательствам. Лечение больных с осложненным течением БК должно проводиться в колопроктологических отделениях, тактика ведения должна быть согласована на междисциплинарном консилиуме.

Цель работы — Оптимизация тактики хирургического лечения пациентов с БК.

Материалы и методы. За период с 2018 по 2021 г. в хирургическом отделении №3 ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова пролечено 76 пациентов с болезнью Крона. Из них — 28 с терминальным илеитом, осложненным стриктурой и/или пенетрацией; 14 — с илеоколитом со стриктурой и/или пенетрацией; 10 — с колитом и стриктурой; 24 — с перианальными поражениями (параректальные свищи, язвы прямой кишки, анальные трещины). Тактика ведения и лечения каждого пациента была согласована на мультидисциплинарном консилиуме. 90% пациентов были оперированы лапароскопически. При лечении перианальных поражений использовались лазерные технологии, в ряде случаев — клеточные технологии.

Результаты. Для оптимизации тактики ведения и лечения пациентов с БК учтены клинические особенности течения заболевания. Для улучшения качества диагностики, стадирования и обоснования сроков лечения, серологическая панель была расширена до 11 показателей. На этап подготовки пациента к операции добавлены: консультации клиническо-

го психолога, оценка и коррекция дефицита массы тела. В хирургическом лечении предпочтение отдавалось лапароскопии. Для профилактики послеоперационных осложнений были выявлены маркеры прогрессии БК, повышающие риск их развития. 15% больным в послеоперационном периоде была проведена экстренная биологическая терапия. В настоящее время частота возникновения осложнений в послеоперационном периоде у пациентов с БК — 7%. Средний койко-день у пациентов с перианальными осложнениями составил 5 дней, у больных после вмешательств на кишечнике — 10.

Выводы. Используемые в общехирургических стационарах клинические рекомендации, не подходят для лечения осложненных форм БК. Необоснованное их применение повышает риск развития послеоперационных осложнений, снижает качество и продолжительность жизни пациентов. Необходим междисциплинарный подход и подготовка пациента в условиях специализированного стационара.

ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИЗМОВ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПЛАЗМОЛИФТИНГА НА РАЗЛИЧНЫЕ СУСТАВЫ КОНЕЧНОСТЕЙ

Ахметзянова Д.Р., студ.

Казанский государственный медицинский университет,

Казань, Россия

Научный руководитель: Теплов А.Ю., д.б.н., доц.

Введение. Терапевтический эффект от введения в область травмы извлеченной из аутокрови тромбоцитарной массы (метод плазмолифтинга (ПЛ)) объясняется способностью тромбоцитов выделять ряд факторов, в том числе фактор активизации тромбоцитов (ФАТ), что обеспечивает процессы восстановления. Различные суставные образования конечностей имеют существенные различия в структуре слагающих их тканей. Морфология голеностопного сустава и ахиллово сухожилия существенно отличается от коленного, локтевого и плечевого суставов. Естественно ожидать, что успешность применения ПЛ на различных суставах будет существенно различаться.

Цель. Определить терапевтический эффект ПЛ на голеностопном суставе и ахилловом сухожилье, коленном, локтевом и плечевом суставах и определить причины степени успешности этого метода.

Материалы и методы. У 61 пациента, обоих полов и различных возрастных групп (от 30 до 80 лет) методом ПЛ осуществлялась терапия суставов: у 28 пациентов с остеоартрозом коленного сустава II-III степени, у 25 пациентов с латеральным эпикондилитом (локтевого сустава) и 7 пациентов с травмой голеностопного сустава и ахиллово сухожилия. Так же рассматривался случай лечения пациентки с остеоартрозом плечевого сустава. Курс аутоплазмотерапии включал в себя от 3 до 5 (1 раз в неделю) инъекций извлеченной из аутокрови тромбоцитарной массы. Оценки эффективности терапии проводились либо по шкале WOMAC, либо ВАШ с периодичностью через 1 месяц в течении полугода.

Результаты. При терапии коленного сустава медианное значение по шкале WOMAC у всех пациентов к 3 месяцу снижалось с 74 до 20 баллов. На локтевом суставе медианное значение по шкале ВАШ к 6 месяцу снижалось с 6–7 до 0–2 баллов. Движения плечевого сустава до лечения ограничивались (отведение до 70, сгибание до 90 градусов) при выраженной его болезненности. После лечения объем движений составлял — отведение до 170, сгибание до 160 градусов. До терапии голеностопного сустава медианное значение по шкале ВАШ составляло 4–5 баллов. В первый месяц после лечения наблюдалось незначительное снижение до 2–3 баллов. Однако, болевой синдром быстро восстанавливался на поздних сроках (2 и более месяцев).

Выводы. На коленном, локтевом и плечевом суставах успешность применения ПЛ определяется наличием клеток-доноров ФАТ, а так же разветвленной сети капилляров, обеспечивающей легкий доступ к ним лейкоцитов гранулоцитарного ряда. Меньшее количество вышеперечисленных тканей в ахилловом сухожилии снижает эффективность ПЛ на голеностопном суставе.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ТРОМБОТИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ В УСЛОВИЯХ COVID-19

Полькина И.С., орд.

*Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н.П. Огарева,
Саранск, Россия*

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

Введение. Гнойно-воспалительные заболевания нижних конечностей остается одной из трудноразрешимых проблем в современной хирургии. При развитии пандемии COVID-19 данная проблема стала более актуальна, из-за высокой тенденции развития сахарного диабета в посткоронавирусном периоде.

Цель. Оценить влияние коронавирусной инфекции на течение гнойно-некротических поражений нижних конечностей.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов лечения 65 больных с гнойно-некротическими поражениями нижних конечностей, разделенных на 2 группы: 1 группа — 32 больных без COVID-19 и 2 группа — 33 больных с COVID-19.

Клиническое обследование пациентов включало оценку кожных покровов, наличие раневых дефектов и их характеристику. Проводились лабораторные исследования (гемоглобин, эритроциты, СОЭ, лейкоциты); показатели коагулограммы (АЧТВ, МНО, ПТИ, фибриноген). Кровоток в артериях нижних конечностей исследовали методом цветного дуплексного сканирования (ЦДС). Больным с подозрением на COVID-19 проводилось компьютерная томограмма (КТ) легких. Лабораторная диагностика включала выявление РНК SARS-CoV 2 методом ПЦР.

Результаты. COVID-19 чаще поражаются пациенты в возрасте 60–69 лет (51,5%), лица женского пола (66,7%). У больных 2 группы уровень лейкоцитов был выше, чем в 1 группе (11,2 и $13,9 \times 10^9$ л, $p < 0,05$). На фоне антикоагулянтной терапии у больных 1 и 2 групп имелась тенденция

к гиперкоагуляции. У больных 2 группы ампутации на уровне бедра достигло 58%, что более чем в 2 раза больше, чем у больных 1 группы (18,8%). Тромбэмболии артерий конечности во 2 группе составили 6%. Летальности в первой группе не было, во 2 группе — 33,3%. Все больные во 2 группе кроме гнойно-воспалительных и некротических заболеваний нижней конечности, имели коморбидные заболевания: ожирение — 80%, гипертоническая болезнь — 76,9%, ИБС, в том числе постинфарктный кардиосклероз — 46%, хроническую болезнь почек (ХБП) 2–4 ст. — 69%.

Заключение. Коронавирусная инфекция способствует возрастанию количества артериальных и венозных тромбозов, нередко осложняющихся острой ишемией конечностей. Ишемические гнойно-некротические процессы на фоне COVID-19 имеют более тяжелое течение, часто приводят к высокой ампутации конечности и являются важным отягчающим фактором, приводящим к летальному исходу.

Автор выражает благодарность научному руководителю — Беляеву А.Н., д.м.н., проф.

ОЦЕНКА ПЕРФУЗИИ ТКАНЕЙ ПУТЁМ ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФИИ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Овчинников Т.С., орд., Коптеев Н.Р., асп., Машкей М.И., студ.

¹ Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И. И. Мечникова,

Санкт-Петербург, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-
Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Кащенко В.А., д.м.н., проф.

Введение. Оценка перфузии тканей в абдоминальной хирургии имеет большое значение для реализации концепции безопасной хирургии. В настоящее время не существует точного и надежного интраоперационного метода оценки перфузии тканей, который мог бы помочь хирургу определить риск ишемии и улучшить отдаленные результаты лечения. Для профилактики несостоятельности абдоминальных анастомозов мы предлагаем использовать новую методику — визуализирующая фотоплетизмография (IPPG), которая позволяет оценить перфузию тканей в режиме реального времени с использованием видеокамеры, синхронизированной с электрокардиограммой.

Цель исследования. Оценить эффективность использования фотоплетизмографии для оценки кровоснабжения тканей в абдоминальной хирургии.

Материалы и методы. Интраоперационная оценка перфузии тканей путем IPPG проводилась у 14 онкологических пациентов (4 пациента с раком желудка и 10 пациентов с колоректальным раком) на этапах до и после формирования абдоминального анастомоза. Для измерения тканевой перфузии хирург выполнял мобилизацию интересующего ор-

гана или области, после чего производилась видеозапись выбранной области от 30 до 50 секунд. В результате обработки видеозаписи с помощью программного обеспечения оценивалось распределение показателей перфузии тканей путем расчета амплитуды фотоплетизмографической волны. На основе полученных данных рассчитывался индекс тканевой перфузии.

Результаты. Средние значения показателя индекса тканевой перфузии сильно варьируют от одного больного к другому в диапазоне от 0,31 до 2,64%. После наложения абдоминального анастомоза наблюдалось увеличение среднего индекса тканевой перфузии в пяти случаях (при выполнении тотальной гастрэктомии и лапароскопически-ассистированной правосторонней гемиколэктомии), а его уменьшение у четырех пациентов (при выполнении лапароскопической дистальной субтотальной резекции желудка, лапароскопически-ассистированной левосторонней и правосторонней гемиколэктомии).

Выводы. Использование фотоплетизмографии в абдоминальной хирургии позволяет качественно и количественно оценить кровоснабжение тканей в режиме реального времени, что позволяет предотвратить ишемию, снизить процент несостоятельности анастомозов и улучшить отдаленные результаты хирургического лечения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ УРГЕНТНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ НА ФОНЕ ТУБУЛОИНТЕРСТИЦИАЛЬНОГО ПОРАЖЕНИЯ ПОЧЕК

*Рязанцев В.Е., к.м.н., доц., Степанов Н.Ю., асп., Дуваев З.А., асп.,
Машнин И.В., асп., Ситдииков И.И., асп.*

*Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н.П. Огарёва,
Саранск, Россия*

Научный руководитель: Власов А.П., д.м.н., проф.

Цель — оценка эффективности различных объемов инфузионной терапии в коррекции гемостатического статуса и функционального состояния почек при острой хирургической патологии у пациентов с пиелонефритом.

Материалы и методы. Проведен анализ 70 историй болезней пациентов ГБУЗ РМ «РКБ им. С.В. Каткова» и ГБУЗ РМ «МРЦКБ» г. Саранска с острой абдоминальной хирургической патологией, возникшей на фоне тубулоинтерстициального нефрита. Пациенты были разделены на две группы: первой (I) группе пациентов, помимо антибактериальной и противовоспалительной терапии проводилась инфузионная терапия раствором натрия хлорида 0,89% в суточной дозировке из расчета 10 мл/кг массы тела на протяжении всего периода госпитализации; второй (II) — из расчета 25 мл/кг.

Всем пациентам проводились общеклинические анализы, определение концентраций креатинина и мочевины, подсчёт скорости клубочковой фильтрации по общепризнанным методикам. Оценка показателей системы гемостаза проводилась методом тромбозластографии на аппарате TEG5000 Thrombelastograph. Были проанализированы показатели: R — время реакции, отражающее 1–2 фазы свертывания; параметр K —

время коагуляции, отражающие кинетику увеличения прочности сгустка; альфа-угол — увеличение уровня фибриногена.

Обработку цифровых данных осуществляли с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 for Windows.

Результаты и обсуждение. В 28,6% случаев от общего числа пациентов регистрировались гипокоагуляционные изменения, у 12,8% пациентов изменения в системе гемостаза не выявлялись, в 58,6% случаев — в исследуемых показателях отмечалась гиперкоагуляция, а позднее у 19,6% из них регистрировались признаки острого почечного повреждения.

Терапия у пациентов из I группы не приводила к восстановлению скорости клубочковой фильтрации, диуреза, отсутствовала положительная динамика в уровне креатинина. У 9% исследуемых из этой группы развилась острая болезнь почек. У пациентов во II группе, с увеличенным объемом инфузионной терапии, отмечалось снижение концентрации креатинина, восстановление диуреза, а показатели скоростной клубочковой фильтрации приближались к референсным значениям. Острая болезнь почек у пациентов из этой группы развилась в 3% случаев.

Выводы. Наличие пиелонефрита у пациентов с ургентной хирургической патологией способствует усугублению расстройств гемокоагуляции в пользу гиперкоагуляции, развитию острого почечного повреждения. Адекватный объем инфузионной терапии позволяет снизить вероятность развития острой болезни почек.

ПРЕИМУЩЕСТВА МАЛОИНВАЗИВНОГО ДОСТУПА ПРИ СОЗДАНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ТУБЕРКУЛЕЗА ПОЧКИ КРОЛИКА

Ремезова А.Н., асп., Горелова А.А., к.м.н., с.н.с.

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии,*

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Виноградова Т.И., д.м.н., проф.

Введение. Туберкулез мочеполовой системы занимает одну из лидирующих позиций в структуре внелегочных форм данного заболевания. Неустанный поиск новых способов терапии диктует необходимость разработки способа моделирования локального туберкулезного поражения почки.

Цель исследования: разработать способ локального моделирования туберкулеза почки.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 20 половозрелых кролика-самца. Под ультразвуковым контролем выполнена тонкоигольная пункция коркового слоя паренхимы почки. Введена суспензия трехнедельного стандартизированного штамма *M. tuberculosis* H37 Rv в дозе 10^7 микробных клеток /0,2 мл физиологического раствора с целью создания модели ее туберкулезного поражения. Контроль за развитием специфического процесса осуществлялся с помощью кожной пробы «Диаскинтест», проведения рентгенографии легких, ультразвукового исследования почек, бактериологического исследования мочи, гистологического исследования биоптатов почки, исследования крови. Оценивалась лейкоцитарная формула, СОЭ, белки острой фазы.

Результаты. Через 30 дней после инокуляции инфекта осуществляли постановку кожной пробы «Диаскинтест». В области спины у инфицированного кролика регистрировали появление эритемы размером $15,3 \pm 2,8$ мм. В периферической крови зараженного кролика наблюдалось

увеличение уровня С-реактивного белка (с $1,82 \pm 0,98$ до $7,093 \pm 2,76$ мг/л, $p < 0,05$). Через 60 дней после заражения ультразвуковое исследование показало отечность в области нижнего полюса правой почки с утолщением паренхимы. В посевах мочи рост *M. tuberculosis* не выявлен. Рентгенологически в легких у кролика специфические патологические изменения не обнаружены. Спустя 3 месяца после инфицирования выполнена эвтаназия животного. Макроскопически отмечалось формирование полостей в нижнем полюсе почки. При гистологическом исследовании микропрепаратов тканей почки подтверждено наличие специфического воспаления с формированием полостей. В гранулемах обнаруживались гигантские многоядерные клетки Лангханса.

Выводы. Проведенные опыты подтверждают, что инокуляция в корковый слой почечной паренхимы *M. tuberculosis* приводит к развитию специфических воспалительных изменений в почке, при этом риск генерализации незначителен. Предлагаемый способ позволяет воспроизводить в экспериментах на кроликах туберкулезное поражение почки и осуществлять прижизненный мониторинг течения специфического процесса от момента заражения до эвтаназии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ГЕАНГИОМАМИ ПЕЧЕНИ

Рахимова Ф.С., орд., Норматов Р.М., орд.

Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,

Бишкек, Кыргызстан

Научный руководитель: Маршанкулов Р.И., ст. препод.

Актуальность. Гемангиома печени (ГП) — наиболее распространенная доброкачественная опухоль печени. При несвоевременном распознавании ГП она нередко оказывается неоперабельной или таит в себе опасность осложнений. Летальность при разрывах гемангиом составляет до 83%. В связи с этим представляется актуальным поиск путей диагностики и хирургического лечения ГП.

Цель работы. Оценить результаты хирургического лечения больных с ГП.

Результаты. Был проведён ретроспективный анализ результатов лечения 38 пациентов, 28 из которых явились женщинами и 10 мужчинами. Возраст пациентов был в пределах 25–68 лет. Длительность заболевания от 2 нед. до 15 лет с момента появления первых клинических проявлений болезни. Для точной диагностики всем пациентам были произведены: УЗИ (38 пациентов), КТ (24 пациента) печени и МСКТ (9 пациентов).

Правая доля печени поражена у 60,5%, левая доля в 28,9%, гигантская гемангиома — 10,5%, 3 и более пораженных сегментов выявлено в 34,2%, поражение 2 сегментов у 39,4% и поражение 1 сегмента у 26,3% пациентов. При сборе анамнеза пациентов женского пола было выявлено следующее: у 8 пациенток в возрасте 25–45 лет имело место прием комбинированных оральных контрацептивов на протяжении 8–12 мес, 7 пациенток отмечали рост гемангиомы после беременности, 6 пациенток на момент обследования находились в постменопаузе. В зависимости от данных исследования: у 6 пациентов (15,7%) была произведена правосторонняя гемигепатэктомия (ГГЭ), левосторонняя ГГЭ — 4 (10,5%) больным, 22 (57,9%) больным — атипичная резекция печени, включая в себя лобэк-

томию, 4 (10,5%) больным паратуморальная резекция печени и 2 (5,2%) больным была произведена эксплоративная лапаротомия. Все резекции печени проводились с применением приема Прингла. Максимальная кровопотеря составила около 1,5 литра, минимальная — 200 мл. После проведенного лечения, пациенты проходили диспансерное наблюдение, с контролем УЗИ в первый год каждые 3–4 месяца, во второй год каждые 6 месяцев, в результате чего рецидивов и других послеоперационных осложнений не выявлено.

Выводы. Таким образом показанием к операции при ГП являются рост опухоли, масс эффект на близлежащие органы, риск разрыва с массивным кровотечением. Резекция печени и энуклеация являются самым эффективным, доступным и радикальным методом лечения ГП. В отдаленном периоде после радикального хирургического лечения осложнений у данных пациентов не выявлено.

СПОНДИЛЭКТОМИЯ С ТОТАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИЕЙ ОПУХОЛИ ЕДИНЫМ БЛОКОМ У БОЛЬНЫХ С СОЛИТАРНЫМИ МЕТАСТАЗАМИ В ПОЗВОНОЧНИК: СЕРИЯ СЛУЧАЕВ

Скворцов В.В., студ.¹, Трофимов А.А., студ.¹, Лыков И.С., студ.²

¹ Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

² Первый Санкт-Петербургский государственный

медицинский университет им. И.П. Павлова,

Санкт-Петербург, Россия

³ Национальный медицинский исследовательский центр

травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Заборовский Н.С. к.м.н.^{1,3}

Введение. Хирургическая метастазэктомия применяется для лечения метастатических поражений органов. Самая частая локализация симптоматических костных метастазов — позвоночник. Применение метастазэктомии в объеме *en bloc* спондилэктомии позволяет увеличить выживаемость пациентов и обеспечить локальный контроль роста опухоли.

Цель исследования. Рассмотреть результаты оперативного лечения солитарных метастазов в позвоночнике у пациентов с опухолями различной первичной локализации; оценить общую и безрецидивную выживаемость после лечения.

Материалы и методы. Сбор данных проходил на базах НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена, НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, СЗГМУ им. И.И. Мечникова. Критерии включения: возраст >18, солитарные метастатические поражения позвоночника, хирургическая резекция опухоли. Критерии исключения: метастазы в других органах и системах, операция без метастазэктомии. Пациентам было выполнено тотальное удаление опухоли с пораженным позвонком — *en bloc* спондилэктомия, замещение дефекта тела позвонка межтеловым имплантатом и инструментальная рекон-

струкция позвоночника транспедикулярной системой фиксации. Исходы лечения получены при контрольном осмотре и путем обзвона больных.

Результаты. С января 2005 года до января 2021 года в исследование были включены 7 больных (3 — рак молочной железы, 2 — рак почки, 1 — рак легкого, 1 — лейомиосаркома голени). Срок госпитализации в среднем — 13,7 (от 6 до 23 сут) (95% ДИ 8,7–18,7). Послеоперационных осложнений за период госпитализации нет. Через 7 месяцев после операции у больной 55 лет выявили нестабильность межтелового меша с передней миграцией импланта. Минимальная выживаемость — 4 месяца, максимальная — 57 на момент последнего общения с пациентом, 1-летняя выживаемость составила 71,4%, 3-летняя — 53,6%. Минимальная безрецидивная выживаемость — 4 месяца, максимальная — 57,1-летняя безрецидивная выживаемость составила 83,4%, 3-летняя — 31,2%.

Выводы. Хирургические вмешательства по поводу метастатического поражения позвоночника паллиативные и направлены на устранение выраженного болевого синдрома, неврологического дефицита, нестабильности позвоночника и патологических переломов. Но с момента разработки процедуры *en bloc* спондилэктомии появились данные о том, что метастазэктомия может увеличить продолжительность жизни пациентов, расширить возможности при лечении определенных групп онкологических пациентов и создать предпосылки для дальнейших исследований.

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОЙ И ОТКРЫТОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКИ ПЕРВИЧНЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Небольсин В.Э., студ., Коптеев Н.Р., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-

Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Кащенко В.А., д.м.н., проф.

Актуальность проблемы: На сегодняшний день «золотым стандартом» хирургического лечения вентральных грыж является открытая Sublay-пластика. В связи со стремительным развитием эндовидеохирургии в арсенале хирургов появляется все больше малоинвазивных методик — Mini- or Less-Open Sublay (MILOS), Intraperitoneal Onlay Mesh (IPOM), extended Totally Extraperitoneal Plasty (eTEP). Несмотря на широкий спектр хирургических техник, герниологическое сообщество все еще находится в поисках идеального, стандартизованного метода, характеризующегося минимальной инвазивностью, низким риском послеоперационных осложнений и высоким качеством жизни пациентов.

Цель: Сравнить ранние и отдаленные результаты Sublay-пластики открытым и eTEP доступом первичных вентральных грыж.

Материалы и методы: Клиническая часть исследования выполнена в период с января 2019 года по декабрь 2021 года на основании про- и ретроспективного анализа историй болезни и анкетирования пациентов. В исследование включено 48 пациентов (16 мужчин и 32 женщины) с первичными вентральными грыжами. Средний возраст пациентов составил $56,4 \pm 13,9$ лет. Пациенты были разделены на 2 группы по 24 человека: 1 группа прооперирована с использованием eTEP доступа, 2 группа пациентов — с применением Sublay герниопластики.

Результаты: Среднее время операции в 1 группе составило $166,8 \pm 64,2$ минут, во 2 группе — $71,4 \pm 30,4$ минут. Время выполнения операции с использованием eTER доступа значительно дольше, чем при Sublay герниопластике. Среднее время нахождения в стационаре после оперативного лечения доступом eTER — $4,5 \pm 1,6$ дней, что значительно меньше, чем после операции Sublay — $5,8 \pm 2,4$ дней ($p=0,049$). По медиане интенсивности боли по шкале ВАШ за первые 3 суток отмечается более выраженный болевой синдром в группе пациентов с герниопластикой Sublay ($p<0,05$). Образование сером отмечалось в 7 случаях: в 1-й группе — 1 (4,2%), во 2-й группе — 6 (25%). Частота скоплений серозной жидкости в сравниваемых группах значимо различалось и было выше во 2-й группе ($p=0,043$). Рецидив наблюдался в одном случае в группе с открытой ретромускулярной пластикой в трехлетнем периоде наблюдения.

Выводы: герниопластика вентральных грыж с использованием eTER доступа — современный и высокотехнологичный метод, приводящий к уменьшению интенсивности и продолжительности болевого синдрома в послеоперационном периоде, быстрому восстановлению функциональных способностей пациента, меньшему количеству послеоперационных осложнений.

ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АЛЬВЕОКОККОЗА ПЕЧЕНИ ОСЛОЖНЕННОГО МЕХАНИЧЕСКОЙ ЖЕЛТУХОЙ

Рыспеков Б.З., ст. препод., Самаганова А.Н., орд.,

Самаганова С.Н., студ.

Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,

Бишкек, Кыргызстан

Научный руководитель: Бебезов Б.Х., д.м.н., проф.

Актуальность. Альвеококкоз паразитарное заболевание печени, характеризующееся медленным инфильтративным ростом с поражением сосудов и желчных протоков и поражением отдаленных органов. Встречаемость альвеококкоза (по данным ВОЗ) 0,3–1,2 на 100 000 населения в эндемичных районах. Летальность >90% через 10–15 лет от начала заболевания без лечения. Низкая эффективность химиотерапии терапии альбендазолом. В основном страдают жители сельских районов => поздняя диагностика => большое количество пробных лапаротомий и паллиативных вмешательств в непрофильных и неспециализированных ЛУ.

Цель исследования. Оценка общего состояния и результатов лабораторных данных до и после ЧЧХС, ЧЧХГ для подготовки к радикальному методу лечения.

Материалы и методы. Был проведен анализ 76 историй болезни пациентов, проходивших стационарное лечение в отделение Хирургической гастроэнтерологии и эндокринологии Национального госпиталя при Министерстве Здравоохранения Кыргызской Республики. За период с 2009 по 2019 год хирургическое лечение по поводу альвеококкоза печени получили 440 пациентов, из них 76 (17,27%) пациентов были с осложненной механической желтухой. Средний возраст составил 36,6±3 года. В ходе диагностического обследования, применены общепринятые лабораторно-инструментальные методы исследования, УЗИ органов брюшной полости, КТ, МРТ. Результаты проведенного анализа крови на печеночные тесты, характеризовали картину механической желтухи.

Результаты. После декомпрессии протоков у 90% пациентов лабораторные показатели достигали пределов нормы, что позволяет проводить радикальное оперативное вмешательство. 76 пациентов с альвеококковым печени осложненной механической желтухой, из них 6 (7,8%) проведены резекции печени, с резекцией гепатикохоледоха наложением гепатикоюноанастомоза на выключенной петле по Ру, 7 (9,2%) проведены обширные резекции печени, 2 (2,6%) проведены атипичные резекции печени, 2 (2,9%) родственная трансплантация печени (Индия), резекция с применением трансплантационных технологий: 4 (5,8%) («*in vivo — in situ*»), 2 (2,9%) («*ex vivo — ex situ*»).

Заключение. В случаях невозможности проведения радикальной операции, рекомендуется проводить декомпрессию желчных путей, для нормализации показателей билирубина и для улучшения общего состояния пациентов на время подготовки к трансплантации печени.

ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СПОНТАННЫХ ГЕМАТОМ У БОЛЬНЫХ COVID-19

Курпин Е.П., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Васюкова Е.Л., к.м.н., доц.

Цель исследования. Выбор тактики хирургического лечения спонтанных гематом у больных COVID-19.

Материалы и методы. ФГБУ «Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л.Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства» (СЗОНКЦ) с 06.11.2021 был повторно репрофилирован в инфекционный стационар на 300 коек для приема потока пациентов с COVID-19. За период с 06.11.2020 по 02.03.2021 в стационар поступило 1878 пациентов с COVID-19. Из пролеченных больных у 25 человек (1,1%) возникли гематомы. Средний возраст составил $70 \pm 5,6$ лет. Все пациенты поступили в тяжелом и средне-тяжелом состоянии и с 1-го дня госпитализации получали промежуточную или лечебную дозу низкомолекулярных гепаринов. У 48% пациентов объем поражения легких соответствовал КТ-4. Объем поражения, соответствующий КТ-3, наблюдался у 2 (8%) больных. У 11 (44%) объем поражения легких классифицирован как КТ-2. Методами диагностической визуализации гематом были КТ, УЗИ и лапароскопия.

Результаты. Гематомы у больных COVID-19 у 96% (24 пациента) были представлены глубокими межмышечными гематомами. Характерной локализацией были гематомы влагалища прямой мышцы живота (12 больных). Реже выявлены гематомы грудной стенки (5 больных) и гематомы конечностей (3 пациента). Забрюшинная гематома наблюдалась у двух пациентов, гематома ягодичной области — у одного. У двух больных было сочетание гематом различных анатомических областей: у од-

ной пациентки — в передней брюшной стенке и бедре, у второй — в передней брюшной стенке и малом тазу.

Факторами риска образования гематом, которые одновременно являются причинами усиления антикоагулянтной терапии, были: исходно критический объем или прогрессирование объема поражения легких у пациентов с COVID-19, коморбидность пациентов, наличие ожирения и повышенный уровень Д-димера. Из 25 пациентов прооперировано 8 (32%) человек, пункции гематом выполнены у 6 (24%) больных и у 11 (44%) пациентов проводилась консервативная терапия с выполнением УЗИ-мониторинга состояния гематомы. Летальность составила 40% (10 больных).

Заключение. У пациентов с COVID-19 могут развиваться гематомы различных локализаций. Тактика ведения больных должна определяться тяжестью состояния пациента по основному заболеванию — COVID-19, локализацией гематомы, величиной кровопотери, динамикой объема гематомы и выраженностью жидкостного компонента в ней по данным УЗИ или КТ. Развитие гематом при COVID-19 ассоциировано с плохим прогнозом.



**НЕВРОПАТОЛОГИЯ,
НЕЙРОХИРУРГИЯ, НЕЙРОНАУКИ**

INHIBITION OF THE GLUTAMATE-BINDING SITE OF THE NMDA RECEPTOR UNDER THE ACTION OF POLYPHENOL

***Khoshimov N.N., stud., Mukhtorov A.A., stud.,
Mamadaminov R.R., stud., Rakhimov R.N., stud.***

*Institute of Biophysics and Biochemistry at the National University of Uzbekistan,
Tashkent, Uzbekistan*

Scientific advisor: Nasirov K.E., D.Sci. (Biol.), Prof.

It is known that in neurodegenerative diseases it is accompanied by an increase in glutamatergic transmission, which occurs due to an increase in the release of glutamate.

In studies, the effect of polyphenol 8 (PC-8) on the NMDA-receptor of rat brain synaptosomes was studied.

We used synaptosomes obtained from the rat brain, which are an adequate and convenient model for studying presynaptic processes. In experiments, the effect of glutamate on the level of $[Ca^{2+}]_i$ in synaptosomes from the rat brain was investigated. The ratio of fluorescence excited by light with wavelengths of 340 and 380 nm (F340/F380) in synaptosomes was preliminarily determined using Ca^{2+} -sensitive chlortetracycline (CTC) probe. In the presence of EGTA in the incubation medium, glutamate at concentrations of 1–100 μM increases the fluorescence level in a dose-dependent manner by 25–50%, which indicates an increase in the Ca^{2+} concentration in the cytosol $[Ca^{2+}]_i$, caused by glutamate, primarily due to activation of membrane permeability, the movement of Ca^{2+} inside the cell and the release of Ca^{2+} from intracellular depots.

The action of glutamate was observed depolarization of the synaptosomal membrane and an increase in intracellular calcium without a noticeable change in the concentration of internal sodium ions. The increase in intra-synaptosomal calcium was prevented by the addition of glutamate. Activation of the glutamate receptor causes the opening of ionotropic receptor calcium channels, calcium influx into synaptosomes, and depolarization of the synaptosomal plasma membrane, followed by the release of amino acid neurotransmitters.

Glutamate partially reduces the effect of PC-8, which may indicate that part of the external calcium enters under the influence of PC-8 also through the open glutamine site and at the site of calcium channels in NMDA receptors.

Even the preliminary addition of glutamate does not completely abolish the action of PC-8, which may indicate that PC-8 has several mechanisms of action on rat brain neurons, resulting in an increase in $[Ca^{2+}]_i$.

THE CLINICAL CASE OF A PATIENT WITH A LONG COURSE OF THE AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS

Aikhodzhaeva A.B., stud., Tagaeva A.Yu., stud.

Tashkent State Dental Institute,

Tashkent, Uzbekistan

Scientific advisor: Raimova M.M., MD, Assoc. Prof.

Introduction. Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a fatal neurodegenerative disease that mainly affects people of working age. The issue of the etiology and pathogenesis of ALS has not yet been resolved, which leads to late diagnosis of diseases and ineffective therapy. The management of patients with ALS requires coordination between the patient, his family and medical professionals to ensure adequate therapy.

Purpose. To describe the experience of palliative treatment of a patient with ALS of the bulbospinal form that has been progressive for more than 8 years.

Patient A., 47 years old, was admitted to the clinic with a diagnosis of ALS, bulbar form. Complaints: impossibility of independent movement, self-service, difficulty in swallowing and speech. Anamnesis: ALS since 2014. The disease began with weakness and fasciculations in the right arm. The disease progresses up to tetraparesis, dysarthria, dysphagia. From the moment of diagnosis, patient takes Riluzole 1 tab twice a day. On examination: the patient's condition is severe, the face is symmetrical, the speech is blurred, understandable, the palatine curtains contract slightly during phonation, the pharyngeal reflex is reduced on both sides, choking is noted when eating, hypotrophy of the muscles of the tongue, fibrillar twitching, deep tetraparesis, muscle hypotension, muscle atrophy in the proximal and distal sections, tendon reflexes are revived from the arms and legs, positive pathological reflexes of Babinski, Gordon on the right side. Urinary retention, constipation. MRI of the head and cervical spinal cord, EMNG of the nerves of the arms and legs were performed. Diagnosis: ALS, bulbospinal form. Treatment: Edaravone 30 mg, twice a day, vitamins of group B, Coenzyme Compositum, vitamin E. On the background

of the therapy, the patient's condition improved slightly: episodes of choking decreased, muscle strength in the arms slightly increased.

Conclusion. The given clinical case demonstrates the classic clinical picture of ALS, at a late stage. It should be noted that against the background of constant intake of Riluzole and Edaravone, there is a relatively long course of the disease, with the preservation of speech, swallowing, and the preservation of saturation at a satisfactory level.

ВЛИЯНИЕ ДЕКСАМЕТАЗОНА НА СТЕПЕНЬ ПРОТЕОЛИЗА GAP-43

Тютюнник Т.В., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Карпенко М.Н., к.б.н.

Введение. В настоящее время число людей, страдающих нейродегенеративными заболеваниями, неуклонно растет. Такие заболевания непременно сопровождаются гибелью нейронов и, как следствие, снижением уровня нейроспецифических белков. Поиск фармакологических агентов, особенно среди уже используемых лекарственных средств, способных увеличивать продукцию нейроспецифических белков в центральной нервной системе (ЦНС), является крайне важной медико-биологической задачей. Потенциально таким средством является синтетический глюкокортикоид — дексаметазон, который применяется в медицине для купирования воспалительного процесса, а также, из-за своей способности проникать через гематоэнцефалический барьер, при отеках головного мозга. Однако вопрос о возможном действии синтетических глюкокортикоидов на продукцию нейроспецифических белков, способных интенсификации пластических и регенеративных процессов в ЦНС, изучен крайне мало. Одним из рассматриваемых нейроспецифических белков является growth-associated protein 43 (GAP-43), играющий критическую роль в нейритогенезе и регенерации. Повышение уровня данного белка приводит к повышению выживаемости нейронов. Ранее было показано, что введение дексаметазона повышает активность протеазы кальпаина-2, которая расщепляет GAP-43 по сайту Ser41 на два фрагмента: N-концевой (GAP-43-2) и C-концевой (GAP-43-3). Образовавшиеся фрагменты обладают двумя противоположными функциями: GAP-43-2 приводит к коллапсу конусов роста, а GAP-43-3 обладает нейропротективными свойствами. Поэтому целью данной работы было выяснить, как дексаметазон

тазон влияет на уровень GAP-43 в головном мозге и на степень его протеолиза кальпаином-2.

Материалы и методы. Эксперимент проводился на двух группах животных: контрольной и опытной. Контрольной группе крыс Wistar (n=16) вводили физиологический раствор в объеме 1 мл/крысу, опытной группе крыс Wistar (n=17) однократно вводили дексаметазон в дозе 8 мг/кг. Через 18 часов после введения животных декапитировали, извлекали стриатум, гиппокамп и моторную кору. Уровень белка GAP-43 и его протеолитических фрагментов определяли методом иммуноблоттинга. Анализ данных проводили с использованием критерия Манна-Уитни в статистической среде R.

Результаты и обсуждение. Оказалось, что уровень белка GAP-43 в клетках гиппокампа в опытной группе больше, чем в контрольной в 1,5 раза. В тоже время мы обнаружили, что введение дексаметазона подавляло расщепление GAP-43 кальпаином в клетках гиппокампа, возможно из-за усиления фосфорилирования.

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КАРТИРОВАНИЯ ИЗМЕРЯЕМОГО КОЭФФИЦИЕНТА ДИФфуЗИИ В ОБНАРУЖЕНИИ ВИРУС-СПЕЦИФИЧЕСКОГО ПАТТЕРНА МОЗГОВОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ПОСТКОВИДНОМ НЕВРОЛОГИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ

Абрамова В.Д., студ.

Новосибирский национальный исследовательский

государственный университет,

Новосибирск, Россия

Институт «Международный томографический центр» СО РАН,

Новосибирск, Россия,

Научный руководитель: Коростышевская А.М., д.м.н.

Постковидный неврологический синдром (ПКНС) — клинический синдром, развивающийся в течение или после заболевания COVID-19 и продолжающийся более 12 недель. Обонятельная извилина — один из нейрональных путей проникновения вируса, а миндалевидное тело отвечает за эмоции, нарушение которых характерно для ПКНС [1].

Целью нашего исследования является изучение возможности картирования измеряемого коэффициента диффузии (ИКД) в обнаружении вирус-специфического паттерна мозгового повреждения при ПКНС.

Работа проводилась на базе Международного Томографического Центра СО РАН, с использованием МР-томографов «Ingenia» с напряженностью магнитного поля 1,5 и 3,0Тл. На реконструированных ИКД-картах в области миндалевидного тела и обонятельной извилины проводилось измерение ИКД выделением области интереса. В исследование включены 22 человека — контроль и 60 — с ПКНС одной возрастной группы (17–44 лет, средний возраст 31 год). Критерии включения в группы: наличие неспецифических неврологических симптомов (головная боль, го-

ловокружение); критерий исключения — отягощённый неврологический анамнез, хронические и системные заболевания.

Обнаружено достоверное билатеральное уменьшение ИКД при ПКНС в сравнении с контрольной группой в области обонятельной извилины: среднее значение ИКД ($\times 10^{-3}$ мм²/с) в левом полушарии в группе контроля — 0,85; в группе пациентов — 0,8; в правом полушарии 0,85 и 0,79 соответственно ($p=0,027$ в левом полушарии, $p=0,001$ в правом полушарии). В результате сравнения ИКД в области миндалевидного тела не было обнаружено значимого группового различия ни в левом, ни в правом полушарии: среднее значение ИКД в левом полушарии в группе контроля — 0,79; в группе пациентов — 0,8; в правом полушарии 0,79 и 0,78 соответственно ($p=0,31$; $p=0,27$ соответственно).

По результатам нашего исследования выявлено двустороннее, более выраженное справа, изменение диффузионных свойств мозгового вещества обонятельных извилин у пациентов с ПКНС.

Литература:

1. Chougar L, Shor N, Weiss N, et al. Retrospective Observational Study of Brain MRI Findings in Patients with Acute SARS-CoV-2 Infection and Neurologic Manifestations. *Radiology*. 2020;297(3):E313-E323. DOI: 10.1148/radiol.2020202422

ИЗУЧЕНИЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ И УРОВНЯ ЭКСПРЕССИИ NG2 ПРОТЕОГЛИКАНА ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ КАК ПОКАЗАТЕЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫМИ СТЕЛОВЫМИ КЛЕТКАМИ

Голубенко М.А., студ.

Казанский федеральный университет,

Институт фундаментальной медицины и биологии,

Казань, Россия

Научный руководитель: Архипова С.С., к.б.н., с.н.с.

Рассеянный склероз (РС) — достаточно распространённое хроническое аутоиммунное заболевание, характеризующееся поражением миелиновых оболочек нервных волокон ЦНС и рассеянным по всей нервной системе очагами демиелинизации, — глиальных рубцов вместо активных нейронов. Так как на месте рубцов нервная ткань не способна выполнять свою функцию, болезнь характеризуется снижением проводимости импульсов в нервных волокнах и рядом клинических симптомов. NG2-глия играет особую роль в восстановлении миелина нервных волокон, так как NG2 клетки являются предшественниками олигодендроцитов, образующих миелиновую оболочку. Они вызывают особый интерес при РС в качестве источников для ремиелинизации. Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) перспективны для терапии РС и ЕАЕ, так как обладают иммуносупрессивными свойствами. Исследование влияния терапии МСК на процессы ремиелинизации, количество и локацию NG2-клеток, уровень экспрессии NG2-протеогликана в тканях мозга является достаточно перспективным. В качестве экспериментальной модели РС был использован экспериментальный аутоиммунный энцефаломиелит (ЕАЕ) индуцированный путём введения MOG+РТХ мышам. Интактные мыши были использованы в качестве контроля. МСК были выделены из подкожной жировой ткани. Микровезикулы были индуцированы из МСК с помо-

щью цитохалазина В, а затем введены в хвостовую вену путём однократной инъекции. Уровень экспрессии и локализацию NG2-протеогликана определяли по количеству маркеров NG2-протеогликана, полученных после ИЦХ с использованием антител к NG2-протеогликану, меченных наночастицами золота. Результаты визуализировали с помощью трансмиссионной электронной микроскопии. Небольшое количество маркеров NG2-протеогликана можно было идентифицировать на препаратах спинного мозга интактных мышей. В тканях животных с индуцированным ЕАЕ наблюдался повышенный уровень экспрессии NG2, при этом маркеры NG2 и астроцитов были сосредоточены по краям областей демиелинизации, что может указывать на формирование глиального рубца на поражённом участке, состоящего из NG2-клеток и реактивных астроцитов. В тканях спинного мозга мышей, получивших лечение МСК, локализация NG2-протеогликана определялась в клетках NG2-глии, что объясняется участием этих клеток в процессах ремиелинизации. Снижение уровня экспрессии NG2 относительно животных, не получивших лечение, может быть связано с иммуносупрессивной функцией МСК и дифференцировкой клеток NG2-глии в олигодендроциты (ремиелинизацией).

МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ДЫХАНИЯ ВО СНЕ У ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМАЛЬНЫМИ КРАНИОСИНОСТОЗАМИ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Щетинина А.М., врач, Иванов В.П., врач

*Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Ким А.В., д.м.н., доц.

Введение. Частота встречаемости краниосиностозов составляет до 1:2000 человек, из них около 10% приходится на долю синдромальных (синдромы Крузона, Аперта, Сетре-Чотзена). До 90% детей с фенотипом Крузона имеют нарушения дыхания во сне (НДС), как правило, апноэ обструктивного характера (СОАС), гипопноэ вследствие лицевого дизморфизма. При формировании синдрома малой задней черепной ямки присоединяются бульбарный и псевдобульбарный синдромы, а также нарушение работы дыхательного центра. Из особенностей регуляции дыхания во сне у детей до года следует отметить выраженную REM-фазу.

Материалы и методы. В нейрохирургическое отделение НМИЦ им. В.А.Алмазова поступил мальчик 6 месяцев с деформацией черепа по типу “cloverleaf skull”, фенотипическими проявлениями синдрома Крузона (генетически не подтвержден). Из анамнеза: в возрасте 2-х недель проведена расширенная сатурэктомия по месту жительства, в возрасте 2-х месяцев — эвисцерация правого глазного яблока, блефарорафия правой и левой глазной щели. В клинической картине при поступлении: признаки краниостеноза с грубой деформацией и гигантскими послеоперационными дефектами костей свода черепа с формированием псевдоцефалоцеле; лицевой дизморфизм (микрогнатия, готическое небо, относительная макроглоссия), тяжелая белково-энергетическая недостаточность, дыхательная недостаточность I ст, диффузная мышечная гипотония, задержка нейро-психического развития. Проведено исследование сна на кардиореспираторной системе, верифицирован СОАС тяжелой

степени (индекс апноэ/гипопноэ (ИАГ) 37,7/час, индекс десатураций (ИД) 44/ч со средней SpO_2 95,8%, максимальным снижением SpO_2 до 72%, продолжительностью апноэ 14,9–24,2 сек, гипопноэ 20,7–95 сек). Рекомендовано применение СРАР-терапии с использованием шлема для НИВЛ (не выполнено). Проведено вентрикуло-перитонеальное шунтирование. При последующей госпитализации в возрасте 1 г 1 мес выявлен СОАС средней степени тяжести (ИАГ 9,4/час, ИД 16,5/час, продолжительностью апноэ 11,8–42,2 сек), выполнена трахеостомия в связи с высоким риском реализации внезапной смерти во сне. При контроле через 1 мес отмечается ИАГ 1,9/час, ИД 3,9/час, за счет эпизодов центрального апноэ продолжительностью 9–11,8 сек.

Заключение. Представленный клинический случай иллюстрирует НДС у детей с синдромальными краниосиностозами за счет эпизодов апноэ обструктивного и центрального характера. Трахеостомия у данной когорты пациентов способствует разрешению СОАС, однако, достижение полной коррекции НДС возможно только НИВЛ.

НЕИНВАЗИВНАЯ ДИАГНОСТИКА ДЕТРУЗОРНО-СФИНКТЕРНОЙ ДИССИНЕРГИИ У ДЕТЕЙ

Никитин В.С., студ.

Петрозаводский государственный университет,

Петрозаводск, Россия

Научный руководитель: Никитин С.С., д.м.н., проф.

Цель. Определить возможность диагностики детрузорно-сфинктерной диссинергии (ДСД) методом урофлоуметрии.

Материалы и методы. Проведен анализ исследований уродинамики нижних мочевых путей 13 лет в Детской республиканской больнице Петрозаводска. Методом «давление-поток» в 1685 наблюдениях выявлена ДСД. Анализированы фаза наполнения и фаза опорожнения с 5-канальной уродинамикой (определялись везикальное, детрузорное, абдоминальное и уретральное давление, а также производилась запись ЭМГ тазового дна). Всем пациентам проведено исследование урофлоуметрии с записью ЭМГ тазового дна. Произведено сравнение результатов фазы опорожнения при проведении исследования «давление-поток» и результатов урофлоуметрии с записью ЭМГ тазового дна.

Проведен статистический анализ при помощи пакета «Анализ данных» программы Excel. Определены средние значения M и стандартное отклонение сигма. Уровень значимости считали достоверным при $p < 0,05$. При анализе числовых значений выборок исследования «давление-поток» и урофлоуметрии с ЭМГ использован критерий Манна-Уитни.

Результаты. При анализе фазы опорожнения исследования «давление-поток» выявлено отсутствие ЭМГ-паузы, а в 63% наблюдений — даже усиление рефлекторной тонической активности мышц тазового дна. При этом характер кривой мочеиспускания определен в форме «стаккато». Такие же данные получены и при проведении урофлоуметрии с ЭМГ тазового дна. Исследуя числовые значения скоростных характеристик потока двумя методами, не получено статистически достоверной разницы.

Выводы. ДСД может быть выявлена без использования инвазивных методов исследований, связанных с катетеризацией мочевого пузыря. УФМ с регистрацией поверхностной ЭМГ тазового дна достоверно позволяет определить тип мочеиспускания, числовые характеристики скоростных показателей потока мочи и наличие ЭМГ-активности тазового дна во время микции.

НЕЙРОРАДИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЬНЫХ ЭПИЛЕПСИЕЙ С СУИЦИДАЛЬНЫМИ НАМЕРЕНИЯМИ

Шова Н.И., м.н.с.

Национальный медицинский исследовательский центр

психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Михайлов В.А., д.м.н.

Введение. В современной литературе отсутствуют данные о нейробиологических коррелятах, которые бы способствовали формированию групп риска с целью профилактики суицидальных попыток.

Цель. Изучить и проанализировать данные магнитно-резонансной томографии (МРТ) у больных эпилепсией с суицидальными намерениями.

Материалы и методы. Обследовано 112 больных (54 мужчины и 58 женщин) с установленным диагнозом эпилепсия (33,21±12,25 лет). Пациенты разделены на две группы: 1 группа с суицидальными мыслями (41); 2 группа без суицидальных идей (71). Исследование групп проводилось при помощи метода магнитно-резонансной томографии, на аппарате 1,5 Тл. Оценка результатов проводилась по заключениям рентгенологов, с занесением в таблицу распределения частоты встречаемости патологических признаков.

Результаты. В 1-й группе 70,7% (n=29) и во 2-й группе 64,8% (n=46) имеются патологические изменения по данным МРТ головного мозга. Наиболее представленными в выборке в целом являются различные аномалии, которые сложно систематизировать (12,5%, n=14), также встречаются гетеротопии серого вещества (8%, n=9) и кортикальной дисгенезии с аномальной клеточной дегенерацией (5,4%, n=6) (p>0,05). При анализе данных было выявлено, что у порядка 15% пациентов всей выборки (n=16) имелись изменения гиппокампа (1-я группа — 19,5% (n=8), 2-я группа — 11,3% (n=8)). Выявленные изменения гиппокампа локали-

зованы в 1-й группе преимущественно слева (17,1% случаев, $n=7$), локализация изменений гиппокампа справа была обнаружена всего в одном случае (2,4%, $n=1$). Во 2-й группе, напротив, больше случаев локализации изменений гиппокампа обнаружено справа (7% случаев — справа ($n=5$), 4,2% случаев — слева ($n=3$)), $\varphi^*=2,243$; $p \leq 0,05$. Атрофические изменения в коре чаще встречаются с правосторонней (4,5%, $n=5$) или двусторонней (4,5%, $n=5$) локализаций. В обеих группах пациентов атрофические изменения коры головного мозга локализуются в височной области (1-я группа — 12,2% ($n=5$); 2-я группа — 2,8% ($n=2$)).

Заключение. Выявлено, что суицидальные намерения в большей степени характерны для пациентов с органическими изменениями левого гиппокампа. Это связано с тем, что более 70% синаптической передачи гиппокампа находится под контролем возбуждающих аминокислот. И, соответственно, стресс индуцированные изменения глутаматергической нейротрансмиссии в префронтальной коре и в гиппокампе могут лежать в основе нарушений дофаминергической нейротрансмиссии в подкорковых ядрах лимбического мозга, обнаруживаемых при психических заболеваниях.

ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ЧЕРЕПНО- МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ И АЛКОГОЛЬНЫМ ОПЬЯНЕНИЕМ

Зудова А.И., студ.¹

¹ Уральский федеральный университет им. первого
Президента России Б.Н. Ельцина,
Екатеринбург, Россия

² Институт иммунологии и физиологии Уральского
отделения Российской академии наук,
Екатеринбург, Россия

³ Городская больница №36 «Травматологическая»,
Екатеринбург, Россия

Научные руководители: Соломатина Л.В., к.м.н.², Шур М.В.³

Введение. В клинической практике пациенты с черепно-мозговой травмой (ЧМТ) нередко поступают в травматологические отделения в состоянии алкогольного опьянения. До настоящего времени остается неясным влияние алкогольного опьянения на течение заболевания при ЧМТ.

Цель исследования. Выявить различия в показателях крови, степени тяжести, длительности госпитализации у пациентов с ЧМТ с наличием или отсутствием алкогольного опьянения при госпитализации.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 74 пациентов с ЧМТ различной степени тяжести с благополучным исходом, получавших лечение в городской больнице №36 города Екатеринбурга в период с декабря 2017 года по сентябрь 2018 года. Проанализированы результаты общего и биохимического анализов крови, исследований системы гемостаза.

Статистический анализ данных проводился с помощью программы Statistica 13 (TIBCO, USA). Сравнение данных проводилось с использованием непараметрического U-критерия Манна-Уитни, если полученное

значение $p < 0,05$, то принималась альтернативная гипотеза о существовании различий групп с уровнем статистической значимости p .

Результаты. У 14 пациентов (19%) при поступлении в стационар был обнаружен этиловый спирт в крови. У 9 пациентов с алкогольным опьянением (64%) была установлена средняя степень тяжести заболевания. В группе пациентов без алкогольного опьянения средняя степень тяжести заболевания выявлена у 47 пациентов (78%).

Анализ данных историй болезни показал:

1. Среди показателей общего анализа крови статистически значимые различия уровней лейкоцитов и гранулоцитов отмечались у пациентов с наличием алкогольного опьянения (медианы $14,67 \times 10^9/\text{л}$ и $10,86 \times 10^9/\text{л}$, интерквартильные размахи $2,57 \times 10^9/\text{л}$ и $4,15 \times 10^9/\text{л}$) и пациентов с отсутствием алкогольного опьянения при поступлении в стационар (медианы $9,02 \times 10^9/\text{л}$ и $10,86 \times 10^9/\text{л}$; интерквартильные размахи $5,99 \times 10^9/\text{л}$ и $4,15 \times 10^9/\text{л}$)

2. Среди показателей биохимического спектра крови и показателей гемостаза статистически значимых различий не наблюдалось.

3. Статистически значимых различий по длительности госпитализации установлено не было (койко-дни — медианы 22,5 дня в группе с алкогольным опьянением и 20 дней в группе без, интерквартильные размахи 19 и 13 дней).

Выводы. Пациенты с ЧМТ и алкогольным опьянением статистически значимо различались по уровню лейкоцитов и гранулоцитов крови. Влияние алкогольного опьянения в момент травмы на степень тяжести, исход и отдаленные прогнозы требует дальнейшего изучения.

ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Набиева С.С., докт.

Бухарский государственный медицинский институт,

Бухара, Узбекистан

Научный руководитель: Ахророва Ш.Б., PhD, доц.

Диабетическая нейропатия (ДН) является наиболее частым осложнением сахарного диабета (СД) [1, 2, 3]. До сих пор ранняя диагностика СД 1 типа и его осложнений остается одной из приоритетных задач современной медицины.

Цель. Изучить клинические особенности периферической нейропатии у больных с сахарным диабетом типа 1.

Материал и методы. В исследование были включены 102 пациента с СД 1 типа в возрасте от 18 до 40 лет: 67 женщин и 35 мужчин.

Результаты и выводы. Целью изучения взаимосвязи развития ДПН с длительностью СД типа 1 пациенты были разделены на 3 группы: 1-я группа — с длительностью СД типа 1 менее 5 лет; 2-я группа с длительностью от 5 до 10 лет; 3-я группа с длительностью более 10 лет.

Наиболее характерными клиническими проявлениями ДПН у больных являются жалобы: на боль (61%) и парестезии (61%), реже онемение (49%). Выявлена значимая зависимость количества баллов по шкале TSS от степени компенсации СД типа 1. Ведущими неврологическими нарушениями при ДПН у больных являются снижение температурной и вибрационной чувствительности (62% и 45% соответственно), снижение тактильной чувствительности диагностируется всего у 7% пациентов. Среди двигательных нарушений преобладает снижение ахиллова рефлекса (82%), коленный рефлекс снижен у 58% детей и подростков.

Корреляционные взаимосвязи выявлены между возрастом пациентов, длительностью СД типа 1 и количеством баллов по шкале NDS, а также между количеством баллов по шкалам TSS и NDS. В то же время, мы по-

лучили достоверные различия количества баллов по шкале NDS от длительности СД типа 1 и от возраста пациентов. Прямые корреляционные связи выявлены между количеством баллов NDS и возрастом пациентов ($r=0,262$, $p=0,0025$), NDS и длительностью СД типа 1 ($r=0,343$, $p=0,00006$), количеством баллов по шкалам NDS и TSS ($r=0,36$, $p=0,00002$).

Литература:

1. Бирюкова, Е. В. Диабетическая полинейропатия: чего мы достигли в понимании проблемы? / Е. В. Бирюкова, Е. С. Ганненкова, И. В. Соловьева // РМЖ. — 2020. — Т. 28. — № 1. — С. 14–19.
2. Лобан, Д. С. Клиническая характеристика пациентов с диабетической полинейропатией / Д. С. Лобан, М. А. Бычик, Н. Н. Усова // Актуальные проблемы медицины : Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 30-летию юбилею Гомельского государственного медицинского университета, Гомель, 12–13 ноября 2020 года / Министерство здравоохранения Республики Беларусь ; Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет». — Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2020. — С. 48–49.
3. Gylfadottir SS, Christensen DH, Nicolaisen SK, et al. Diabetic polyneuropathy and pain, prevalence, and patient characteristics: a cross-sectional questionnaire study of 5,514 patients with recently diagnosed type 2 diabetes. *Pain*. 2020;161(3):574–583. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001744

ПРИНЦИПЫ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КРАНИОСИНОСТОЗОВ

Трущелева С.В., клин. орд.

*Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Иванов В.П., врач

Цель. Выявить наиболее характерные признаки деформации черепа для различных форм краниосиностозов (КС), определить принципы ранней и объективной диагностики, оценить эффективность существующих способов хирургической коррекции.

Материалы и методы. Выполнен морфометрический анализ результатов компьютерной томографии ГМ у 276 больных, проходивших оперативное лечение в НМИЦ В.А. Алмазова за период с 2017 по 2021 год, с различными формами КС. Возраст пациентов составил от 2 месяцев до 7 лет. Выбор метода оперативного лечения зависел от вида деформации и возраста пациента: выполнялись малоинвазивные операции, открытые реконструктивные вмешательства и дистракционный остеосинтез. Дополнительно оценивались данные неврологического статуса, офтальмоскопии, нейропсихологической оценки.

Результаты. Для каждого типа краниосиностозов были определены основные изменения морфометрических индексов. Наиболее значимыми, по данным статистического анализа, являлись значения цефалического индекса, фронтального угла, фронтального стеноза и индекс асимметрии черепа. У все пациентов с фенотипическим проявлением специфической деформации (скафоцефалическая, тригоцефалическая, брахицефалическая, по типу плагиоцефалии) были выявлены изменения специфических индексов, во всех случаях полученные значения выходили за рамки возрастных норм. Хирургическое лечение было выполнено всем больным. Нормализация морфометрических показателей достигнута у всех пациентов. Функциональный эффект достигнут у большинства пациен-

тов, за исключением части детей с синдромальными формами краниосиностозов, что обусловлено системным характером патологии.

Выводы.

1. Особенности деформации черепа при КС определяются видом и количеством пораженных швов, а также возрастом пациента, что позволяет качественно проводить раннюю диагностику при осмотре.

2. Объективно оценить вид КС и степень тяжести деформации позволяет морфометрический анализ результатов компьютерной томографии.

3. Рациональная тактика лечения связана с ранним выявлением патологии и зависит от типа деформации черепа и возраста пациента.

РЕАБИЛИТАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА

Расулова Р.Ш.

Бухарский государственный медицинский институт,

Бухара, Узбекистан

Научный руководитель: Пулатов С.С.

Введение. Для оптимизации результатов после инсульта необходима комплексная программа реабилитации. Реабилитация — это процесс, в котором используются три основных принципа восстановления: адаптация, восстановление и нейропластичность. На основе этих принципов существует множество различных подходов. Успешная реабилитация включает понимание естественной истории восстановления после инсульта и мультидисциплинарный подход с разумным использованием ресурсов для выявления и лечения распространенных постинсультных последствий. Цель исследования: цели настоящего исследования состояли в том, чтобы оценить влияние одного сеанса высокоинтенсивных аэробных упражнений на 1) нейропластичность, подобную долговременной потенциации, через реакцию на парную ассоциативную стимуляцию (PAS) и 2) временную и пространственную компоненты последовательного неявного моторного обучения. Материалы и методы исследования. Нами было отобрано 42 пациента у которых случился ишемический инсульт. Все больные диагностировались в областной больнице города Бухары. Они выполняли аэробные упражнения с последующими упражнениями КТ и 24-часовой тест на удержание без упражнений. Задача СТ включала встроенную повторяющуюся последовательность, позволяющую оценивать неявное обучение, специфичное для последовательности. Статистический анализ проводился с помощью пакета Статистика по методу Фишера-Стьюдента. Достоверность результата оценивался если он превышал порог $p \leq 0,05$.

Результаты. Наклон кривых набора вызванного двигателем потенциала, полученных с помощью транскраниальной магнитной стимуля-

ции, показал большее увеличение, когда ПАВ предшествовали аэробные упражнения (59,8%) по сравнению с отдыхом (14,2%, $p=0,02$). Запаздывание выполнения задачи КТ в повторяющейся последовательности улучшилось в условиях аэробной нагрузки с ранней ($-100,8$ мс) до поздней ($-75,2$ мс, $p=0,16$). Системный потенциал увеличивался в среднем в 3,4 раза после аэробных упражнений ($p=0,003$), но изменения не относились к нейрофизиологическим или поведенческим показателям ($p>0,42$).

Выводы. Интенсивный приступ аэробных упражнений средней интенсивности способствовал поддержанию двигательной активности во время приобретения навыков, но не влиял на двигательное обучение. Необходима дальнейшая работа для установления зависимости от дозы между аэробными упражнениями и двигательным обучением.

РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА ЛЕВОГО ПОЛУШАРИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Ефимова Е.А., учаш.

Российский научно-исследовательский нейрохирургический

институт им. проф. А.Л. Поленова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Гуляева Е.В., учит.

Введение. Известно, что восстановление после инсульта занимает от нескольких недель до двух лет. Чтобы ускорить процесс, необходимо проходить реабилитацию, после которой возможно вернуть утраченные функции и снизить риск повторного инсульта, осложнений. В первую очередь важна «мотивация» пациента и осознание того, что после заболевания головного мозга он должен быть готов к усердной реабилитации.

Цель исследования. Показать возможность полной реабилитации пациентов и восстановление потерянных функций организма после инсульта головного мозга, рассматривая левое полушарие. Изучить причины частичного восстановления и понять, как реабилитация связана с медицинскими, философскими и социальными качествами жизни, а также способность разговаривать и мыслить после инсульта.

Материалы и методы. Были проведены беседы с пациентами, перенесшими инсульт, в разном возрасте, лечащими врачами и реабилитологами. Пациенты для исследования осматривались в неврологическом отделении НИМЦ в течении шести месяцев. За этот период осмотрено 35 пациентов с инсультом левого полушария головного мозга. Возраст пациентов колебался от 47 до 76 лет (в среднем). У многих больных индекс массы тела повышен ($ИМТ = m/h^2$, где m — масса тела в кг, h — рост в метрах), т. е. превышал 30 (18,5–25 нормальный вес).

Далее мы наблюдали за лечением. Лечение лекарственными препаратами, внутривенное, капельницами. Основным «методом» лечения явля-

ется лечебная физкультура (в постели и в зале со специальным оборудованием).

Результаты. Мы наблюдали за пациентами шесть месяцев и видели, что сроки выздоровления у каждого разного (сроки зависят от многих факторов, как от возраста, так и от «усердий» в реабилитации самих пациентов). Некоторые пациенты реабилитировались за 3,5–4 месяца, некоторые — не реабилитировались после 5 месяцев. Но из всех пациентов полностью никто не смог реабилитироваться.

Выводы. Наша гипотеза не подтвердилась: пациенты после инсульта полноценно не восстанавливаются (особенно с инсультом левого полушария, которое отвечает за речь, мыслительные процессы и др). На эффективность реабилитации влияет не только время (чем раньше начать, тем больше успех), но и другие факторы, как вес, сопутствующие заболевания. Для каждого пациента подбирается реабилитация индивидуально.

Выражаю благодарность Гуляевой Е.В. и Зуевой Ю.А. за помощь в осуществлении данного проекта.

РОЛЬ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПЕРЕНСШИХ ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ

Тургунова Г.Б. кизи, Максудова Х.Н.

Частная клиника «Нейромед»,

Ташкент, Узбекистан

Научный руководитель: Максудова Х.Н., д.м.н.

Актуальность. Инсульт — острое нарушение мозгового кровообращения, сопровождается структурными изменениями в ткани мозга и стойкими органическими симптомами. Инсульт занимает 2-е место после ИБС в списке причин смертности и инвалидности. Применение инновационных методов для получения наилучшего результата в реабилитации постинсультных больных играет важнейшую роль.

Материалы и методы. Обследовано 50 пациентов с гемипарезом после ишемического инсульта в раннем восстановительном периоде. Диагноз ишемический инсульт ставился на основании данных анамнеза, неврологического осмотра больного с учетом дополнительных методов исследования: компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной терапии головного мозга (МРТ) и транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) как диагностической, так и реабилитационной целью. Клинико-неврологическое исследования, исследования спастичности по шкале Эшуорта и применение индекса Бартела, для контроля степени бытовой адаптации и восстановления утраченных функций позволило объективно оценивать эффективность реабилитационного процесса у 50 исследуемых пациентов. 50 пациентов были разделены в 2 группы. В первую группу вошли больные которые применялся реабилитационный курс и медикаментозное лечение с применением ТМС. Вторую группу составляли больные аналогичного возраста и диагноза без применения ТМС.

Результаты. Средний сеанс реабилитации составляло 15 сеансов по 15–25 минут. Пациентам, основной группы (25 пациентов), в программу реабилитации был введён «ТМС». Вторая группа (25 пациентов)

получали аналогичную программу реабилитации только без применением ТМС. Так, степень выраженности пареза в основной группе снизилась на 18,3%, во второй — на 14,2%. На фоне реабилитации изменилась также выраженность спастичности пораженных конечностей. В первой группе уменьшение спастичности составило 48%, во второй — 42%. Выявлено, что при двигательных нарушениях для достижения оптимального результата магнитостимуляцию пораженного полушария следует проводить с частотой магнитных импульсов 5 Гц, а непораженного 1 Гц с. Такие параметры усиливают реституционные и компенсаторные процессы.

Выводы. Включение ТМС в курс реабилитации лиц, перенесших ОНМК, с двигательными нарушениями в конечностях, уменьшает их функциональные нарушения и предоставляет им возможность быть более независимыми. Было выявлено статистически положительное влияние ТМС на двигательный дефицит, повседневную активность у пациентов перенесших ишемический инсульт.

ФОРМИРОВАНИЕ КОНТАКТОВ МЕЖДУ КЛАСТЕРАМИ БЕЛКА Bcl-2 И КЛАСТЕРАМИ РЕЦЕПТОРА IP3 В МЫШИНЫХ ГИППОКАМПАЛЬНЫХ НЕЙРОНАХ *IN VIVO*

Чигряй М.Е., студ., Раковская А.В., студ.

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Пчицкая Е.И., к.ф.-м.н.

Недавние исследования показали, что про- и антиапоптотические белки семейства Bcl-2 являются важными модуляторами динамики внутриклеточного Ca^{2+} . Антиапоптотический Bcl-2 ингибирует высвобождение Ca^{2+} из эндоплазматического ретикулума (ER) путем прямого связывания и ингибирования инозитол-1,4,5-трифосфатных рецепторов (IP3Rs) и внутриклеточного канала высвобождения Ca^{2+} . Связывание Bcl-2 с IP3R подавляет проапоптотическую передачу сигналов Ca^{2+} , указывая на то, что комплекс Bcl-2-IP3R является потенциальной терапевтической мишенью для заболеваний, связанных с устойчивостью к гибели клеток из-за Bcl-2, таких как некоторые виды рака. Домен BH4 белка Bcl-2 необходим и достаточен для связывания и ингибирования IP3R. Мутация K17 D (с образованием белка Bcl-2K17D) ослабляет способность Bcl-2 сильно связывать и ингибировать каналы IP3R. В текущих экспериментах мы намеревались оценить совместную локализацию Bcl-2 и IP3R в нейронах диких мышей и мышей, моделирующих болезнь Альцгеймера (5xFAD). Было обнаружено, что оба белка находятся в соме нейронов, преимущественно в виде кластеров, которые характеризуются низким уровнем совместной локализации как в нейронах гиппокампа дикого типа, так и в линии 5xFAD. Применение метода экспансионной микроскопии позволило показать, что некоторые кластеры Bcl-2 находятся в контакте с кластерами IP3R1. На основании полученных данных было высказано предположение, что эти белки расположены в разных клеточных оргanelлах, IP3R1 — в ЭР, а Bcl-2 — в митохондриях, где он кластеризуется

в местах контакта с ЭР, в так называемых митохондриально-ассоциированных мембранах (МАМ). Было обнаружено, что белок mCherry-Bcl2-K17D, у которого нарушено связывание IP3R, также как и mCherry-Bcl-2, образует кластеры в соме нейронов гиппокампа.

Выражаю благодарность руководителю Лаборатории молекулярной нейродегенерации Безprozванному И.Б. и коллегам из Лаборатории молекулярного и кальциевого сигналинга в Лювене Бултынк Г. и др.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 20–45–01004.

ХРОНИЧЕСКОЕ НЕДОСЫПАНИЕ ПРИВОДИТ К КЛЕТОЧНО-МОЛЕКУЛЯРНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ В МОНОАМИНЕРГИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Пази М.Б., асп., м.н.с., Матвеевнина Д.Н., студ., Белан Д.В., к.б.н.

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

Научный руководитель: Екимова И.В., к.б.н.

Введение. Хроническое ограничение сна (ОС) является одной из причин развития психоэмоциональных (тревожность, депрессия) и когнитивных нарушений (ослабление внимания и обучаемости), что поднимает вопрос о функциональных нарушениях в головном мозге при недостатке сна.

Цель. Оценить структурно-функциональные изменения в моноаминергических структурах ствола головного мозга в условиях хронического ОС у крыс.

Материалы и методы. Для создания модели хронического ОС использованы самцы крыс популяции Вистар (7–8-мес), которые подвергались 3 ч ОС и 1 ч возможности сна непрерывно в течение 5 дней на орбитальном шейкере. Для исследования показателей нейродегенерации в вентральной тегментальной области (ВТО) и голубом пятне (ГП) применены методы иммуногистохимии. Для оценки содержания маркеров Grp78/PERK/CHOP-зависимого проапоптического каскада стресса эндоплазматического ретикулума (ЭПР) применен иммуноблоттинг. Статистическую обработку данных выполняли с помощью двухфакторного дисперсионного анализа ANOVA с последующим Sidak post-hoc.

Результаты. ОС в течение 5 дней приводило к гибели моноаминергических нейронов в ВТО и ГП в пределах 20–28%. В восстановительный период (14 и 56 дни) дальнейшего прогрессирования нейродегенерации не происходило. Выяснено, что возможной причиной гибели нейронов является развитие Grp78/PERK/CHOP-зависимого проапоптотического

каскада стресса ЭПР. Одного дня ОС было достаточно, чтобы происходило существенное возрастание белков маркеров этого каскада в ВТО и ГП: Grp78, соотношение p-eIF2 α /eIF2 α и СНОР. На апоптотический путь гибели нейронов в этих структурах указывало и повышение содержания активированной каспазы-3 и -9 на 1–3 сутки ОС. Активность PERK/СНОР сигнального пути постепенно угасала к 5 дню ОС, однако, содержание каспаз сохранялось повышенным вплоть до 14 дня восстановительного периода.

Выводы. Полученные данные указывают о повреждающем действии ОС на моноаминергические структуры головного мозга. Предполагается, что структурные перестройки (апоптотическая нейродегенерация) в ВТО и ГП, индуцированные хроническим недосыпанием, могут быть патоморфологической основой нарушения эмоционального поведения и когнитивных функций при хроническом недостатке сна.

Поддержка: Грант на создание и развитие НЦМУ «Павловский центр «Интегративная физиология — медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям стрессоустойчивости» (№ 075–15–2020–916 от 13.11.2020)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕР ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ НА ПОЯСНИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Мухаммадиева Ф.Ш., студ.

Бухарский государственный медицинский институт,

Бухара, Узбекистан

Научный руководитель: Пулатов С.С., к.м.н., доц.

Введение. Дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника — одна из важных проблем современной неврологии, нейрохирургии и ортопедии, что связано с большой распространенностью данной патологии, длительностью временной нетрудоспособности и высоким уровнем инвалидизации.

Материалы и методы. Нами было обследовано 48 пациентов у которых была произведена дискэктомия. В исследование были включены как мужчины, так и женщины, средний возраст которых составил 41,4 года. Им проводилась активная и пассивная реабилитация. В течении 4–6 недель. Статистическая обработка была выполнена по методу Пирсона.

Результаты. Средняя продолжительность реабилитационного вмешательства составила 12 недель. Реабилитационные программы, начатые сразу после операции, были не более эффективными, чем контрольные вмешательства, которые включали упражнения. Распределение больных по полу и возрасту было следующим: мужчины — 26 (48,1%), женщины — 28 (51,9%). Преобладающее количество больных было наиболее трудоспособного возраста от 30 до 50 лет (71,2%). В ходе обследования были выявлены радикулопатии обусловленные патологией L5/S дисков в 63,5% случаях, L4/L5 — в 32,7% случаях, L3/L4 — в 3,8% случаях. В момент поступления большинство больных жаловались на боли в пояснично крестцовом отделе позвоночника, постоянные или приступообразно усиливающиеся, отдающие в одну или обе конечности, сопровождающиеся онемением конечностей, на мышечные спазмы, боли в суставах. Указанные жалобы усиливались при ходьбе, физических нагрузках. Сред-

няя сумма баллов по шкале ВАШ у обследованных больных до лечения составляла 73,5 ($p < 0,05$). Снижение выраженности болевого синдрома (по ВАШ) у больных наступало на 2–3-й день. Сумма баллов по шкале ВАШ к концу лечения — 26 ($p < 0,05$). У обследуемых пациентов в течение всего курса лечения отмечалась хорошая переносимость локальной терапии, побочных явлений зарегистрировано не было. Пациенты не нуждались в дополнительной терапии и в изменении схемы лечения.

Выводы. Следуя из вышесказанных можно утверждать что, пассивная реабилитация важна в первые 4 месяцев по уходу за пациентами после дискэктомии. Тогда как активная реабилитация пациентов является эффективной мерой в последующие месяцы.



**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ,
МЕДИЦИНСКОЕ ПРАВО, БИОЭТИКА
И ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ**

Сателитный симпозиум
"Медицина противостоит пандемии,
преступности и терроризму"

HR-МЕНЕДЖМЕНТ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Кукурика А.В., врач

Городской противотуберкулезный диспансер г. Макеевки,

Макеевка, Донецкая Народная Республика

Актуальность. HR-менеджмент представляет собой комплекс мероприятий по управлению персоналом с использованием управленческих методов, подходов, технологий, включающих определение целей, задач, ключевых вопросов, составляющих основу деятельности по развитию трудового потенциала, направленных на создание квалифицированного управленческого звена, коллектива профессионалов, способного выполнять поставленные задачи в рамках стратегии организации здравоохранения.

Цель исследования — анализ действующей кадровой политики государственного учреждения здравоохранения, выявление недостатков, разработка стратегий дальнейшего развития.

Материалы и методы. Проведен социологический опрос руководителей структурных подразделений государственного учреждения здравоохранения, в ходе исследования проанализированы факторы управления.

Результаты и выводы. Исходя из результатов социологического опроса, выявлены основные преимущества и недостатки кадровой политики. Основными недостатками по мнению анкетированных являются кадровый дефицит, слабая материально-техническая база, отсутствие капитального ремонта, изношенность оборудования, недостаточно развитая система коммуникаций внутри организации, отсутствие командной работы, мотивационных стимулов, деятельности, приносящей доход, низкий уровень средней заработной платы. Разработаны стратегии развития бюджетного учреждения здравоохранения. Стратегия прорыва основывается на совершенствовании материально-технической базы, привлечении финансирования и инвестиций, повышении оперативно-

сти и качества медицинской помощи на региональном уровне с помощью информационных технологий, в то время как стратегия выживания — на повышении дохода сотрудников здравоохранения, социальной защищенности, улучшении условий труда и разработке системы мотивации персонала. К числу основных рекомендаций отнесены увеличение штата сотрудников, создание стратегии формирования квалифицированных кадров, улучшение качества рабочей среды, создание благоприятного психоэмоционального климата, разработка эффективной системы стимулирующих выплат.

Медицинская отрасль остро нуждается в модернизации с целью совершенствования кадровых процессов, финансово-экономического и нормативно-правового обеспечения. Проведенное исследование и разработанные рекомендации окажут благоприятное влияние на достижение главной стратегической цели — улучшения здоровья и качества жизни населения государства.

МОТИВАЦИЯ И УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЫ

Кукурика А.В., врач

Городской противотуберкулезный диспансер г. Макеевки,

Макеевка, Донецкая Народная Республика

Научный руководитель: Костина Л.Н., канд. гос. упр., доц.

Актуальность. Мотивация и удовлетворенность являются главными аспектами в управлении эффективностью и качеством здравоохранения, относятся к инструментам рационального использования финансовых, материальных и кадровых ресурсов. Успешность медицинской организации зависит от ряда факторов, вклад которых исследуется для поиска внутренних резервов и выработки механизмов влияния на повышение эффективности работы.

Цель исследования. Изучение степени удовлетворенности работой и мотивации сотрудников локального бюджетного учреждения здравоохранения фтизиатрического профиля.

Материалы и методы. Проведено анонимное анкетирование 40 сотрудников: 13% составили руководители структурных подразделений, 25% — врачи и 62% — средний медицинский персонал. В общей структуре преобладали женщины (96%). Возраст работников распределился следующим образом: 10% — до 30 лет, 65% — от 31 до 45 лет, 25% — более 45 лет.

Результаты и выводы. При анализе удовлетворенности установлено, что выполняемая работа нравится 67% сотрудников, 33% частично довольны. Заработной платой удовлетворены 62,5% работников, не удовлетворены — 12,5%, затруднились ответить — 25%. График работы устраивает 95% анкетированных. Самостоятельностью в выполнении работы удовлетворены 65% человек, не удовлетворены — 15%, затруднились ответить — 20%. Возможность карьерного роста видят лишь 28% респондентов. Условия труда устраивают 50% сотрудников, не устраи-

вают — 22%, частично устраивают — 28%. Отношениями с коллегами удовлетворены 70%, с руководителем — 85% работников. Общий настрой коллектива положительно влияет на 85% сотрудников, не влияет — на 15%. Подавляюще большинство считают, что мотивация способствует повышению эффективности работы. Материальное стимулирование повышает трудовую деятельность в 93% случаев, необходимость в моральном стимулировании испытывают 88%. В дальнейшем будущем 73% респондентов планируют продолжать работать на прежней должности, 20% — на более высокой должности, 7% хотят перейти работать в другое структурное подразделение.

В результате исследования был выявлен средний уровень удовлетворенности сотрудников государственного фтизиатрического учреждения. Среди недостатков можно выделить низкое моральное стимулирование, отсутствие системы карьерного роста, материально-технической базы и благоприятных условий труда. Для более качественного функционирования локальной государственной организации необходим комплекс мероприятий, направленных на совершенствование существующей системы мотивации.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ В СЛЕДСТВЕННЫХ ИЗОЛЯТОРАХ И ИСПРАВИТЕЛЬНЫХ КОЛОНИЯХ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Королева К.И., студ., Кузнецова Д.Д., студ.

Санкт-Петербургский медико-социальный институт,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Варзин С.А., д.м.н.

На сегодняшний день лишение свободы, является самым широко распространенным видом уголовного наказания во всех странах мира, в том числе и в России. По данным Международного центра тюремных исследований (ICPS) Россия по показателю количества лиц, находящихся в пенитенциарной системе, занимает 3 место среди стран Европы.

В структуре заболеваемости лиц, находящихся в местах лишения свободы в г. Санкт-Петербурге [СИЗО (следственный изолятор) и ИК (исправительная колония)], первое место занимают инфекционные заболевания, второе — болезни органов дыхания, третье — больные наркоманией.

В СИЗО и ИК в Санкт-Петербурге в 2014–2021 гг. находилось от 11824 до 13966 чел. Из них женщин — от 8,5 до 11%; несовершеннолетних — от 0,17 до 0,77%; с инвалидностью — от 1,9 до 2,42%.

Больные с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССС) (в т. ч., впервые выявлен): 2014 г. (далее 14г) — 1490 (230); 15г — 1220 (200); 16г — 1130 (186); 17г — 987 (174); 18г — 890 (209); 19г — 1002 (234); 20г — 997 (221); 21г — 980 (209).

Больные с дефицитом веса: 14г — 57; 15г — 44; 16г — 100; 17г — 84; 18г — 80; 19г — 28; 20г — 22; 21г — 13.

Больные с болезнями органов дыхания: 14г — 2590 (390); 15г — 2610 (349); 16г — 2450 (297); 17г — 2560 (301); 18г — 2599 (293); 19г — 2567 (265); 20г — 2820 (602); 21г — 3090 (630).

Больные психическими расстройствами: 14г — 404; 15г — 685; 16г — 1208; 17г — 1173; 18г — 385; 19г — 406; 20г — 421; 21г — 464.

Больные алкоголизмом: 14г — 235; 15г — 290; 16г — 443; 17г — 450; 18г — 356; 19г — 368; 20г — 419; 21г — 443.

Больные наркоманией: 14г — 2469; 15г — 2286; 16г — 2535; 17г — 2860; 18г — 3129; 19г — 3391; 20г — 3129; 21г — 3087.

Больные туберкулезом: 14 — 369 (243); 15г — 389 (187); 16г — 401 (208); 17г — 300 (146); 18г — 361 (209); 19г -275 (92); 20г — 224 (83); 21г — 350 (174).

Больные ВИЧ/СПИД: 14г — 3247 (600); 15г — 3010 (641); 16г — 2887 (804); 17г — 2840 (723); 18г — 2052 (249); 19г — 1749 (182); 20г — 1721 (64); 21г — 1734 (54).

Больные гепатитами В и С: 14г — 1413; 15г — 1266; 16г — 1795; 17г — 1802; 18г — 1300; 19г — 1450; 20г — 1570; 21г — 1650.

Больные сифилисом: 14г — 129 (51); 15г — 90 (29); 16г — 80 (19); 17г — 75 (26); 18г — 56 (5); 19г — 57 (21); 20г — 41 (4); 21г — 42 (2).

Смертность составила менее 1% (от 0,47 до 0,94), в основном от ВИЧ/СПИД и сердечно-сосудистых заболеваний. Зарегистрировано 666 случаев смерти; из них: суициды — 47; ССС — 124, от ВИЧ/СПИД — 308.

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ

Иванов И.А., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Поликарпов А.В.

В последнее время отмечено увеличение количества повреждений, полученных людьми при несчастных случаях и чрезвычайных ситуациях [2]. Несмотря на работу службы скорой помощи, обучению основам оказания первой помощи военнослужащими и другими категориями населения [3], как правило первыми рядом с пострадавшими оказываются спасатели МЧС России, в обязанности которых входит в том числе оказание первой помощи [1].

Обследовано 375 сотрудников МЧС России с применением анкеты «Первая помощь пострадавшим».

Выявлено, что в структуре несчастных случаев чаще всего встречаются дорожно-транспортные происшествия (30,1%) и пожары (25,8%). Прочие происшествия встречаются менее чем в 7% случаев.

Наиболее частыми повреждениями, при которых пострадавшим оказывается первая помощь, являются ссадины (12,9%), ушибы (12,1%), переломы (9,5%), открытые раны (9,2%), ожоги (9,1%), отравление продуктами горения (8,2%).

Как правило, пострадавшие, которым необходимо оказание первой помощи, находятся в состоянии средней тяжести, в тяжелом или в крайне тяжелом состоянии (56,3%). В удовлетворительном состоянии — 28,5%. До прибытия спасателей погибло 15,2% человек.

Наиболее частой локализацией повреждений у пострадавших являются нижние конечности (37,9%) и голова (17,2%).

В рамках первой помощи спасатели чаще применяют общие мероприятия (38,2%) и транспортную иммобилизацию (38,5%), более редко

проводятся действия, направленные на остановку кровотечения (14,2%) и реанимационные мероприятия (9,1%).

Вывод. Особенности наиболее частой локализации, типа повреждений у пострадавших необходимо учитывать при подготовке спасателей, а так же при оснащении подразделений МЧС России.

Литература:

1. Башинский, О. А. и др. Рекомендации по основам оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях сотрудниками, военнослужащими и работниками государственной противопожарной службы и спасателями аварийно-спасательных формирований и аварийно-спасательных служб МЧС России : Методические рекомендации / О. А. Башинский, Ю. В. Гудзь, А. И. Иванов [и др.]. — Санкт-Петербург : Политехника-сервис, 2015. — 77 с.

2. Гудзь, Ю. В. Эпидемиология и особенности оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях с травмами и повреждениями спасателями МЧС России / Ю. В. Гудзь, О. А. Башинский, А. В. Поликарпов // Кафедра травматологии и ортопедии. — 2017. — № 2(28). — С. 38–42

3. Ятманов, А. Н. Совершенствование системы медико-психологического сопровождения обучающихся в вузах Министерства обороны Российской Федерации / А. Н. Ятманов. — Казань : Бук, 2017. — 102 с.

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К МЕРАМ ПРОФИЛАКТИКИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Ковальчук А.А., студ.

Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Трофимова Е.О., проф.

Согласно официальным данным, на конец 2021 г., уровень коллективного иммунитета к коронавирусной инфекции в России составил 61,8%, в Санкт-Петербурге — 80,9%, полностью вакцинировано — 40,8 и 2,7 млн человек соответственно. Эффективность борьбы с эпидемией непосредственно связана с отношением населения к противоэпидемическим мерам.

Цель исследования состояла в определении влияния профиля образования, которое получают студенты, на их отношение к мерам профилактики коронавирусной инфекции. Исследование носило пилотный характер с целью проверки гипотезы и уточнения вопросов анкеты для проведения опроса по репрезентативной выборке.

В онлайн-анкетировании, проведенном в октябре-декабре 2021 г., приняли участие студенты двух петербургских вузов — медико-биологического профиля (104 человека) и инженерно-технического (111 человек). Прошли вакцинацию свыше 60% студентов. В обеих группах только примерно половина студентов считает вакцинацию необходимой мерой профилактики, полагает, что мотивом для вакцинации должна быть не только защита себя, но и других людей, популяции в целом. Пропагандирует вакцинацию среди своего окружения меньшинство.

Носят маски в публичных местах по всем правилам около 50% опрошенных студентов, получающих медико-биологическое образование, и 35% — инженерно-техническое. После прохождения вакцинации считают необходимым ношение масок соответственно 55% и 35%. Наруше-

ние прав других людей в отказе от использования масок в публичных местах видят 40% студентов медико-биологического профиля и 32% — инженерно-технического.

Таким образом, в отношении к вакцинации против коронавирусной инфекции в двух группах студентов значимых различий не наблюдалось, в то время как в вопросах использования санитарных мер студенты медико-биологического профиля продемонстрировали более ответственный подход. Пилотное исследование показало целесообразность включения в анкету вопросов, позволяющих выяснить уровень научных знаний респондентов по вопросам борьбы с вирусными инфекциями.

ОЦЕНКА КОЛЛЕКТИВНОГО ИММУНИТЕТА МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА В ПЕРИОД РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ (COVID-19)

Тованова А.А., ст. лаб., Обухов Д.А., асп.

*Северо-Западный государственный медицинский
университет им. И.И. Мечникова,*

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Мироненко О.В., д.м.н., проф.

Введение. Активное распространение заболеваемости новой коронавирусной инфекцией вызвало острую необходимость разработки и внедрения эффективных мер защиты как населения в целом, так и определенных групп риска, в первую очередь медицинских работников. Создание коллективной невосприимчивости населения посредством иммунизации может рассматриваться как наиболее эффективная, безопасная и экономически обоснованная мера профилактики COVID-19 и способ предотвращения дальнейшего распространения заболевания.

Целью работы является проведение анализа и оценки проводимых противоэпидемических мероприятий в отношении COVID-19 среди медицинских работников, основным методом которых являлась вакцинопрофилактика.

Методы. Проведение статистического эпидемиологического анализа сведений о перенесенном заболевании и вакцинации, наличии антител у медицинских работников многопрофильного стационара.

Результаты. По данным эпидемиологического статистического анализа базы данных, в которую вошли 1218 медицинских работников многопрофильного стационара, в 2021 году работавшего как «Ковидный», иммунологическая структура коллектива складывается из:

переболевших, не вакцинированных, имеющие антитела давностью не более 6 месяцев — 375 чел (46%);

вакцинированных, не болевших — 214 чел (27%); переболевших, вакцинированных 181 чел (22%);

не вакцинированных переболевших (с марта по август 2021 года) и не имеющие данные об антителах — 38 чел. (5%).

Основной вакциной, которой привит персонала (98,9%) является «ГамКовидВак», 49% коллективного иммунитета складывается за счет персонала медорганизации, закончившего курс полный вакцинации против новой коронавирусной инфекции. Уровень антител у персонала стационара варьировал от 144,2 Ед/мл до максимального — 40000 Ед/мл. Результаты вакцинопрофилактики показывают существенную значимость данного противоэпидемического мероприятия, имеющего цель создание эффективного коллективного иммунитета. При увеличении количества иммунизированных сотрудников значительно снизился уровень заболеваемости.

Заключение. Дальнейшему изучению подлежат вопросы повторного заболевания среди переболевших и привитых лиц, а именно, оценка тяжести повторного заболевания, показателей клеточного и гуморального иммунитета, что запланировано на втором этапе нашего исследования. А также динамическое наблюдение за сотрудниками, имеющими высокие титра антител ≥ 1000 Ед/мл, будет проводиться в аспекте длительности сохранения данного уровня и невосприимчивости к последующему заболеванию.

ПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ В ПЕРИОД КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Балацкий П.С., студ.¹, Команденко А.С., студ.²

*¹ Первый Санкт–Петербургский государственный
медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,
Санкт-Петербург, Россия*

*² Северо–Западный государственный медицинский
университет им. И.И. Мечникова,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Первунина Т.М., д.м.н., доц.

Введение. Обучение в медицинских вузах характеризуется высокой интенсивностью труда, большим объемом аудиторной и внеаудиторной нагрузки и оказывает серьезное влияние на состояние здоровья. Как известно, одной из важнейших составляющих здоровья студентов является рациональное питание, причем, состояние здоровья человека более, чем на 50% определяется и зависит от питания.

Цель работы. Изучить особенности питания студентов медицинских университетов в период коронавирусной инфекции.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось в онлайн-формате анкетно-опросным методом с использованием специально разработанной анкеты в дистанционном формате с помощью Google-формы. Каждый вопрос предполагал ответ во временном периоде: до пандемии коронавирусной инфекции и в настоящее время (COVID-19). В исследование включены результаты опроса 67 студентов 4–6 курсов трех медицинских университетов Санкт-Петербурга.

Результаты. О ежедневном трехкратном приеме пищи (завтрак, обед, ужин) до пандемии сообщили 35,8% наших респондентов. В настоящее время оптимальной кратности приема пищи придерживаются почти в 2 раза больше — 64,1% студентов ($\chi^2 = 17,066$; $p < 0,05$). То есть, на приверженность к питанию фастфудом не повлиял приход в нашу

жизнь COVID-19. Приверженность к фастфуду, к сожалению, очень распространена у студентов медиков — только 9,6% студентов-медиков никогда не ест «вредные продукты» (фастфуд), ежедневно употребляют их — 34,8%. До пандемии полуфабрикаты не применяли 8% студентов; в настоящее время — 12% ($p>0,05$). Теория сбалансированного питания предполагает соблюдение энергетического баланса и должествующего количества белков, жиров, углеводов, витаминов и микроэлементов в диете. Соблюдали принципы сбалансированного питания до прихода коронавирусной инфекции 14% наших респондентов. В настоящее время количество студентов со сбалансированным питанием незначительно возросло до 19% ($p>0,05$).

Выводы. В условиях коронавирусной инфекции больше студентов стали придерживаться оптимальной трехразовой кратности приема пищи. Пандемия практически не изменила отношение студентов к здоровому питанию.

ПРИМЕНЕНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА НА МАЛЫХ ГРУППАХ В ПИЛОТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

*Сапожников К.В., к.м.н., препод.¹, Парфенов С.А., к.м.н., препод.¹,
Паулов А.А., курс.²*

¹ Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

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

Научный руководитель: Сапожников К.В., к.м.н., препод.¹

Актуальность. В Российской науке крайне негативно относятся к параметрическим исследованиям на малых группах. Однако, для пилотного исследования важно выявить особенности, которые обусловят проведение дорогостоящего исследования для подтверждения и уточнения сделанных выводов.

Цель: определить целесообразность проведения более крупных исследований с целью обзора выявленных тенденций.

Материалы и методы исследования. Наиболее простыми и в тоже время достоверными являются методы — «малой выборки».

В качестве примера приведен случай: в рамках поставленных целей пилотного исследования требовалось проанализировать динамику показателей организма пациентов. Структура матрицы данных представляла собой 16 связанных выборок по 20 случаев. Малый размер выборок обусловил выбор непараметрического дисперсионного анализа с критерием Фридмана. Попарное сравнение проводилось с применением критериев Tukey и REGW (Ryan-Einot-Gabriel-Welsh) Q-критерия при равенстве дисперсий сравниваемых признаков либо критерия Games-Howell при несоблюдении этого условия. Однако, при анализе обнаружено, что апостериорный анализ в 99% случаев принимал нулевую гипотезу об отсут-

ствии различий между попарно сравниваемыми этапами там, где критерий Фридмана её отвергал.

Результаты. В случае данного пилотного исследования с малой группой решено применить параметрический дисперсионный анализ.

Одним из основных ограничений параметрического статистического инструментария является риск смещения распределений, так как в нем используются усредненные показатели групп, которые значительно разнятся от «средних» выборок (медиан) в варианте нестандартных распределений.

При оценке динамики состояния организма человека зачастую используется полипараметрический подход, когда исследователь оценивает целый комплекс показателей целостного организма и его систем.

Выводы. При параметрическом дисперсионном анализе в пилотном исследовании на небольшой выборке мы пошли на оправданный риск: был использован инструментарий с минимизацией ошибки первого рода за счет строгого соблюдения процедур анализа и применением корректировок к критериям, и контролем результатов анализа полипараметрической оценкой системы гемостаза. Целью этого риска было признание того, что исследования могут быть продолжены при разработке более высокого уровня доказательств.

РОЛЬ АДРЕСНЫХ КОРПОРАТИВНЫХ ПРОГРАММ В СИСТЕМЕ СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ТРУДОСПОСОБНОГО НАСЕЛЕНИЯ

Овсянникова А.С., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Веселова Т.В., к.м.н., доц.

Введение. Корпоративные программы укрепления здоровья являются элементом системы охраны здоровья работающих и включают в себя перечень мероприятий, направленный на профилактику профессиональных и профессионально связанных заболеваний и травм.

Цель работы. Настоящее исследование было проведено с целью оценить эффективность внедрения адресной корпоративной программы укрепления здоровья работников («Здоровая спина»), занятых во вредных условиях труда автомобилестроительного завода в г. Санкт-Петербурге.

Материалы и методы. Обследованы 1449 человек до внедрения программы и 1123 человека — через 2 года после внедрения. Исследование включало изучение результатов профилактических медицинских осмотров, анализ структуры заболеваемости работников во всем заводе и в определенных цехах (кузовном, сборки, окраски, отделе по техническому обслуживанию). Поскольку мероприятия программы в основном нацелены на профилактику патологии, приводящей к болям в спине, то особое внимание уделялось динамике этой нозологии. Для статистического анализа использовались методы описательной статистики, t-критерий Стьюдента и критерий хи-квадрат.

Результаты. В 2019 г. по структуре заболеваемости 1-е место занимали болезни органов дыхания — 47,69%, 2-е — патологии, приводящие к болям в спине — 36,51%, 3-е — болезни глаза и его придаточного аппарата — 30,37%. В сравнении с 2021 г. произошли значительные изменения: на 1-е место вышли болезни эндокринной системы, расстройства

питания и нарушения обмена веществ — 44,61%, 2-е место разделили между собой патологии, приводящие к болям в спине (27,16%) и болезни глаза и его придаточного аппарата (27,07%), а 3-е место теперь занимают болезни системы кровообращения — 26,27%.

Для 2021 г. характерно достоверное снижение выявления патологий, приводящих к болям в спине, в кузовном цехе (заболеваемость 29,52%) по сравнению с 2019 г. — 41,11% ($p < 0,05$). Аналогичные результаты были получены в цехе сборки (заболеваемость в 2021 г. — 20%, в 2019 г. — 35,34%, $p < 0,05$) и цехе окраски (заболеваемость в 2021 г. — 22,75%, в 2019 г. — 33,04%, $p < 0,05$).

Выводы. Полученные данные позволяют предполагать, что внедрение корпоративных программ укрепления здоровья работников положительно влияет на здоровье сотрудников, уменьшает их заболеваемость.

Автор выражает благодарность научному руководителю доц. Веселовой Т.В.

РОЛЬ ЛЕНИНГРАДСКИХ УЧЕНЫХ В РАЗВИТИИ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ КЫРГЫЗСТАНА

Рязанцев Б.Д., студ., Алиева Э.Д., студ.

*Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,
Бишкек, Кыргызстан*

*Научные руководители: Зарифьян А.Г., к.м.н., проф.,
Горбылёва К.В., к.м.н., доц., Момунова Э.Д., ст. препод.*

Фундамент высшей медицинской школы Кыргызстана закладывал профессорско-преподавательский состав, направленный в 1940-е-50-е годы из Ленинграда, Москвы, Харькова и Киева. В Киргизии работали выдающиеся ученые — Абрам Донович Слоним, Георгий Павлович Конради, Николай Витальевич Канторович, о деятельности которых далее пойдет речь.

А.Д. Слоним, выпускник ЛГУ, ученик Е.С. Лондона, — доктор биологических наук, профессор, один из крупнейших исследователей и ученых-энциклопедистов в области физиологии. В 1940 г организовал кафедру нормальной физиологии в Киргизском мединституте, которой заведовал 4 года, принимал активное участие в открытии Киргизского филиала Академии наук СССР. В 1973 г. полностью переехал во Фрунзе и до своей кончины работал заместителем директора по науке и зав. лабораторией экологических исследований Института физиологии и экспериментальной патологии высокогорья АН Киргизской ССР. Здесь он весьма успешно руководил научными исследованиями, связанными с адаптацией организма к различным горным высотам.

Г.П. Конради, ученик И.П. Павлова, доктор биологических наук, профессор, с 1944 по 1949 г. заведовал кафедрой нормальной физиологии КМИ и, по совместительству, кафедрой фармакологии. Вернувшись в Ленинград, продолжал курировать многие среднеазиатские медицинские институты, и прежде всего родной ему КГМИ, читая в них лекции, руководя подготовкой аспирантов и докторантов. В частности, из числа кыргызских ученых им было подготовлено 3 доктора и 4 кандидата наук.

Основные научные исследования Георгия Павловича посвящены физиологии регуляции вегетативных функций, прежде всего кровообращения, особенно периферического.

Н.В. Канторович — доктор медицинских наук, профессор, основатель кыргызской научно-психиатрической школы. Получив звание профессора в 1944 году, Канторович занял кафедру психиатрии Киргизского медицинского института в городе Фрунзе, где проработал более четверти века, до конца своей жизни. Практически его усилиями была развернута психиатрическая служба Киргизии, открылись две психиатрические больницы и психоневрологический диспансер со стационаром. Большинство психиатров Киргизии являлись его учениками. Его работы посвящены алкоголизму, нарушениям мышления, психогенным заболеваниям, реактивным психозам и т.д.

Память об этих выдающихся ученых по сей день хранится в Кыргызской Республике.

РОЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ИСХОДАХ ТРАВМ И НАКАЗАНИИ ВИНОВНЫХ ЛИЦ В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ

Парфенов С.А., к.м.н., препод.¹, Паулов А.А., курс.²

¹ Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

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

Научный руководитель: Парфенов С.А., к.м.н., препод.¹

Актуальность. Вынесение приговора в судебном разбирательстве обязательно основывается на оценке степени тяжести нанесенного вреда здоровью. Если в ходе рассмотрения дела упоминаются тяжкие телесные повреждения, требуется уделить особое внимание исходу травм. От результата лечения зависит окончательный приговор суда в делах о причинении телесных повреждений, и важность качества оказанной медицинской помощи пострадавшему носит ключевое значение в этом вопросе.

Цель: показать роль медицинской помощи в исходах травм и наказании виновных лиц в уголовном судопроизводстве.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ нормативно-правовой базы по поводу ответственности за некачественное оказание медицинской помощи.

В качестве примера приведен случай: пострадавший А поступил в лечебно-профилактическое учреждение с множественными черепно-мозговыми травмами, нанесенными гражданином Б в результате драки умышленно. Суммарно гражданин Б нанес тяжкие телесные повреждения гражданину А (по наиболее тяжелой травме). Согласно медицинской документации на 12-е сутки после полученных травм были диагностированы инфекционные осложнения.

Результаты. Гражданин А умер от полиорганной недостаточности, развившейся в результате инфекционных осложнений на фоне хронического вирусного гепатита С и ВИЧ-инфекции.

СМЭ комиссия, изучив медицинскую документацию, сделала выводы о том, что при сборе анамнеза заболевания и жизни, а также последующих лечебно-диагностических мероприятий допущены существенные дефекты оказания медицинской помощи, что приравнивается к I рангу тяжести, влияющие на социальные ресурсы.

Наказание за нанесение тяжких телесных повреждений, повлекших за собой смерть, предусматривается УК РФ до 15 лет лишения свободы. Однако гражданину Б был назначен условный срок лишения свободы, так как до конца не доказана прямая связь между травмой и смертью пострадавшего ввиду наличия дефекта оказания медицинской помощи, что приравнивается к необходимой неустойчивой (косвенной) связи.

Выводы. На данном примере из уголовной судебной практики показана важность качества оказания медицинской помощи в делах о причинении тяжких телесных повреждений. Для наиболее точного, детального, а, главное, справедливого судебного разбирательства требуется четко установленная структура причинно-следственных связей. На сегодняшний день, какие-либо дефекты в диагностике и лечении пострадавших, являются внешними факторами, которые могут способствовать вынесению более адекватного приговора преступнику.

СТОКГОЛЬМСКИЙ СИНДРОМ. К ЭТИОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗУ И ПРОФИЛАКТИКЕ

*Буклер М.М., студ., Колгина А.Д., студ., Пилипенко Д.Т., студ.,
Горюнова В.С., студ., Казакова М.Н., курс.*

*Санкт-Петербургский государственный университет,
Санкт-Петербург, Россия*

*Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,
Санкт-Петербург, Россия*

Научный руководитель: Коровин А.Е., д.м.н., доц.

Введение. Стокгольмский синдром — термин, описывающий симпатию, возникающую у жертвы по отношению к агрессору при угрозе жизни. Это вариант психологической защиты, возникающей для снижения уровня стресса.

Цель работы. Исследование механизмов возникновения, течения и исхода стокгольмского синдрома, статистики его проявлений, поиск путей профилактики.

Этиология. Террористические акты с захватом заложников, взятие в плен во время боевых действий, похищение людей, вспышки семейного насилия.

Патогенез. Включает механизмы психологической защиты, которые формируются бессознательно. Разворачивается на двух уровнях: поведенческом и психическом. Поведенческий — послушание и покорность со стороны жертвы, гуманное отношение со стороны агрессора, что увеличивает вероятность эндогенизации синдрома. На психическом уровне стокгольмский синдром реализуется через оправдание поступков террориста (обидчика), его прощение. Психологическая защита у пострадавших направлена на блокировку развития психических расстройств после акта агрессии.

Результаты и обсуждение. При террористических актах (нами проанализировано около 200 случаев), синдром выявили всего в 8%. При со-

циальном стокгольмском синдроме — это 80% женщин с особым типом мышления («слабые» женщины, испытывающие чувство вины, склонные к фатализму и жалости к себе). При военных действиях вероятность развития синдрома считается умеренной и нуждается в дальнейших исследованиях. Выявили, что с 90–95% вероятностью стокгольмский синдром развивается у жертв домашнего насилия. Профилактика развития синдрома проводится во время переговоров и дебрифинга. Переговорщик вынужден провоцировать, поощрять формирование стокгольмского синдрома любыми способами. Это необходимо для повышения вероятности выживания заложника. Методики проведения дебрифинга отличаются в зависимости от характера ситуации, сформировавшей стокгольмский синдром. Дебрифинг освобождённых военнопленных отличается по своей структуре от дебрифинга заложников терактов и жертв социального насилия.

Заключение. Стокгольмский синдром проявляется в большинстве случаев как социальный и встречается в мирное время. Профилактика синдрома является важной составляющей морального благополучия пострадавших и сохранения жизни заложников в военное время.

УРОВЕНЬ И СТРУКТУРА СМЕРТНОСТИ В РОССИИ НА ФОНЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Давлекамова Г.Р., студ.

Самарский государственный медицинский университет,

Самара, Россия

Научный руководитель: Сиротко М.Л., к.м.н., доц.

Актуальность. 11 марта 2020 года ВОЗ объявила о глобальной пандемии. Глобальные мировые события, как пандемия, влияют не только на здоровье населения, экономическую ситуацию в стране, а также на демографические процессы [1].

Цель исследования. Изучение влияния новой коронавирусной инфекции на уровень и структуру смертности населения в России и Самарской области.

Материалы и методы. Производилась обработка первичных статистических данных, представленных Росстатом и Самарстатом за 2019–2021 годы. В работе использованы статистические и аналитические методы.

Результаты. Согласно данным Росстата, показатель смертности в 2019 году составил 12,3%, в 2020 — 14,6%, в 2021 — 16,8%, т. е. увеличился на 36,5% и стал высоким. Общий коэффициент смертности в Самарской области составил в 2019 году — 13,2%, в 2020 — 16,6%, в 2021 — 18,4%, возрос на 39% и со среднего перешел в высокий.

На первом месте среди причин смертности в 2019 году в России — болезни системы кровообращения (573,6%), на втором месте — новообразования (205,6%), на третьем — внешние причины (97,85%), на четвертом — болезни органов пищеварения (67,65%), на пятом — болезни органов дыхания (41,6%) [2]. В 2020 году доля болезней органов дыхания становится выше (до 67,3%).

В 2021 году население Самарской области сократилось на 27 753 человека. В Самарской области смертность превысила рождаемость более чем

в 2 раза. Со времени появления новой коронавирусной инфекции число случаев внебольничных пневмоний увеличилось в России в 2020 году до 2,7 миллиона — против 580 тысяч случаев в период с 2011 по 2019 годы.

Выводы. Несмотря на то, что значительно возрос уровень смертности от пневмонии за время пандемии COVID-19, лидирующее место по причине смертности в России занимают болезни системы кровообращения. Нельзя в этом исключить роль и новой коронавирусной инфекции, так как повышается риск образования тромбов и фатальных сердечно-сосудистых исходов.

Литература:

1. Кулькова, И. А. Влияние пандемии коронавируса на демографические процессы в России / И. А. Кулькова // Human Progress. — 2020. — Т. 6. — № 1. — С. 5. — DOI: 10.34709/IM.161.5

2. Число умерших по основным классам причин смерти. Доступно по: https://gks.ru/free_doc/new_site/population/demo/dem4_bd.htm. Ссылка активна на 10.02.2022.

ЭПОНИМЫ В ГИСТОЛОГИИ

Михеев А.Г., курс.

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Комарова А.С.

В нашем исследовании предпринята попытка обращения к истории описания и названия органов, которая продиктована необходимостью комплексного изучения феномена появления новых знаний в науке, как сложного и многоаспектного процесса. Данная работа позволит осветить определённые этапы в истории гистологии.

Объект исследования: гистологические объекты с эпонимическими названиями.

Предмет исследования: гистологические структуры (органные структурно-функциональные единицы) названные в честь своих открывателей. Цель исследования: познакомиться с историческими сведениями об учёных разных эпох, разобрать гистологические срезы органов, оценить важность совершённых открытий.

Задачи исследования: анализ теоретических источников по изучаемой теме, проведение исследования, выявление актуального состояния.

Методы исследования: Сравнительно-исторический: историческое описание, анализ учебных гистологических препаратов, изучаемых в курсе гистологии.

Основное содержание работы: работа представляет собой историческую справку об учёных разных эпох, которые впервые описали и изучили органы, названия которых впоследствии стали эпонимными.

Основные результаты: В ходе работы мы ознакомились с историческими сведениями об учёных разных эпох, проанализировали теоретические источники по изучаемой теме и разобрали гистологические препараты органов. Оценили важность совершённых открытий.



**СТОМАТОЛОГИЯ,
ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ
И ИХ БИОМЕДИЦИНСКИЕ ОСНОВЫ**

АКТУАЛЬНЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ЛЕЧЕНИЕ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ У ДЕТЕЙ СОДНОСТОРОННЕЙ РАСЩЕЛИНОЙ ГУБЫ И НЁБА

*Демьяненко М.В., Милоян А.А., асп., Шоничева Ю.А., к.м.н.,
Калинина С.А., асп.*

*Московский государственный медико-стоматологический
университет им. А.И. Евдокимова,*

Москва, Россия

Научный руководитель: Гюева Ю.А., д.м.н., проф., засл. врач РФ

Лечение пациентов с расщелиной губы и нёба требует комплексного подхода в лечении, и анализ состояния позвоночного столба выявляет необходимость включения ортопедической реабилитации в алгоритм терапии.

Наследственные заболевания, пороки развития приводят к резкому нарушению строения лицевого скелета и соответственно прикуса. Исследователями Р.Р. Шакировой и Л.В. Погудиной (2011) установлено, что при расщелинах губы и/или нёба мезиальная окклюзия развивается чаще, если патологический процесс затрагивает и губу, и нёбо (полная расщелина мягкого, твердого нёба и альвеолярного отростка; полная расщелина альвеолярного отростка и переднего отдела твердого нёба) с одной стороны. Также установлено, что при врожденных расщелинах губы и нёба дистальная окклюзия формировалась при полной расщелине мягкого, твердого нёба, полной расщелине альвеолярного отростка и переднего отдела твердого нёба с двусторонней локализацией, в 6,6% случаев вследствие протрузии межчелюстной кости. При других видах расщелин подобной окклюзии не обнаружено.

Цель. Выявить нарушения осанки и деформации позвоночника у пациентов 5–12 лет (в возрасте сменного прикуса, до костной пластики альвеолярного отростка) с расщелинами верхней губы, альвеолярного

отростка и нёба и подтвердить важность ортопедической реабилитации пациентов с подобной аномалией.

Материалы и методы. Проведено обследование осанки 26 пациентов в возрасте от 5 до 12 лет (средний возраст девочек 8,58 лет; средний возраст мальчиков — 9,78 лет) с односторонней расщелиной губы и нёба (8 девочек, 18 мальчиков) методом компьютерной оптической топографии позвоночника.

Результаты и обсуждение. Нарушение осанки во фронтальной плоскости выявлено у 100% обследованных детей, в горизонтальной плоскости — у 61% и в сагиттальной плоскости — у 89%.

Заключение. Проведенное нами исследование выявляет нарушение осанки у всех обследованных пациентов с односторонней расщелиной губы и нёба. Таким образом, подтверждается необходимость включения ортопедической реабилитации в комплексное лечение детей с расщелинами губы и нёба.

ВЛИЯНИЕ ТИПА РОСТА ЛИЦА НА КРИВИЗНУ КОРНЕЙ ЗУБОВ В ПОСТОЯННОЙ ОККЛЮЗИИ ЗУБНЫХ РЯДОВ

Пую Д.А., к.м.н., доц.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Введение: По данным различных авторов распространенность зубочелюстных аномалий (ЗЧА) среди взрослого населения Российской Федерации составляет 70–90%. Ортодонтическое лечение достаточно сложный и длительный процесс и для сохранения результата чрезвычайно важным является не только фаза перемещения зубов, но и ретенционный период. С точки зрения биомеханики наличие различной кривизны корней зубов может оказывать существенное влияние на особенности передвижения зубов и на ретенционный период. Указанные особенности могут значительно повлиять как на осуществление самого процесса, так и на сохранение результата, достигнутого в процессе ортодонтического лечения.

Цель исследования: выявить наличие корреляции или ее отсутствие между различными типами роста лица и кривизной корней зубов в постоянной окклюзии зубных рядов.

Материалы и методы исследования: планируется проведение исследования на большой выборке пациентов, имеющих КТ 2 челюстей и ТРГ в боковой проекции. Основные критерии выбора: наличие у пациента патологии ЗЧА и обязательное наличие таких рентгенологических исследований, как КТ и ТРГ в боковой проекции. Пациенты будут разделены на 3 группы в зависимости от типа роста лица (нейтральный, горизонтальный, вертикальный). Для анализа будут исследоваться зубы из различных групп как на верхней, так и на нижней челюсти.

Результаты: исследование кривизны корней пациентов, имеющих ЗЧА, направлено на выявление корреляций между типом роста лица

и кривизной корней. Это позволит создать рекомендации для пациентов в ретенционном периоде или выявить особенности, которые влияют на сохранение результата ортодонтического лечения в долгосрочной перспективе. Предполагается, что кривизна корней может влиять на перераспределении силы от различной ортодонтической техники через периодонтальную связку, что может быть нетривиальным по сравнению с идеальной системой, где корень прямой и имеет конусовидную форму. При выявлении положительной корреляции потребуются более глубокое и детальное исследование данной проблематики, так как имеется гипотеза о том, что у пациентов с вертикальным типом роста кривизна корней зубов может быть выражена больше, чем у остальных.

Авторы выражают благодарность научному руководителю д.м.н., профессору Н.А. Соколович.

ДИАСТЕМЫ. РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ, СТАБИЛЬНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ, ЧАСТОТА И ПРИЧИНЫ РЕЦИДИВОВ

Ортыкбаева С.У., студ.

Ташкентский государственный стоматологический институт,

Ташкент, Узбекистан

Научный руководитель: Атабекова Ш.Н., ассист.

В начале прошлого века Angle Е.Н. описал срединную диастему как распространенную форму аномалии прикуса, при которой имеется пространство между верхними центральными резцами и, очень редко, между нижними центральными резцами. По мнению автора, ширина этого пространства обычно колеблется от 1 до 4 мм и всегда имеет неприятный вид, а в зависимости от ширины может мешать речи [1].

Распространенность диастем сильно варьирует в зависимости от возраста и этнической группы. В постоянных протезах распространенность диастем колеблется от 1,7 до 38% [2].

Richardson E.R. и др. наблюдали 5307 детей в возрасте от 6 до 14 лет и в результате получили распространенность медианных диастем у 38% детей старше 6 лет, 56% — 8 лет и 18% — 14 лет [3].

Edwards J.G. назвал несколько факторов, ответственных за повторное раскрытие диастемы: неправильный осевой наклон корней центральных резцов, несоответствие размеров зубов, вредные привычки, анатомию зубов (более широкая пришеечная область, чем режущая область) и, возможно, некоторый мышечный дисбаланс в полости рта [4]. Но помимо них уздечка губ вместе с сопутствующими тканями приводится как наиболее частый этиологический фактор рецидивирующих межрезцовых диастем.

Проведя исследование, автор пришел к выводу, что френэктомия внесла большой вклад в повышение стабильности ортодонтического лечения срединной диастемы.

В исследовании Edwards J.G. частота рецидивов составила 88% у пациентов с аномальными уздечками губ, которые использовали ретенцию в течение 16–22 месяцев [4]. В другой аналогичной группе, но со сроком ретенции 8–10 мес, эта доля была аналогичной, 91% случаев с повторным вскрытием диастемы. Это может свидетельствовать о том, что у пациентов с аномальной уздечкой губы на стабильность влияет не время ретенции, а хирургия уздечки губы.

Выводы. Происхождение передневерхних диастем многофакторно. В этом смысле у клинициста есть несколько подходов к его лечению, которые необходимо выбирать в зависимости от этиологического фактора и устранить проблему, имев в виду все факторы рецидива для достижения максимального результата.

Литература:

1. Angle EH. Tweed profile: Dr. Edward Hartley Angle, the Henry Ford of orthodontics. J Charles H. Tweed Int Found. 1988;16:59–76.
2. Lavelle CL. Crowding and spacing within the human dental arch of different racial groups. Arch Oral Biol. 1970;15(11):1101–1103. DOI: 10.1016/0003-9969(70)90123-8
3. Richardson ER, Malhotra SK, Henry M, Little RG, Coleman HT. Biracial study of the maxillary midline diastema. Angle Orthod. 1973;43(4):438–443. DOI: 10.1043/0003-3219(1973)043<0438:BSOTMM>2.0.CO;2
4. Edwards JG. The diastema, the frenum, the frenectomy: a clinical study. Am J Orthod. 1977;71(5):489–508. DOI: 10.1016/0002-9416(77)90001-x

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГИГИЕНЫ РТА И МОТИВАЦИОННОГО КОМПОНЕНТА У ПОДРОСТКОВ С БРЕКЕТ- СИСТЕМАМИ

Шевцов А.В., ассист.

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

Научный руководитель: Хабарова О.В., ассист.

Актуальность. Сегодня лечение несъемными ортодонтическими аппаратами распространено среди подростков благодаря своей эффективности, но из-за конструктивных особенностей брекет-системы усложняется гигиена рта [1]. Существует высокий риск осложнений со стороны твердых тканей зубов и тканей пародонта, что требует своевременных и адекватных профилактических мероприятий [2, 3]. Низкая гигиеническая культура и недостаточная мотивация подростков усложняют стоматологическую ситуацию у подростков.

Целью исследования было изучить динамику индексов и основанных на них эффективностей, связанных с гигиеной рта, у подростков с брекетами.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 50 подростков с брекет-системами, разделенные на 2 возрастные группы 12–14 и 15–18 лет. Проводили осмотры, во время которых изучали очищающий эффект на основании показателей индекса гигиены упрощенного (Green, Vermillion, 1964), реминерализующую эффективность на основе ТЭР теста В.Р. Окушко (1984) и противовоспалительную эффективность при помощи индекса РМА (Schour, Massler, 1948), устанавливали выживаемость гигиенических знаний у подростков на основании индекса гигиенических знаний Улитовского.

Результаты. В результате исследования по данным индекса гигиены установлены показатели очищающего эффекта, который в первой группе

был равен $42,85 \pm 3,61\%$, а во второй группе — $51,04 \pm 4,87\%$. Реминерализующая эффективность в 1-й группе составила $50,00 \pm 0,14\%$, во второй группе данный показатель был равен $66,75 \pm 0,19\%$. Противовоспалительная эффективность по индексу РМА в 1-й группе составила $34,07 \pm 8,17\%$, а в группе 2 — $40,02 \pm 10,32\%$. А выживаемость гигиенических знаний по индексу С.Б. Улитовского в группе 1 к концу исследования составила $16,01 \pm 4,37\%$, аналогичный показатель во второй группе был равен $22,15 \pm 5,65\%$.

Заключение. Полученные результаты обуславливают необходимость улучшения качества стоматологического здоровья подростков путем стоматологического образования и совершенствования процедур гигиены рта.

Литература:

1. Улитовский СБ, и соавт. Средства гигиены полости рта как мотивация стоматологического здоровья. Пародонтология. 2011;(2):65–66.
2. Lee MO, et al. Effects of adolescent and Oral health-related characteristics on dental caries. The Korean Journal of Health Service Management. 2018;12(2):101–112.
3. Sim HY, Kim HS, Jung DU, et al. Association between orthodontic treatment and periodontal diseases: Results from a national survey. Angle Orthod. 2017;87(5):651–657. DOI: 10.2319/030317–162.1

КЛИНИКО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА У ПАЦИЕНТОВ С ДИСТАЛЬНЫМ ПРИКУСОМ

Саунина А.А., асп.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

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

Дистальный прикус является одной из наиболее распространенных форм аномалии окклюзии и часто сопровождается развитием патологии тканей пародонта. Неправильное распределение окклюзионной нагрузки способствует травматизации десны в области передней группы зубов на нижней челюсти и сопровождается формированием рецессий десневого края. Мелкое преддверие полости рта, эпителиальные тяжи, которые истончают надкостницу, также оказывают неблагоприятное влияние на состояние тканей пародонта.

Цель исследования: оценить клинико-анатомические особенности тканей пародонта в области передней группы зубов на нижней челюсти у пациентов с дистальным прикусом.

Материалы и методы исследования: обследовано 30 пациентов 1-й группы, не нуждавшихся в ортодонтическом лечении, и 30 пациентов 2-й группы, у которых была диагностирована дистоокклюзия (К 07.20), средний возраст обследуемых составил $29,96 \pm 6,84$ лет. По данным конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) проводилась оценка цефалометрических параметров (SNA, SNB, ANB, beta-угла, углов NL-ML и ArGoMe), а также толщины костной ткани в области резцов нижней челюсти и ширины симфиза. Клинически определялся биотип десны. У всех пациентов отсутствовало в анамнезе ранее проведенное ортодонтическое лечение.

Результаты: у пациентов первой группы среднее значение толщины альвеолярного отростка составило $9,39 \pm 2,12$ мм, у пациентов второй группы — $7,61 \pm 2,23$ мм. Ширина симфиза у пациентов первой группы

составила $14,47 \pm 2,20$ мм, у пациентов второй группы — $13,51 \pm 2,31$ мм. При вертикальном типе роста у пациентов второй группы отмечалось выраженное сужение альвеолярного отростка и симфиза нижней челюсти, тонкий биотип десны.

Выводы: У пациентов с дистальным прикусом существует высокий риск развития рецессий десны в области передней группы зубов на нижней челюсти. Оценка размеров альвеолярного отростка, определение биотипа десны до начала ортодонтического лечения позволяет врачу-ортодонту установить пределы ортодонтического перемещения зубов, уменьшая вероятность усугубления имеющихся и развития новых фенестраций и дигесценций. Необходимо проводить индивидуальную оценку состояния костной ткани по данным КЛКТ до начала ортодонтического лечения с целью прогнозирования конечного результата и достижения его стабильности в ретенционном периоде.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОНЦЕВОГО ДЕФЕКТА ЗУБНОГО РЯДА ЧАСТИЧНЫМ СЪЕМНЫМ ПРОТЕЗОМ

Сулайманов И.Б., орд.

Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,

Бишкек, Кыргызстан

Научный руководитель: Субанова А.А., ст. препод.

Пациент Е., 65 лет. Предъявляет жалобы на невозможность полноценного жевания. Объективное состояние имеющихся зубов: прикус ортогнатический, 18–15 отсутствуют, 14–11 и 21–23 одиночные металло-керамические коронки, 24–26 золотой мост (опора на 24 и 26), 27 пломбированный, 28 отсутствует, 38–34 золотой мост (опора на 38 и 34 (штифт)), 33–31 и 41–42 интактные, 43 пломбированный, 44–47 золотой мост, 48 отсутствует. Жевание осуществляется только передними зубами и между зубов и десной правой стороны. Мост 34–38 сильно подвижен, левая сторона в жевании не задействована. Развивается оголение корней верхних передних зубов. Перелечивать и удалять определенные зубы категорически отказывается. Требуется замещение дефекта зубного ряда в области 17, 16, 15 зубов. Удаление этих зубов проводилось около 6–10 лет назад, альвеолярный гребень выражен хорошо, небо глубокое. Выявлен очень чувствительный рвотный рефлекс, выраженная дентофобия.

Имеющиеся заболевания: двусторонняя аномалия Киммерли-костная форма, нестенозирующий атеросклероз экстракраниального отдела брахиоцефальных артерий, вертебро-базилярная недостаточность, многоузловой зоб, деструкция стекловидного тела, частичный гемофтальм и отслойка задней гиалоидной мембраны в OS.

Проведено следующее лечение: снятие оттисков обеих челюстей альгинатным слепочным материалом (на нижней челюсти применена полиэтиленовая изоляция в области неустойчивого моста), изготовление гипсовых моделей, подбор цвета пластмассовых зубов (А2), применение воскового валика для установления центральной окклюзии, фикс-

сация в окклюдатор, сдача в зуботехническую лабораторию, примерка, коррекция кламмеров (фиксация за 14 и 27 зубы), окклюзионных взаимоотношений, примерка, коррекция прилегания, примерка, обучение использованию конструкции. Следует отметить, что в связи с дентофобией в домашних условиях проводилось: снятие оттисков, изготовление гипсовых моделей, фиксация центральной окклюзии восковым валиком, установка меток на места завышения прилегающей поверхности готового протеза (с их последующим устранением в клинике).

Результат проведенного лечения:

1. Передние зубы выполняют только функцию откусывания, путем снятия с них жевательной функции устранена перегрузка.
2. Пережевывание пищи осуществляется между изготовленными пластмассовыми зубами и установленным ранее мостом справа стороны.
3. Применение данной конструкции является временной мерой, проводится психологическая подготовка пациентки к санированию ротовой полости.

МЕТОД КЛЕТОЧНОЙ БИОЛОГИИ В РЕАЛИЗАЦИИ КЛИНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ: ОЦЕНКА ПРИЖИВАЕМОСТИ ИМПЛАНТОВ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Полякова А.А., студ.

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

Научный руководитель: Медведев Д.С., д.м.н., проф.

По данным ВОЗ большинство пациентов стоматологического профиля пожилого и старческого возраста нуждаются в замещении дефектов зубных рядов с помощью имплантации. Актуальной проблемой является разработка методик по улучшению приживаемости зубных имплантов. Один из важных критериев успеха имплантации является скорость восстановления иннервации и васкуляризации. В связи с этим, актуальной проблемой современной геронтостоматологии является разработка методик по улучшению приживаемости зубных имплантов. Одним из неинвазивных методов является разработка оценки роли ферментов синтеза нейромедиатора и маркеров васкуляризации в буккальном эпителии для оценки степени восстановления тканей после имплантации, особенно для людей старших возрастных групп.

В исследование были включены 4 группы пациентов пожилого возраста (60–74 лет), старческого возраста (75–89 лет), долгожителей (90 и старше) и контрольная группа (25–39 лет).

Буккальный эпителий (БЭ) был собран по стандартной методике до и после имплантации, подвергнут иммуноцитохимическому окрашиванию к маркерам васкуляризации — VEGF, и его рецепторов, маркерам нейромедиаторов — холинацетилтрансфераза (ХАТ), NO-синтаза. Морфометрию проводили на конфокальном микроскопе ZEISS LSM 980 и оценивали относительную площадь экспрессии исследуемого маркера.

Было установлено, что достоверного снижения уровня экспрессии ХАТ в пожилом возрасте, старческом возрасте, у долгожителей до и по-

сле имплантации верифицировано не было, что указывает на небольшую прогностическую значимость данного маркера.

Уровень экспрессии VEGF после имплантации у лиц пожилого возраста повышается, в то время, как у лиц старческого возраста экспрессия VEGF после операции снижается. Экспрессия маркера NO у лиц пожилого возраста и долгожителей достоверно повышается по сравнению с этим показателем до имплантации.

Установлено, что уровень экспрессии VEGF, VEGFR 1, VEGFR2 и NO снижается у пожилых людей, людей старческого возраста и долгожителей, что выражается в нарушении васкуляризации и иннервации тканей, задействованных в процессах восстановления после имплантации, а также снижении полярности клеток и скорости передачи сигналов, что влечет за собой значительное снижение числа успешных имплантаций у людей старших возрастных групп.

Возрастные изменение экспрессии пула сигнальных молекул в БЭ у пациентов, после имплантации может явиться основой для разработки нового метода определения эффективности лечения и профилактики.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОГО ФРАКЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ РУБЦОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

Сергеева Е.С., к.м.н., Гусельникова В.В., к.б.н.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Ермолаева Л.А., д.м.н., проф.

Метод лазерного фракционного воздействия заключается в создании с помощью лазера набора микроповреждений, окруженных участками неповрежденной ткани. Такое воздействие эффективно стимулирует регенерацию ткани, что лежит в основе широкого использования этого метода в косметологии и дерматологии для омоложения кожи и лечения рубцов.

Цель работы состояла в оценке эффективности использования лазерного фракционного воздействия для устранения рубцовых изменений слизистой оболочки полости рта у человека.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 8 пациентов (2 мужчин, 6 женщин) в возрасте от 20 до 65 лет с наличием рубцов на слизистой оболочке полости рта. Лазерная фракционная обработка проводилась под аппликационной анестезией с использованием лазерной установки "stLase" (DentalPhotronics, USA) в режиме P = 7 Вт, $\tau_p = 120$ мс, E = 0.84 Дж. Фактор равномерного заполнения был равен 380 ± 20 микропучков на 1 см^2 . Кратность проведения лазерного воздействия определялась индивидуально и составляла от одного до трех раз (с интервалом в 7 дней). На протяжении всего исследования проводилось фотографирование участка слизистой оболочки полости рта перед фракционной обработкой, сразу после обработки и через 3–6 месяцев после последнего воздействия. Площадь рубцовых изменений измеряли с использованием программы Photoshop (Adobe Systems Inc., США). В ходе манипуляции пациенты отмечали лишь легкое ощущение покалывания,

что свидетельствует о безболезненности процедуры. Постоперационный период протекал без осложнений во всех исследованных случаях.

Результаты объективного осмотра через 3–6 месяцев после последнего воздействия показали стабильное уменьшение площади рубцовых изменений на 18–100% от изначальной площади рубца у всех пациентов, прошедших лечение. Кроме того, пациентами было отмечено исчезновение характерной для рубцовой ткани бугристости и чувства стягивания.

Вывод. Полученные результаты позволяют считать, что методика лазерного фракционного воздействия является высоко эффективной для лечения рубцовых изменений слизистой оболочки полости рта. Это открывает новые возможности для применения этого метода в стоматологической практике.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СОСУДОВ У ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА НА ФОНЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ

Сабирова А.И., к.м.н.

*Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,
Бишкек, Кыргызстан*

Научный руководитель: Мамытова А.Б., д.м.н., проф.

Актуальность: Высокий уровень заболеваемости пародонтитом позволяет считать заболевания пародонта серьёзной медицинской и важной социальной проблемой. В настоящее время эксперты ВОЗ оценивают сердечно-сосудистые заболевания как главную причину смерти во всем мире. Одним из важнейших патогенетических механизмов развития болезней тканей пародонта и сердечно-сосудистых заболеваний является нарушение функции эндотелия и упруго-эластических свойств сосудов артериального русла.

Цель исследования: изучение состояния эндотелия у пациентов с заболеваниями тканей пародонта на фоне сердечно-сосудистой патологии.

Материалы и методы: у 50 пациентов, в возрасте от 30–50 лет, с подтвержденным диагнозом гипертоническая болезнь (ГБ) и болезнями пародонта (БП) различной степени тяжести провели определение состояния тканей пародонта. Состояние эндотелиальной функции оценивали на ультразвуковом аппарате Sequoia-512. Все пациенты были распределены на 3 группы по показателям эндотелиальной функции и степени тяжести БП. Клиническая оценка показателей стоматологических индексов, а именно ГИ, КПИ и ПМА в обеих группах выявила, что эти показатели при наличии метаболического синдрома значительно превышали данные контрольной группы. Хотя показатели индекса кровоточивости Мюллера в группах с метаболическим синдромом и при его отсутствии зна-

чимо не отличались. Рентгенологическая картина обследуемых больных в обеих группах была характерна тяжести течения.

Результаты исследования: обследование функции эндотелия выявило, что наличие ССЗ по сравнению с группой контроля по мере прогрессирования основного заболевания ухудшает как ЭЗВД так и ЭНЗВД. Причем в 3-ей подгруппе основной группы проведение ЭЗВД выявило парадоксальную реакцию сосудистого эндотелия, проявляющаяся не вазодилатацией, а, напротив, спазмом плечевой артерии. У больных БП без ГБ не было отмечено зависимости величины ЭНВД от степени тяжести БП ($p > 0,05$), хотя тенденция ухудшения функции эндотелия была замечена.

Вывод: Итак, у больных с БП в сочетании ГБ при лёгкой и средней степени течения заболевания идёт прогрессивное ухудшение эндотелиальной функции, которое при тяжёлой степени тяжести в ряде случаев проявлялось парадоксальной реакцией, заключающейся в спазме артерий. В то же время у больных БП без ГБ отсутствовала значимая взаимосвязь между степенью тяжестью БП и состоянием эндотелия.

ПРОВЕДЕНИЕ ВИБРОГРАФИИ У ПИЛОТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Королькова К.В., асп.

Российский университет дружбы народов,

Москва, Россия

Научный руководитель: Парунов В.А., д.м.н., доц.

Введение. Пилоты гражданской авиации длительное время находятся в состоянии хронического стресса, под воздействием радиации и перегрузок, что является потенциальными факторами риска возникновения патологий зубочелюстной системы.

Цель исследования — определение наличия шумов, возникающих в височно- нижнечелюстных суставах у пилотов гражданской авиации.

Материалы и методы. В группу для исследования вошло 20 мужчин пилотов гражданской авиации в возрасте от 25 до 45 лет с налетом от 600 до 6500 часов, не имеющих тяжелых общесоматических заболеваний, артритов, артрозов, ревматических заболеваний, травм головы в анамнезе и перекрестного прикуса.

Для исследования был выбран метод вибрографии при помощи прибора BioJVA из комплекса BioPack компании Bio RESEARCH (США). Данный прибор позволяет произвести запись шумов в суставе, определить их характер и интенсивность в движении. Для проведения вибрографии датчики-акселерометры аппарата Bio JVA устанавливали в проекции височно-нижнечелюстных суставов. Запись производили на протяжении 10 секунд, во время которых пациент должен открывать рот максимально широко и закрывать, стуча зубами в такт метронома. Для интерпретации выделяли три самых громких шума, возникающие в один и тот же момент в цикле открывания-закрывания рта. В характеристики шума входили: тотальный интеграл, отражающий интенсивность шумов, количество шумов частотой >300 Гц, 300 Гц и их соотношение. На основании этих характеристик, а также объема открывания рта проводили ин-

терпретацию исследования и оценивали предположительное состояние ВНЧС в соответствии с классификацией Пайпера.

Результаты. Были обследованы 20 пилотов гражданской авиации. Открывание рта составило в среднем 46,45 мм (от 32 до 58 мм).

По результатам исследования 4 человека (20%) с шумами низкой частоты, попали в группу 3а (растяжение связок или смещение диска с репозицией) по классификации Пайпера, 4 человека (20%) в группу 4b (полная дислокация диска без вправления) и 8 обследованных (40%) в группу 4а (полная дислокация диска с вправлением), оставшиеся 4 (20%) в группу 1 (норма).

Заключение. Проведение вибрографии височно-нижнечелюстных суставов показало наличие у 80% пилотов внутрисуставных шумов, которые могут быть одним из признаков дисфункциональных изменений и основанием их дальнейшего клинического обследования.

СРАВНЕНИЕ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИХ СВОЙСТВ СИЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ, ПРИБЛИЖЕННЫХ К ПОЛОСТИ РТА

Козаев Ю.В., студ.

Санкт-Петербургский государственный университет,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Туманова С.А., к.м.н., доц.

Актуальность исследования: современный уровень применения эндодонтических силеров должен обеспечивать герметичность корневой пломбы. Однако исследования показывают, что часто возникают микроподтекания, которые негативно отражаются на успехе проведенного лечения. Таким образом, вопрос выбора эндодонтического силера является актуальным.

Цель исследования: изучить свойства эпоксидного и салицилатного силера с гидроксидом кальция при заполнении корневого канала в условиях, приближенных к условиям полости рта.

Материалы и методы: были отобраны 30 удаленных зубов. Препарирование каналов проводилось по методике «Step-back». Использовались эпоксидный силер «АН Plus» (Dentsply, Германия) и салицилатный силер с гидроксидом кальция «Sealapex» (Kerr, США), а также основные и дополнительные гуттаперчевые штифты. Оценка однородности заполнения канала осуществляли с помощью рентгенологического контроля. Исследуемые зубы при относительной влажности 80% помещали в термостат при 37 °С на 48 часов до полного отверждения силера. Исследование проводилось на сканирующем электронном микроскопе TESCAN VEGA3 (Tescan, Чехия). Производился замер участка длины окружности просвета корневого канала образца, на котором прослеживалась плотная адаптация корневой пломбы к стенке канала. Результат фиксировался в процентной доле и заносился в таблицу. Данные были проанализированы с помощью дисперсионного анализа (статистический метод ANOVA) при 5% уровне значимости.

Результаты исследования: Наивысшее медианное значение оцениваемых материалов наблюдалось у салицилатного силера с гидроксидом кальция — оно составило 56,5% окружности с негерметичным прилеганием. Медианное значение измерений для материала из эпоксидного силера расположилось на уровне 44%. Статистическая обработка полученных данных с помощью дисперсионного анализа не показала статистически значимых различий между двумя исследуемыми материалами ($p=0,06288$).

Выводы:

1) В результате исследования двух полимерных силеров с помощью электронно-сканирующей микроскопии и проведения измерений по микрофотографиям было определено: эпоксидный силер продемонстрировал удовлетворительную герметичность по замерам исследуемых образцов. Менее удовлетворительный результат продемонстрировал салицилатный силер с гидроксидом кальция.

2) Статистическая обработка дисперсионным анализом не выявила статистически значимых различий в полученных данных двух исследуемых групп силеров. Исследуемые группы имеют сходный уровень герметичности корневых пломб.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КИРСЛАВИНА И ХЛОРГЕКСИДИН БИГЛЮКОНАТА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО КАТАРАЛЬНОГО ГИНГИВИТА

Сулайманов И.Б., орд.

Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,

Бишкек, Кыргызстан

Научный руководитель: Смайылкулов Д.Д., ст. препод.

Актуальность. Воспалительные заболевания пародонта были и остаются одним из актуальных проблем в современной практической стоматологии, несвоевременное профилактика и лечение которых приводит к преждевременной потере зубов, что приводит к снижению качества жизни пациентов [1]. Осознанный выбор клинически эффективных средств и препаратов является важной задачей в практической стоматологии.

Цель исследования. Сравнить эффективность зубного эликсира кирславина (натуральные природные компоненты) и хлоргексидин биглюконата 0,05% у пациентов с диагнозом хронический катаральный гингивит.

Материалы и методы исследования. Была составлена группа из 10 пациентов, от 18 до 34 лет, по 5 в каждом, после предварительной профессиональной чистки зубов, было назначено двукратное полоскания полости рта в день по 1–2 мин., с исследуемыми средствами и ежедневной аппликацией на 15 мин., гелем Метрогил дента. Результаты сравнивались через 5–10 дней.

Результаты. Улучшение состояния полости рта наблюдалось в двух группах уже на 3–4 день, кровоточивость десен, ощущение дискомфорта значительно уменьшилось на 5 день.

Индекс GI ОНI-S (Green J.C., Vermillion J.K., 1964 г.) — Кирславин, до лечения составил 2,36; 5 дн. — 1,56; 10 дн. — 0,96. Индекс Мюллемана (усл. ед), (Muhlemann H.R., 1971 г.) — до лечения составил 1,96; 5 дн. — 1,56; 10 дн. — 1,46. GI ОНI-S- хлоргексидин биглюконата 0,05%, до лече-

ния составил 2,46; 5 дн. — 1,66; 10 дн. — 0,86. Индекс Мюллемана (усл. ед) до лечения составил 1,906; 5 дн. — 1,46; 10 дн. — 1,26.

Вывод. Сравнение результатов эффективности проведенного лечения показало, что в составе комплексного лечения, зубной эликсир Кирславин практически не уступает по эффективности хлоргексидин биглюконату 0,05%, и одним из главных его положительных свойств является то, что он не нарушает при длительном применении микрофлору полости рта, что является немаловажным в дальнейшем введении пациента.

Литература:

1. Субанова, А.А. Применение природных антиоксидантов при лечении воспалительных заболеваний пародонта / А. А. Субанова, Г. В. Белов, И. Б. Сулайманов, Д. Д. Смайылкулов // Здоровоохранение Кыргызстана. — 2021. — № 1. — С. 47–53. — DOI: 10.51350/zdravkg202131147.

Автор выражает благодарность научному руководителю старшему преподавателю кафедры терапевтической стоматологии Смайылкулову Д.Д.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЯДА ОСТЕОРЕГЕНЕРИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Сулайманов И.Б., орд.

Кыргызско-российский славянский университет им. Б.Н. Ельцина,

Бишкек, Кыргызстан

Научный руководитель: Смайылкулов Д.Д., ст. препод.

Актуальность: после хирургических вмешательств (сложные удаления, простые удаления, резекция верхушки корня, при операции имплантации, межкорневых кистах и т. д.) заживление не всегда осуществляется в сроки и полноценно. Соответственно в этих случаях необходимо использование остеорегенерирующего материала.

Цель: сравнить эффективность остеорегенерирующих материалов при операциях с образованием костных дефектов челюстей.

Материалы и методы: нами проверялась эффективность четырех препаратов: 1. Коллапан Л. — 63 пациента. Сложное удаление — 33 (52%). Простое — 16 (25%). Резекция верхушки корня — 8 (12,5%). При операции имплантации — 4 (6%). Межкорневые кисты — 2 (3%). 2. Био-Осс (BioOss) — 42 пациента. Сложное удаление — 18 (43%). Простое — 12 (28,5%). Резекция верхушки корня — 6 (14%). При операции имплантации — 5 (12%). Межкорневые кисты — 1 (2%). 3. Гидроокись кальция — 42 пациента. Сложное удаление — 16 (38%). Простое — 14 (33%). Резекция верхушки корня — 5 (12%). При операции имплантации — 6 (14%). Межкорневые кисты — 1 (2%). 4. Стимул-Осс — губка стоматологическая — 40 пациентов. Сложное удаление — 15 (37,5%). Простое — 18 (45%). Резекция верхушки корня — 3 (7,5%). При операции имплантации — 2 (5%). Межкорневые кисты — 2 (5%).

Результаты и обсуждение: в результате проведенного исследования был получен следующий результат ускорения остеогенеза: 1. Коллапан Л. После: сложного удаления на 25–30%, простого на 30%, резекции верхушки корня на 25%, при операции имплантации остеорегенера-

ция улучшилась на 30%, при межкорневых кистах остеогенез ускорился на 20%. 2. БиоОсс (BioOss). После сложного удаления — на 25–30%, простого — 25%, резекции верхушки корня — 25%, при операции имплантации остеорегенерация улучшилась на 25%, при межкорневых кистах остеогенез ускорился на 18%. 3. Гидроокись кальция. После сложного удаления — на 23–25%, простого — 20%, резекции верхушки корня — 23%, при операции имплантации остеорегенерация улучшилась на 25%, при межкорневых кистах остеогенез ускорился на 17%. 4. Стимул-Осс — губка стоматологическая. После сложного удаления — на 25%, простого — 25%, резекции верхушки корня — 25%, при операции имплантации остеорегенерация улучшилась на 28%, при межкорневых кистах остеогенез ускорился на 19%.

Выводы: при снижении регенеративных способностей костной ткани применение перечисленных материалов позволяет ускорить сроки заживления на 17–30% и предупредить воспалительные явления костной ткани в виде луночкового остеомиелита, остиомиелита, остита и периостита. Наибольшую эффективность в исследовании проявил Коллапан Л.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ АТРОФИИ КОСТНОЙ ТКАНИ

Чумаков Н.С., асп.

Институт иммунологии и физиологии УрО РАН,

Екатеринбург, Россия

Научный руководитель: Саркисян Н.Г., д.м.н., проф.

Введение. Ввиду широкого распространения стоматологических заболеваний вопросы восстановительного лечения до сих пор актуальны. Особое внимание к себе привлекает восстановление зубного ряда при развитии атрофии альвеолярного гребня челюсти. Данный процесс затрудняет протезирование и, при прогрессировании, приводит к невозможности имплантологического лечения.

Цель — разработать в эксперименте модель атрофии костной ткани.

Материалы и методы. Для проведения исследования была отобрана группа из 10 лабораторных крыс линии Wistar, самки, возрастом $\approx 1,5$ мес., средний вес ≈ 150 гр. ± 10 гр. В качестве методов исследования были выбраны:

1. Объективное исследование (осмотр);
2. Общий анализ крови;
3. Гистологическое исследование;
4. Иммунологическое исследование сыворотки.

Результаты. Метод создания модели атрофии заключается в следующих этапах:

1. Под общим наркозом (диэтиловый эфир) разрез слизистой от нижнего резца, по вершине альвеолярного гребня, длиной примерно 0,7–1 см;
2. Отслоение слизисто-надкостничного лоскута;
3. Острыми кусачками проводится отсечение части резца и альвеолярного гребня, глубиной примерно 3–5 мм;
4. Сведение краев раны;
5. Наблюдение за особью в течении трех дней, в целях исключения риска развития послеоперационных осложнений.

После проведения оперативного вмешательства производится забор биологических проб для проведения лабораторных исследований на 3, 7, 14, 28, 60, 90, 120-е сутки. В качестве основного анализа, для оценки воспалительной реакции и времени её стихания, был проведен общий анализ крови (лейкоциты, эритроциты, гемоглобин). Забор материала производился из хвостовой вены в пробирку с антикоагулянтом (ЭДТА К2).

Согласно полученным результатам, было установлено, что после проведения оперативного вмешательства развивалась классическая воспалительная реакция с достижением пика на 3-и сутки (лейкоциты 10,8 тыс/мкл) и полной нормализацией показателей на конец первого — начало второго месяца наблюдения (лейкоциты 5,8 тыс/мкл). Уровни эритроцитов и гемоглобина изменялись согласованно, что свидетельствует об отсутствии патологической реакции со стороны кроветворной системы.

Визуально, заживление раны наблюдалось на 14-е сутки, к концу 120-х суток отмечалась заметная атрофия альвеолярного сегмента на $\frac{1}{2}$ высоты по сравнению с первоначальным объемом.

Выводы. Разработанная модель атрофии костной ткани является эффективной и перспективна в исследованиях свойств остеопластических материалов для коррекции атрофий кости.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНУТРИКАНАЛЬНОГО ОТБЕЛИВАНИЯ

Менгзиёва М.А., студ.

Ташкентский государственный стоматологический институт,

Ташкент, Узбекистан

Научный руководитель: Атабекова Ш.Н., ассист.

Внутриканальное отбеливание относится к профессиональному отбеливанию. Существует несколько методик внутриканального отбеливания. Отбеливание депульпированных зубов проводят со стороны пульпарной камеры. Необходимость в нем возникает, если имеется травма зуба, изменение цвета в результате использования серебряных штифтов, ранее проведенного эндодонтического лечения.

Первые опыты внутреннего отбеливания неживых зубов проводились практически так же давно, как и попытки на живых зубах. Garreton предложил химическое лечение на основе гипохлорита натрия еще в 1895 г. Spasser (1961) ввел в практику смесь пербората натрия и воды, на основе работы Sylva, который первым достиг клинического успеха с этим отбеливающим агентом в 1938 г. Grogan также подтвердил окисляющие качества пербората натрия в 1946 г. В 1958 г. Pearson использовал теплоактивируемую перекись водорода, тогда как Nutting и Po (1967) описывали свою комбинированную методику, смешивая перекись водорода и перборат натрия. Последняя разновидность амбулаторного лечения использовалась длительное время, но многие авторы отмечали опасность этой процедуры (Rotstein et al, 1991). Согласно этим авторам, при определенных обстоятельствах, все еще остающихся неясными, после лечения происходит резорбция шейки, затрагивая 10–15% обработанных зубов. Точная причина этой резорбции все еще не ясна, но, видимо, ответственность за это лежит на перекиси водорода или скорее на кислом рН, который она придает раствору. Эта резорбция появляется только через 5–15 лет после лечения. Пациенты, леченные только перборатом натрия, не пострадали от тех же недостатков. Авторы одновременно прекратили

использование перекиси водорода более 5 лет назад в пользу смеси пербората натрия и воды, предложенный Spasser (1961). Следует указать, что внутреннее отбеливание может привести к фрактуре коронки зуба или резорбции корня у десны (высокие концентрации, температура, отсутствие прокладки).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СТИМУЛЯЦИИ СЛЮНООТДЕЛЕНИЯ ПРИ КСЕРОСТОМИИ

Евсюкова С.А., студ.

*Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки,
Луганск, Луганская Народная Республика*

Научный руководитель: Шпулина О.А., к.м.н., доц.

Актуальность. Одной из актуальных проблем современной стоматологии является ксеростомия. Несмотря на разнообразие существующих средств и методов, направленных на лечение ксеростомии, поиск более эффективных и перспективных методов продолжается и в настоящее время.

Цель: изучить сравнительную эффективность фармакологических методов стимуляции слюноотделения у пациентов с ксеростомией и пациентов без явлений ксеростомии в отношении их влияния на скорость слюноотделения, вязкость, рН и буферную ёмкость ротовой жидкости.

Материалы и методы. Обследовано 22 пациента с ксеростомией, проходящих лечение на кафедре хирургической стоматологии Луганского государственного медицинского университета имени Святителя Луки. В качестве референтной группы были обследованы 26 пациентов без жалоб на сухость в полости рта.

Все показатели оценивали до лечения и через две недели после регулярного применения средств коррекции ксеростомии: пилокарпин (1% раствор по 10 капель на ½ стакана воды для полоскания полости рта 3 р/д перед едой), йодид калия (3% раствор по 1 ст.л. внутрь 3 р/д после еды, запивая достаточным количеством жидкости), настой травы термопсиса (0,5 г сырья на 200 мл воды) по 1 столовой ложке внутрь за 15 минут до еды перед каждым приемом пищи), сироп корня солодки (по 1 столовой ложке внутрь после еды 3 раза в день). Все пациенты были обучены правилам индивидуальной гигиены полости рта.

Результаты и их обсуждение. В результате исследования установлено, что применение у больных с ксеростомией пилокарпина в виде раствора для полоскания вдвое увеличивает скорость слюноотделения, повышает рН и снижает вязкость слюны в сравнении с данными до лечения. Раствор калия йодида позволяет незначительно увеличить слюноотделение. При использовании настоя травы термопсиса отмечается значительное увеличение скорости слюноотделения, существенное снижение вязкости ротовой жидкости, происходит нормализация рН и буферной емкости слюны.

Исследование показало, что наименьшей способностью нормализовать скорость слюноотделения и свойства ротовой жидкости у больных с ксеростомией обладает сироп корня солодки.

Выводы. По итогам работы можно заключить, что наибольшей терапевтической активностью обладает местное применение раствора пилокарпина и применение настоя термопсиса внутрь. Несколько уступает данным лекарственным средствам раствор калия йодида, а наименее эффективным для лечения ксеростомии оказалось применение сиропа корня солодки.



**МОЛЕКУЛЯРНЫЕ БИОЛОГИЯ
И МЕДИЦИНА, ГЕНЕТИКА**

BDNF В МОЗГЕ ПЛОДА ПРИ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ГИПЕРГОМОЦИСТЕИНЕМИИ

Михель А.В., студ., Щербицкая А.Д., н.с.

*Научно-исследовательский институт акушерства,
гинекологии и репродуктологии им. Д.О. Отта,*

Санкт-Петербург, Россия

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

Научный руководитель: Щербицкая А.Д., к.б.н., н.с.

Показано, что повышение уровня гомоцистеина (ГЦ) во время беременности может приводить к различным функциональным патологиям мозга плода, воздействуя как опосредованно через организм матери (окислительный стресс, гипоксия), так и непосредственно, проходя через фетоплацентарный барьер (дефект нервной трубки, задержка внутриутробного развития). Известно, что во время развития ЦНС плода экспрессия нейротрофического фактора головного мозга (BDNF) и его рецепторов (TrkB, p75NTR) способствует нейрогенезу, нейропротекции и формированию синаптической пластичности, поэтому любые изменения в синтезе BDNF могут привести к нарушению регуляции развития ЦНС. В связи с этим, целью данной работы являлось изучение экспрессии и содержания BDNF в мозге плодов крыс 14-го (E14) и 20-го (E20) дня развития при пренатальной гипергомоцистеинемии (ГГЦ).

Самки крыс линии Wistar были разделены на две группы: контрольная — животные, которым с 4-го дня беременности и до родоразрешения перорально вводили воду; экспериментальной группе самок вводили раствор метионина. На E14 и E20 извлекали мозг плодов. Исследование содержания BDNF проводили с применением иммуноблота, экспрессии — с помощью ПЦР в реальном времени.

В результате анализа в группе с высоким уровнем ГЦ было обнаружено повышение экспрессии *bdnf* на E20. С помощью иммуноблота были обнаружены две полосы белка BDNF, соответствующие форме-предше-

ственнику (proBDNF, ≈ 29 кДа) и зрелому белку (mBDNF, ≈ 14 кДа) на обоих сроках исследования. При этом в мозге плода на E14 и E20 наблюдалось достоверное повышение уровня proBDNF и только на E14 отмечено снижение mBDNF в группе с материнской ГГЦ. Также в мозге плода наблюдалась динамика изменения уровней различных форм BDNF с процессе фетального развития.

Полученные результаты свидетельствуют об изменении как экспрессии, так и процессинга нейротрофического фактора BDNF в мозге плода при ГГЦ матери. Подобные изменения могут приводить к усилению апоптотических процессов в развивающемся мозге за счет повышенной активации рецептора p75NTR pro-формами BDNF.

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ (20-015-00388) и Госзадания (1021062812133-0-3.2.2 и 075-00408-21-00).

С-589Т ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА IL-4 В НОРМЕ И ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ У ЖИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Боджокова З.Н., учаш.

Региональный центр выявления и поддержки

одаренных детей «Полярис-Адыгея»,

Майкоп, Россия

Научные руководители: Руденко К.А., к.б.н., Татаркова Е.А., к.б.н., с.н.с.,

Шумилов Д.С., к.б.н., с.н.с., Тугуз А.Р., д.б.н.

Медицинская и социальная значимость бронхиальной астмы (БА) обусловлена значительным ежегодным приростом числа больных, недостаточной эффективностью существующих методов диагностики, профилактики, лечения заболевания и высокой смертностью (80%), связанной с потенциально устранимыми факторами. Патогенетические механизмы развития БА недостаточно изучены, но преимущественную роль могут играть такие генетические факторы как мутации в генах медиаторов воспаления.

Цель: исследовать ассоциацию С-589Т полиморфизма IL-4 с бронхиальной астмой на примере жителей Республики Адыгея.

Материалы и методы. Молекулярно-генетические: Распределение частот аллелей SNPs исследовано при помощи полимеразной цепной реакции на тест-системах НПФ «Литех» (Москва) с электрофоретической детекцией результатов. ДНК выделена с помощью реагентов ДНК-экспресс-кровь НПФ «Литех» (Москва);

Статистическая обработка данных: Анализ распределения аллельных вариантов в обследованных группах проводили с использованием критерия хи-квадрат с поправкой Йейтса на непрерывность для таблиц сопряженности 2×2, с расчетом отношения шансов (OR), 95% доверительного интервала (95% ДИ). Различия принимали как достоверные при $p < 0,05$. Для исследования использовалась ДНК из коллекции Иммуногенетической лаборатории Адыгейского государственного университета. Кон-

трольная группа обследуемых лиц (n=27) представлена неродственными здоровыми жителями республики Адыгеи 18–43 лет без клинических проявлений и наследственной отягощенности БА. Группа больных (n=42) 23–50 лет пациенты пульмонологического отделения АРКБ с верифицированным неконтролируемая БА (GINA, 2020).

Результаты исследования. Различия в распределении аллелей и генотипов по С- 589Т полиморфизмам гена IL-4 в обследуемых группах доноров и больных БА статистически не значимы. Это может быть связано с тем, что в развитии БА могут участвовать и другие клетки, секретирующие интерлейкины.

Выводы. Исследуемый С-589Т полиморфизм гена IL-4 не ассоциирован с риском развития бронхиальной астмы у жителей Республики Адыгея.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕКОМБИНАЦИОННОЙ РЕПАРАЦИИ НА МУТАГЕННУЮ АКТИВНОСТЬ ЦИТОЗИНДЕЗАМИНАЗ СЕМЕЙСТВА AID/APOBES

Грушина В.А., студ.

*Санкт-Петербургский филиал Института общей
генетики им. Н.И. Вавилова РАН,*

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Степченкова Е.И., к.б.н., ассист.

Не теряет актуальности поиск причин неизлечимых болезней человека, вызванных нарушением различных молекулярно-генетических процессов. Например, нарушение регуляции активности цитозиндезаминаз семейства AID/APOBES, осуществляющих дезаминирование цитозина в неспецифических локусах генома, может являться причиной злокачественной трансформации нормальных клеток и приводить к онкологическим заболеваниям. Это происходит из-за увеличения частоты мутагенеза в локусах онкогенов и генов-супрессоров опухолей из-за процессивного дезаминирования цитозина под действием APOBES. В настоящее время в более 50% раковых опухолей обнаружены мутационные подписи дезаминаз семейства APOBES [1]. Обычно двухцепочечная ДНК устойчива к действию дезаминаз, однако в ходе рекомбинационной репарации, временно могут появляться одноцепочечные области ДНК, доступные для дезаминаз [2]. Поэтому исследование влияния рекомбинационной репарации на мутагенную активность дезаминаз семейства APOBES может выявить новые факторы риска и стимулировать разработку новых методов лечения и профилактики рака.

Исследование было проведено на модели дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*. Использованные штаммы дрожжей несут генетические маркеры, позволяющие проводить количественную оценку частоты прямых мутаций и рекомбинации. Штаммы дрожжей транс-

формировали плазмидами, с генами АРОВЕС (pESC-LEU-PmCDA1, pESC-LEU-AID). Для определения частоты мутагенеза использовали несколько независимых культур каждого штамма, которые выращивали в течение ночи на среде с галактозой для индукции экспрессии генов дезаминаз.

Результаты, полученные в работе, указывают на то, что мутагенная активность АРОВЕС зависит от рекомбинационной репарации, поскольку мы наблюдали эпистатическое взаимодействие между сверхэкспрессией гена цитозиндезаминазы и делецией гена RAD52, кодирующего ключевой белок системы гомологичной репарации. Мы полагаем, что обнаружение в геноме опухолей с повышенной активностью цитозиндезаминаз дефектов рекомбинационной репарации, может в ряде случаев иметь прогностическое значение.

Литература:

1. Alexandrov LB, Nik-Zainal S, Wedge DC, et al. Signatures of mutational processes in human cancer. Nature. 2013;500(7463):415–421. DOI: 10.1038/nature12477
2. Pham P, Smolka MB, Calabrese P, et al. Impact of phosphorylation and phosphorylation-null mutants on the activity and deamination specificity of activation-induced cytidine deaminase. J Biol Chem. 2008;283(25):17428–17439. DOI: 10.1074/jbc.M802121200

Автор благодарит научного руководителя Степченкову Е.И. (СПбГУ). Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 20–15–00081.

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО ГЕНА ЧЕЛОВЕКА LINC00493/SMIM26

Кони́на Д.О., асп., Спарбер П.А., м.н.с., Вяхи́рева Ю.В., м.н.с.

Московский физико-технический институт,

Москва, Россия

Медико-генетический научный центр РАМН,

Москва, Россия

Научный руководитель: Скоблов М.Ю., к.б.н.

Количество генов длинных некодирующих РНК (днРНК) человека сопоставимо с количеством белок-кодирующих генов. Однако на сегодняшний день функционально аннотировано только небольшое количество днРНК. При этом известно, что днРНК могут участвовать во многих ключевых клеточных процессах. Кроме того, днРНК могут играть важную роль в развитии различных заболеваний человека, что позволяет использовать днРНК в качестве диагностических маркеров и терапевтических мишеней.

В то же время, развитие технологии рибосомального профилинга позволило выявить существование коротких открытых рамок считывания (кОРС, 300 аминокислот), кодируемых днРНК. Транслируемые с кОРС небольшие белки так же могут быть функционально значимыми. Таким образом, исследование ранее неописанных генов днРНК и их кодирующего потенциала представляется интересным как с фундаментальной, так и с прикладной точки зрения.

В данной работе была исследована длинная некодирующая РНК LINC00493. Бионформатический анализ и экспрессионный анализ на 11 клеточных линиях человека показали, что LINC00493 высоко представлена во многих клеточных линиях и тканях. Впервые была определена точная экзон-интронная структура LINC00493, с использованием ОТ-ПЦР и RACE (rapid amplification of cDNA ends) анализа. Две основные изоформы были зарегистрированы в GeneBank под номерами MW79249 и MW79250. Использование процедуры мягкого лизиса по-

зволило установить цитоплазматическую локализацию LINC00493. Было изучено влияние нокдауна LINC00493 на жизнеспособность и подвижность клеток с помощью МТТ и wound healing тестов, соответственно. По результатам экспериментов показано, что LINC00493 влияет на жизнеспособность клеток в зависимости от типа клеток. Результаты wound healing теста не выявили существенного влияния нокдауна LINC00493 на скорость миграции клеток.

В процессе работы был исследован кодирующий потенциал LINC00493. Было доказано, что LINC00493 имеет кОПС, которая кодирует небольшой белок SMIM26. Изучено влияние на жизнеспособность клеток белка SMIM26 и транскрипта LINC00493 в отдельности в экспериментах по оверэкспрессии с использованием плазмидных конструкций. Проведённые эксперименты позволили предположить, что на жизнеспособность клеток влияет как белок SMIM26, так сама последовательность транскрипта LINC00493, при этом влияние это противоположно

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АДЕНОЗИНМОНОФОСФАТА

Новик Д.С., студ., Юрлевич А.С., студ., Любченко М.А., студ.

*Международный государственный экологический институт
им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета,
Минск, Беларусь*

Научный руководитель: Шахаб С.Н., к.х.н., доц., проф. РАЕ

Рассмотрены теоретические сведения, включающие информацию о молекуле аденозинмонофосфата (АМФ). Изучены его физико-химические свойства. Проведено квантово-химическое моделирование молекулы АМФ, а также рассчитан спектр поглощения молекулы полуэмпирическим методом РМ6.

Ключевые слова: квантово-химическое моделирование, аденозинмонофосфат, 5-адениловая кислота, спектр поглощения, оптимизирование молекулы.

Аденозинмонофосфат (АМФ, адениловая кислота) — нуклеотид, состоящий из азотистого основания аденина, углевода рибозы, а также остатка фосфорной кислоты. Циклические нуклеотиды — вещества, в молекулах которых остаток фосфорной кислоты, связываясь с углеродными атомами рибозы в 5' и 3' положениях, образует кольцо; универсальные регуляторы биохимических процессов в живых клетках.

Для нахождения стартовой геометрии аденозинмонофосфата выбран метод молекулярной механики (ММ+) программного пакета HyperChem 08. Выбор данного метода обусловлен тем, что он разработан для органических молекул, учитывает потенциальные поля, формируемыми всеми атомами рассчитываемой системы, а также позволяет гибко модифицировать различные параметры расчета в зависимости от задачи [1]. Также проведена полная оптимизация аденозинмонофосфата полуэмпирическим методом РМ6 программного пакета Gaussian 09W.

С помощью метода MM+ рассчитано, что дипольный момент молекулы составляет $-12,1028$ Дебай, а значение полной энергии равновесной конформации, равно $57,1099$ ккал/моль. Ширина запрещенной зоны равна $10,076$.

Литература:

1. Shahab SN. Quantum Chemical Modeling Of 1-(1, 3-Benzothiazol-2-Yl)-3-(Thiophene-5-Carbonyl) Thiourea: Molecular Structure, Nmr, Fmo, Mep And Nbo Analysis Based On Dft Calculations. Journal of Physical and Theoretical Chemistry. 2017;13(3);277–288.

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И БИОДОСТУПНОСТЬ N-(2-ГИДРОКСИ- 3,5-ДИИЗОПРОПИЛФЕНИЛА) БЕНЗОЛСУЛЬФОАМИДА

Шинкевич О.М., студ.

*Международный государственный экологический институт
им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета,
Минск, Беларусь
Научный руководитель: Шахаб С.Н., к.х.н., доц., проф. РАЕ*

Цель работы: изучение биологической активности молекулы N-(2-гидрокси-3,5-диизопропилфенила) бензолсульфонамида полуэмпирическим методом PM6.

Материалы и методы. Для расчетов использован персональный компьютер intelcore i7 (2.50 GHz CPU) с установленной операционной системой Windows 10. Для вычисления начальной геометрии соединения выбран метод молекулярной механики (MM+) пакета программ Chem Office 2019. Стартовая геометрия молекулы дополнительно оптимизирована в среде растворителя (вода) полуэмпирическим методом PM6 программного пакета Gaussian 09W до достижения глобального минимума полной энергии изучаемой системы.

Для изучения биологических свойств молекулы рассчитаны энергии НОМО и LUMO, а также ширина запрещенной зоны (E_g)= $ELUMO$ – $ENOMO$, как основной параметр, указывающий на наличие или отсутствие биологической активности.

Результаты исследования и их обсуждение: биологическая активность вещества оценивается по ширине запрещенной зоны (E_g). Ширина запрещенной зоны N-(2-гидрокси-3,5-диизопропилфенила) бензолсульфонамида $E_g=0,28509$ эВ ($ELUMO=-0,02467$ эВ, $ENOMO=-0,30976$ эВ).

Электронный спектр молекулы N-(2-гидрокси-3,5-диизопропилфенила) бензолсульфонамида рассчитан для 20 одноэлектронных возбуждений в области 227,28–501,57 нм.

Максимальная длина волны с высокой силой осциллятора наблюдалась при $\lambda=269,31$ нм и $f=0,6809$. Расчет показал, что самый сильный переход электрона наблюдается при максимуме поглощения 269,31 нм, который относится к переходу электрона в возбужденное синглетное состояние $S_0 \rightarrow S_{10}$.

Выводы: полуэмпирическим методом PM6 проведены предварительные квантово-химическое моделирование молекулы N-(2-гидрокси-3,5-диизопропилфенила) бензолсульфонамида. Неэмпирическим методом теории функционала плотности TD/DFT/B3LYP в базисе 6-31+G* рассчитан электронный спектр молекулы в среде растворителя. Установлено, что самый интенсивный пик наблюдается при длине волны 269,31 нм. Ширина запрещенной зоны соединения составляет $E_g=0,28509$ эВ.

N-(2-гидрокси-3,5-диизопропилфенила) бензолсульфонамид обладает фармакологической активностью, что делает это соединение перспективно перспективной субстанцией для фармацевтической промышленности.

Автор выражает благодарность научному руководителю к.х.н., доценту С.Н. Шахабу.

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ АСПЕКТЫ НЕЙРОИММУНОЭНДОКРИНОЛОГИИ

Миронова Е.С., к.б.н.

*Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии,
Санкт-Петербург, Россия*

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский
институт фтизиопульмонологии,
Санкт-Петербург, Россия*

*Научные руководители: Хавинсон В.Х., д.м.н., проф., з.д.н. РФ, чл.-корр. РАН,
Кветной И.М., д.м.н., проф., з.д.н. РФ.*

Актуальной проблемой современной биомедицины является изучение поликомпонентного и многоуровневого механизма единой регуляции физиологических функций, которой принадлежит роль универсального регулятора всех процессов жизнедеятельности.

Многочисленные исследования убедительно свидетельствуют о том, что различные клетки, принадлежащие к нервной, иммунной или эндокринной системам, синтезируют идентичные сигнальные молекулы — пептидные гормоны, биогенные амины, производные полиненасыщенных жирных кислот, а также другие медиаторы межклеточных взаимодействий.

Было установлено, что нервная, иммунная и эндокринная системы имеют тесные взаимосвязи, участвующие в регуляции системного гомеостаза посредством продукции и секреции идентичных регуляторных биологически активных молекул (пептидных гормонов, цитокинов, хемокинов, интегринов и др.). Исследования на изолированных клеточных системах подтвердили, что многие регуляторные пептиды и биогенные амины синтезируются нейронами и клетками глии головного мозга. Помимо нейронов, источниками цитокинов и других сигнальных молекул являются иммунокомпетентные клетки (макрофаги, Т-лимфоциты, эозинофильные лейкоциты, мастоциты, дендритные клетки), как резидент-

ные, так и мигрирующие в головной мозг при повреждении или воспалительных процессах.

Участие единых молекул в функционировании нервной, эндокринной и иммунной систем стимулировало на рубеже XX и XXI веков развитие новой области биомедицины — нейроиммуноэндокринологии.

Тесные взаимосвязи между тремя регуляторными системами обеспечивают структурно-функциональное отличительное свойство — иммунная и нервная системы представлены в висцеральных органах посредством пептидергических и аминергических нейронов (нервных волокон), иммунокомпетентных клеток, продуцирующих различные пептидные молекулы, тогда как эндокринная система представлена в центральной нервной системе APUD-клетками (нейросекреторные клетки гипоталамуса).

Учитывая это важное обстоятельство, представляется возможным объединить нейроны, APUD-клетки и иммунокомпетентные клетки, продуцирующие общие сигнальные молекулы в единую диффузную нейроиммуноэндокринную систему (ДНИЭС). Физиологическая роль ДНИЭС состоит в регуляции биологических процессов, на всех уровнях — от субклеточного до системного. ДНИЭС является основной областью исследований нейроиммуноэндокринологии как новой научной биомедицинской дисциплины, интегрирующей знания о сигнальных механизмах регуляции гомеостаза.

НЕЙРОПРОТЕКТОРНАЯ РОЛЬ АКТИВАЦИИ цАМФ НА КАЛЬЦИВУЮ РЕГУЛЯЦИЮ И ВНУТРИКЛЕТОЧНЫЕ СИГНАЛЬНЫЕ КАСКАДЫ ПРИ ГИПЕРГОМОЦИСТЕИНЕМИИ

Иванова М.А., асп., м.н.с., Абушик П.А., к.б.н., н.с.

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

Научный руководитель: Антонов С.М., д.б.н.

Известно, что активация синтеза циклического аденозинмонофосфата (цАМФ) приводит к запуску нейропротекторных сигнальных каскадов. Целью нашего исследования было оценить влияние форсколина, активатора аденилатциклазы, и индуцированной им продукции цАМФ на нейротоксическое действие L-гомоцистеина (НСУ) в нейронах коры головного мозга крыс в первичных культурах. Нейротоксические эффекты НСУ (100 мкМ), вызванные агонистом внутриклеточные кальциевые (Ca^{2+}) ответы и изменения потенциала митохондриальной мембраны изучались с использованием методов флуоресцентного детектирования. Анализ жизнеспособности нейронов показал, что длительное (24 ч) действие НСУ вызывало апоптоз и некроз нейронов с последующим уменьшением количества живых клеток. Активация аденилатциклазы форсколином (присутствие 1 мкМ в растворе для наружного применения) предотвращала апоптоз и некроз нейронов на фоне длительного действия НСУ. Изучая цитотоксическое действие, в экспериментах на нейронах, нагруженных Fluo-3, было показано, что НСУ вызывал повышение внутриклеточной концентрации Ca^{2+} . Кратковременное действие форсколином значительно уменьшало приток Ca^{2+} в нейроны во время действия НСУ. Изучение динамики развития митохондриальной дисфункции при воздействии НСУ показало, что форсколин может предотвращать снижение потенциала митохондриальной мембраны ($\phi \text{ mit}$), которое обычно наблюдается при эксайтотоксическом стрессе. Эксперименты с ингибитором протеинкиназы А (РКА), ингибитором протеин-

киназы С (РКС) хелеритрином и ингибитором кальмодулин-зависимой киназы II (СаМКII) — KN93 показали, что нейропротекторный эффект форсколина при длительном воздействии НСУ включает РКА и СаМКII. Было изучено влияние форсколина на экспрессию белков, участвующих в апоптотических каскадах, и антиапоптотических белков во время 4-часового нейротоксического действия НСУ. Уровни белков, таких как каспаза-3, p53 и BAX, вносящие вклад в каспазозависимый путь апоптоза, снижались во время действия форсколина. Уровень индуцирующего апоптоз фактора (AIF), также оценивали вместе с Bcl-2, который препятствует высвобождению AIF из митохондрий. Таким образом, результаты демонстрируют важную роль аденилатциклазы и цАМФ в регуляции накопления Ca^{2+} в нейронах, развитии митохондриальной дисфункции и внутриклеточных сигнальных путей, предотвращающих гибель кортикальных нейронов при L-гомоцистеин-индуцированной эксайтотоксичности.

ПРОИЗВОДНЫЕ ПИПЕРАЗИНОВ ПРЕПЯТСТВУЮТ ДЕПОЛИМЕРИЗАЦИИ АКТИНА

Зернов Н.И., асп.¹, Мелентьева Д.М., студ.¹,

Камарян В.С., асп.², Макичян А.Т., асп.²

¹ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Россия

² Российско-армянский университет,

Ереван, Армения

Научный руководитель: Попугаева Е.А., к.б.н.

Болезнь Альцгеймера характеризуется синаптической дисфункцией, выражающейся через потерю дендритных шипиков и изменениями их морфологии. Ранее было показано, что некоторые производные пиперазина способны восстанавливать структуру дендритных шипиков в гиппокампальных нейронах в условиях амилоидной токсичности [1]. Считается, что клеточный каркас шипиков формируется полимеризацией актина (последовательным соединением G-актина в единую цепь).

Целью нашей работы является исследование прямого взаимодействия соединений с молекулой G-актина *in silico* и *in vitro*.

in silico полученные нами результаты молекулярного моделирования свидетельствуют, что одно из соединений взаимодействует с G-актин в активном центре белка мишени. Комплексообразование осуществляется в основном за счет электростатических и гидрофобных сил. В процесс комплексообразования вовлечены ключевые аминокислотные остатки Asp11, Asp154. Наблюдается также единичная водородная связь с Lys336 с дистанцией 2.6 Å. Угол взаимодействия составляет 130,70. Рассчитанная константа связывания для комплекса лиганд-мишень равна 8.31×10^6 при среднеквадратическом отклонении RMSD = 0.6 Å.

in vitro исследование полимеризации актина в фибробластах мышей проводилось с помощью определения фрактальной размерности. Уменьшение фрактальной размерности актина ассоциировано с разборкой ак-

тинового скелета [2], Нами было обнаружено уменьшение фрактальной размерности актина при воздействии на клетки ингибитором полимеризации актина (цитохалазином D). Присутствие производного пиперазина препятствует снижению фрактальной размерности при воздействии цитохалазином D. Полученные результаты указывают на способность производных пиперазина связываться с глобулярных актином, что ведет к стабилизации актиновых филаментов. Данный внутриклеточный механизм действия производных пиперазина может объяснить их нейропротекторные свойства, обнаруженные нами ранее [1].

Литература:

1. Popugaeva E, Chernyuk D, Zhang H, et al. Derivatives of Piperazines as Potential Therapeutic Agents for Alzheimer's Disease. *Mol Pharmacol.* 2019;95(4):337–348. DOI: 10.1124/mol.118.114348
2. Revittser A, Selin I, Negulyaev Y, Chubinskiy-Nadezhdin V. The analysis of F-actin structure of mesenchymal stem cells by quantification of fractal dimension. *PLoS One.* 2021;16(11):e0260727. DOI: 10.1371/journal.pone.0260727

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда проект № 20–75–10026.

РАЗЛИЧИЕ ЧАСТОТ ГЕНОТИПОВ ГЕНА ACE У ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЕВРОПЕОИДНОЙ РАСЫ

Томусяк М.В., опер. науч. роты

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Соколов И.Р., м.н.с.

Введение. Ген ACE (rs4646994) отвечает за кодировку ангиотензин-превращающего фермента (АПФ), который участвует в регуляции кровяного давления, стимулировании работы симпатической нервной системы, а также поддержании уровня электролитов. Согласно последним исследованиям, острые респираторные заболевания, вызванные новой коронавирусной инфекцией, имеют более тяжёлое течение при инсерционно-делеционном (I/D) полиморфизме, заключающимся во вставке (инсерции, I) или потере (делеции, D). Например, аллель ACE D вызывает повышение уровня ангиотензина-1 и снижение уровня ангиотензина-2, вызывая сужение сосудов и повышение уровня артериального давления, что приводит к отеку легких за счет увеличения проницаемости микрососудов.

Целью исследования является оценка частоты полиморфизма генотипов гена ACE у представителей отечественной и зарубежной европеоидной расы.

Материалы и методы. Данные генотипов были получены из свободного сборника генов ОММ и мировых исследований по частотам I/D гена ACE. В группу представителей отечественной европеоидной расы, были включены 100 здоровых жителей России. В группу представителей зарубежной европеоидной расы были включены 536 здоровых жителей Испании. Статистическая обработка производилась с использованием критерия хи-квадрат и расчетом отношения шансов, 95% доверительного интервала. Оценка силы взаимосвязи, основанная на критерии хи-квадрат, проводилась при помощи критерия Чупрова (K).

Результаты. У русских среди 100 проанализированных генотипов гена ACE, частота встречаемости гомозиготы I/I составляла 5%, а у испанцев — 16% ($K=0,244$). При этом $OШ=0,094$ ($0,037-0,234$). Частота встречаемости гетерозиготы I/D составила 29% и 48% соответственно ($K=0,139$). При этом $OШ=0,443$ ($0,279-0,705$). Частота встречаемости мутантной гомозиготы D/D у русских составила 66%, а у испанцев — 36% ($K=0,426$). При этом $OШ=10,157$ ($6,325-16,312$).

Выводы. Выявлены статистически значимые различия в частотах генотипов по гомозиготе I/I ($OШ=0,94$) и гетерозиготе I/D ($OШ=0,443$). Частота встречаемости мутантной гомозиготы D/D статистически значима ($OШ=10,157$) и имеет относительно сильную связь, исходя из значения критерия Чупрова ($K=0,426$). Данная проблема требует дополнительных исследований для выявления наличия или отсутствия связи полиморфизма генотипов гена ACE для выявления зависимости тяжести течения респираторных заболеваний, вызванных новой коронавирусной инфекцией.

РАЗРАБОТКА МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ ТЕСТ-СИСТЕМЫ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ ДЛЯ ОТБОРА СТАБИЛЬНЫХ РЕФЕРЕНСНЫХ ГЕНОВ В МОЗГЕ КРЫС: АПРОБАЦИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ, МОДЕЛИРУЮЩЕМ РАННЕЕ ПОСТНАТАЛЬНОЕ НЕЙРОВОСПАЛЕНИЕ

Широков Е.А., студ., Никитина В.А., асп., Малыгина Д.А., м.н.с., Коваленко А.А., м.н.с., Шварц А.П., н.с.

Институт экспериментальной медицины,

Санкт-Петербург, Россия

Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Трофимов А.Н., к.б.н., с.н.с.

Для оценки изменения уровня экспрессии генов интереса в ответ на экспериментальное воздействие наиболее широко используется метод обратной транскрипции с количественной полимеразной цепной реакцией (ОТ-ПЦР). Для точности и достоверности результатов измерения критичным оказывается выбор набора из как минимум двух стабильно экспрессируемых референсных генов [1, 2]. Как правило, в исследованиях на мозге крыс эту роль выполняют 1–2 гена из числа «генов домашнего хозяйства», зачастую *Gapdh* и *Actb*. При этом проверка стабильности либо не совершается, либо проводится с использованием интеркалирующих красителей, что значительно увеличивает трудоёмкость работы [3].

Целью работы явилась разработка и апробация тест-системы, позволяющей в минимуме реакций отобрать из набора генов-кандидатов группу наиболее стабильно экспрессируемых референсных генов.

В качестве *объекта* исследования выступали образцы кДНК из тканей различных структур мозга крыс породы Вистар. Была разработана и апробирована методика мультиплексного анализа стабильности экспрессии 9 генов-кандидатов (*Actb*, *Gapdh*, *B2m*, *Rpl13a*, *Sdha*, *Ppia*, *Hprt1*,

Pgk1, Ywhaz), часто используемых в качестве референсных в работах на мозге крыс [3], с применением зондов TaqMan. Подобранные праймеры и зонды объединили в триплеты (Actb+Gapdh+B2m; Rpl13a+Sdha+Ppia; Hprt1+Pgk1+Ywhaz). Для отобранных триплетов проведенные ПЦР с разведениями кДНК из рассматриваемых структур мозга крыс показали высокую эффективность амплификации (95–100%) и воспроизводимость результатов.

Апробация тест-системы была произведена в эксперименте, моделирующем ранее постнатальное нейровоспаление: экспериментальные животные получали внутрибрюшинные инъекции липополисахарида в дозировке 50 мкг/кг на 15-й, 18-й и 21-й дни жизни; контрольным животным вводили физ. р-р. Оценку стабильности экспрессии генов производили с помощью утилиты RefFinder: в медиальной префронтальной коре наибольшую стабильность экспрессии показали гены Hprt, Pgk1, Ywhaz, B2m, в дорзальном гиппокампе — Pgk1, Sdha, Ywhaz, Rpl13a.

Таким образом, была разработана и опробована тест-система, позволяющая относительно быстро отобрать подходящий набор референсных генов для измерения относительного уровня экспрессии генов интереса.

Литература:

1. Bustin SA, Benes V, Garson JA, et al. The MIQE guidelines: minimum information for publication of quantitative real-time PCR experiments. *Clin Chem.* 2009;55(4):611–622. DOI: 10.1373/clinchem.2008.112797
2. Vandesompele J, De Preter K, Pattyn F, et al. Accurate normalization of real-time quantitative RT-PCR data by geometric averaging of multiple internal control genes. *Genome Biol.* 2002;3(7):RESEARCH0034. DOI: 10.1186/gb-2002-3-7-research0034
3. Chapman JR, Waldenström J. With Reference to Reference Genes: A Systematic Review of Endogenous Controls in Gene Expression Studies. *PLoS One.* 2015;10(11):e0141853. Published 2015 Nov 10. DOI: 10.1371/journal.pone.0141853

РОЛЬ ГЕНА РЕПАРАЦИИ ДНК XRCC1 ПРИ МУЖСКОМ БЕСПЛОДИИ

*Гилязова Г.Р., студ., Галимова С.Ш., ассист.,
Галимов К.Ш., студ.*

*Башкирский государственный медицинский университет,
Уфа, Россия*

*Первый Московский государственный медицинский
университет им. И.М. Сеченова,*

Москва, Россия

Научный руководитель: Хуснутдинова Э.К., д.б.н., проф., чл.-корр. РАО

Введение. Мужское бесплодие представляет собой заболевание, в значительном числе случаев являющееся идиопатическим [1, 2, 3]. Проблемы сперматогенеза, развития яичек, созревания или миграции сперматозоидов могут быть связаны с нарушениями генов репарации ДНК. Дефицит механизма репарации может усилить повреждение ДНК в зародышевых клетках, что приведет к аномальному сперматогенезу и бесплодию. Высокоточная репарация ДНК необходима для поддержания целостности и качества генома зародышевой клетки. Следовательно, система восстановления повреждений ДНК является ключевым фактором в процессе производства спермы. Аномальная функция генов, участвующих в репарации повреждений ДНК зародышевых клеток, может уменьшить количество и вызвать аномалии сперматозоидов.

Цель работы. Анализ ассоциации полиморфных вариантов rs25489 и rs25487 гена XRCC1 с риском развития мужского бесплодия.

Материалы и методы. Обследовано 42 мужчины в возрасте 20–45 лет и 80 фертильных мужчин того же возраста, отцовство которых подтверждено молекулярно-генетическими методами. Полиморфные локусы гена XRCC1 анализировали методом аллельной дискриминации Taqman. Анализ ассоциации проводили с использованием расчета показателя отношения шансов (OR). Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$

Результаты. Изучение распределения частот генотипов и аллелей полиморфного локуса rs25487 гена XRCC1 в группе мужчин с бесплодием и в группе фертильных мужчин выявило статистически значимые различия по частоте встречаемости генотипов rs25487* A/A ($p=0,04$, OR=4,2), в то время как по локусу rs25489 каких-либо различий обнаружено не было.

Выводы. Аномальная функция генов, участвующих в репарации повреждений ДНК зародышевых клеток, может уменьшить количество и вызвать угнетение оплодотворяющей функции сперматозоидов. Тем не менее, необходимы дальнейшие исследования на расширенных выборках больных для выяснения роли генов репарации ДНК в патогенезе мужского бесплодия.

Литература:

1. Павлов В.Н. и соавт. Проф. клин. медицина. 2014;2:5–13.
2. Agarwal A. et al. Lancet. 2021;397(10271):319–333.
3. Галимова Э.Ф. и соавт. Пробл. репродукции. 2015;5:89–95.
4. Liu Z. et al. Medicine (Baltimore). 2020;99(18):e20008.
5. Мочалов К.С. и соавт. Вест. Волг. гос. мед. ун-та. 2012;S:189–190.

**ТРАНСКРИПТЫ НЕКОДИРУЮЩЕЙ
ДНК ПРИЦЕНТРОМЕРНОГО
САТЕЛЛИТА 2/3 ЧЕЛОВЕКА УЧАСТВУЮТ
В ФОРМИРОВАНИИ ОПУХОЛЕВОГО
ПРОВосПАЛИТЕЛЬНОГО ФЕНОТИПА
ФИБРОБЛАСТОВ ПРИ АДЕНОКАРЦИНОМЕ
ЛЕГКОГО**

Пономарцев Н.В., м.н.с., Гуца Е.А., студ.

Институт цитологии РАН,

Санкт-Петербург, Россия

Научные руководители: Енукашвили Н.И., к.б.н., Бричкина А.И., к.б.н.

Сателлитная ДНК семейств 2 и 3 человека (сатДНК2/3) представляет собой прицентромерные тандемные повторы некодирующей ДНК и в норме транскрипционно инертна. Увеличение сатРНК2/3 описано в различных опухолевых тканях человека. Ранее, увеличение уровня сатРНК2/3 отмечали только в собственно опухолевых клетках. Однако, опухолевая ткань помимо опухолевых клеток включает в себя клетки микроокружения, способствующие поддержанию, метастазированию, а также прогрессии опухоли. Одними из наиболее важных клеток микроокружения являются фибробласты ассоциированные с опухолью (ФАО), они характеризуются наличием различных маркеров, таких как α SMA, *Col11a*, *Col1a* и др. Помимо этого, ФАО имеют секреторный фенотип стареющих клеток.

Цель работы заключалась в исследовании транскрипционного профиля и роли сатДНК^{2/3} человека в фибробластах легкого человека при переходе в опухоль ассоциированный фенотип.

Повышенный уровень транскрипции сатДНК2/3 при анализе single-cell транскриптомов обнаружен в фибробластах краевой зоны опухоли, имеющих фенотип ФАО или провоспалительных ФАО. Наличие сатРНК2/3 в α SMA-положительных фибробластах (т. е. в ФАО) показано на гистологических препаратах немелкоклеточного рака легкого

человека с помощью ДНК-РНК флюоресцентной гибридизации *in situ* с зондами к сатРНК2/3 и иммуногистохимической окраски. Кроме того, отмечалось увеличение уровня сатРНК2/3, в *in vitro* модели активации опухоль ассоциированного фенотипа в культуре легочных неиммортизированных фибробластов при обработке блеомицином, TGF β или кондиционной средой от линии клеток аденокарциномы легкого человека A549. Наибольший эффект наблюдался в клетках, обработанных блеомицином. Затем проводилась инактивация сатРНК2/3 с помощью 2'-ОМе-модифицированных антисмысловых РНК. Инактивация сатРНК2/3 в фибробластах обработанных блеомицином приводила к увеличению пролиферативной активности фибробластов, а также снижению количества Sa- β -gal (β -галактозидазной активности связанной со старением) позитивных клеток по сравнению.

Известно, в опухоли легкого присутствуют субпопуляции ФАО с фенотипом провоспалительных фибробластов и миофибробластов. С помощью кПЦР показано, что инактивация сатРНК2/3 приводила к снижению уровня РНК провоспалительных маркеров фибробластов, но не миофибробластов.

Таким образом, сатДНК2/3 активно транскрибируется в ФАО. СатРНК2/3 необходима для формирования провоспалительного фенотипа ФАО.

ХРОМОСОМНАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ ДНК ТРАНСКРИПТОВ ПЕРИЦЕНТРОМЕРНОЙ САТЕЛЛИТНОЙ ДНК В КЛЕТКАХ A549 И МЕЗЕНХИМНЫХ СТРОМАЛЬНЫХ КЛЕТКАХ

*Гуца Е.А., студ.^{1,2}, Пономарцев Н.В., м.н.с.¹, Белик Л.А., студ.^{1,2},
Котова А.В., н.с., Золина Т.Л., н.с.*

¹ *Институт цитологии РАН,*

Санкт-Петербург, Россия

² *Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,*

Санкт-Петербург, Россия

Научный руководитель: Енукашвили Н.И., к.б.н.

ДНК сателлитов 2 и 3 (HS2 и HS3) человека относят к классу тандемноповторяющихся некодирующих ДНК. В настоящее время доказана их транскрипция при старении клеток и в процессе опухолеобразования, где они, вероятнее всего, вносят вклад в формирование опухолевой стромы. Однако неизвестно, является ли данная транскрипционная активность хромосомспецифичной или в нее вносят вклад HS2 и HS3 разных хромосом. Ответ на этот вопрос являлся целью данной работы. На первом этапе работы был подобран фрагмент HS3 (DYZ1), обнаруживаемый методами биоинформатики на большинстве хромосом. Локализация в прицентромерных участках большинства хромосом была подтверждена методом FISH. Используя эту последовательность для поиска транскриптов HS2 и HS3 в транскриптах различных субпопуляций аденокарциномы легкого мы выявили *in silico* транскрипт (500 п.н.), обнаруженный нами ранее в линии A439 опухолевого происхождения, а до этого описанный другими исследователями в клетках линии Hela. К данному транскрипту был создан набор флюоресцентно меченых зондов, а также подобраны праймеры, позволяющие получить зонд, покрывающий весь транскрипт. С помощью праймеров также проверили присутствие транскрипта в мРНК клеток линии A549, происходящей из аденокарциномы легкого.

Все подобранные зонды использовали для ДНК-ДНК гибридизации с метафазными пластинами клеток А549 (значительное количество хромосомных перестроек, модальное число = 63–67) и мезенхимных стромальных клеток пупочного канатика (МСКПК) (нормальный кариотип 46,XY; 46,XX). Обнаружили, что все зонды в проанализированных линиях гибридизуются с более чем одной парой хромосом, включая и зонд, покрывающий весь транскрипт. В клетках А549 сигнал выявляли на большем количестве хромосом по сравнению с МСКПК. Таким образом, данная последовательность не уникальна и присутствует на нескольких хромосомах. Однако неизвестно, активируется ли транскрипция всех этих последовательностей, или только одной, или нескольких из них. Данные, полученные в ходе исследования, подтверждают активацию транскрипции HS2, HS3 в клетках опухолевого происхождения.

Работа поддержана грантом Министерства науки и высшего образования РФ №075–15–2021–1075 от 28.09.2021.



АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Aikhodzhaeva A.B.	593	Алиева Э.Д.	644
Aluka Lokesh.	501	Аллаберганов М.Ю.	438
Apurva Rahul Hajare	164	Аль-Анбари С.Т.	550
Asghar M.Ya.	341	Андреев Р.Н.	61
Eshonov M.A.	408, 412	Андросова А.В.	141
Kassab D.Kh.	546	Анисимова А.М.	355
Khoshimov N.N.	408, 410, 412, 414,	Антонян Б.Г.	280
.....	591	Архагова З.Ю.	184
Mamadaminov R.R.	408, 410, 591	Атлашева Д.А.	418
Mamatova M.Sh.	408, 412	Афанасьев Р.В.	143
Mohammad Ya.A.	341	Ахметзянова Д.Р.	570
Mukhtorov A.A.	408, 410, 591	Аюпова Р.М.	301
Musaeva M.K.	414	Бабиц С.А.	375
Ortiqov M.M.	408, 412, 414	Баженов Д.О.	30
Pandya P.	503	Байгильдин С.С.	108, 326
Rakhimov R.N.	408, 410, 591	Байсеитова К.К.	367
Rakhmonova N.Sh.	414	Балакина М.Е.	214, 266
Shukurova F.N.	339	Балацкий П.С.	638
Tagaeva A.Yu.	593	Балаян И.Т.	430
Trukhan S.V.	546	Бараева Ю.А.	232
Venturi S.	8	Бариев У.А.	330
Абаленихина Ю.В.	336, 436	Барышникова Ю.М.	75
Аббасов П.И.	564	Батяйкина О.С.	347
Абрамова В.Д.	597	Бахтиярова А.Р.	393
Абушик П.А.	701	Безруков Д.Д.	214
Абылкасымова К.Б.	240, 284	Бей З.В.	226
Адизов Ш.М.	434, 494	Белан Д.В.	621
Айрапетов М.И.	472	Белик Л.А.	157, 713
Алексеева А.В.	49, 309	Белякова Е.Д.	432
Алесинский М.М.	405	Блажко А.А.	270

Бобоев С.Н.	482	Галанкин Н.А.	488
Богданова Н.В.	322	Галеева А.Р.	34
Богорубов М.Е.	18	Галимов К.Ш.	282, 709
Боджокова З.Н.	689	Галимова С.Ш.	282, 709
Боковиков И.Ф.	367	Галицкий Д.А.	564
Бояков Д.Ю.	401	Ганджальян Д.А.	268
Буева К.А.	399	Ганке Д.Д.	511
Букатина Е.	147	Гарбуз Т.А.	299
Буклер М.М.	648	Гарсия Адова Е.И.	84, 98, 124
Буланов П.А.	521	Гасанов Е.К.	389
Буш Д.Е.	517	Гафаров Р.Р.	90
Буянова А.А.	509	Гедулянов М.Т.	554
Бычкова А.С.	147	Герасимова М.А.	529
Вазирова Х.М.	166	Гилязова Г.Р.	282, 709
Васильев П.В.	365	Гладчук А.С.	474
Васильева В.А.	387	Гладышев Н.С.	363
Васильева М.М.	258, 320, 420	Голикова А.Н.	517
Вейберов В.А.	517	Голубенко М.А.	599
Ветровой О.В.	248, 250	Горбунова Б.О.	395
Виниченко А.А.	552	Гордеева Д.С.	468
Владимирова Е.В.	234, 272	Горелова А.А.	264, 578
Волкова А.С.	560	Горшкова А.А.	178
Волчѣнкова В.Е.	188	Горюнов М.А.	476
Воронкова Е.В.	521	Горюнова В.С.	648
Воронцов Д.А.	145	Гриб П.В.	65
Вотинова А.О.	147	Грифлюк А.В.	236
Вяхирева Ю.В.	693	Гришанова М.С.	373
Гаврилов В.Ю.	564	Гришина К.И.	63, 349
Гаврилова Н.Б.	184, 188	Громоздова К.	51
Гаврилова Н.Ю.	351	Грушина В.А.	691
Гаевский А.А.	365	Грязнова О.Ю.	262
Гайдук В.А.	126	Губарькова Е.В.	145
Гайдук И.А.	126	Гуломжонов А.Г.	330

- Гулян М.В. 232
Гуртовая Н.С. 176
Гусельникова В.В. 668
Гуща Е.А. 157, 711, 713
Давлекамова Г.Р. 650
Данилова О.А. 466
Дастанбеков А.Д. 315, 317
Дегтярева Е.В. 214, 266
Деданишвили Н.С. 266
Демьяненко М.В. 654
Деусова Е.С. 424, 426
Диеспиров Г.П. 252
Дикша Каин. 194
Дмитриева И.В. 566
Дорошенко А.С. 18
Дресслер Л. 535
Дроздова А.А. 118
Дуваяров З.А. 576
Дурнева Е.И. 178
Дьякова Н.А. 484
Евсюкова С.А. 684
Егидарова Е.Ю. 332
Егоров Е.С. 254
Елизаров Л.А. 75
Емельянова Ю.А. 373
Еникеева А.М. 507
Ереско С.О. 254, 274, 278, 430,
..... 432, 442, 472, 498
Ермакова А.В. 110
Ерохина П.Д. 336
Ершов И.А. 172, 276
Ефимова В.А. 102
Ефимова Е.А. 615
Ефремов А.А. 286, 299
Жолудева А.А. 69
Журавлева В.В. 268
Журакулов Ш.Н. 450, 482
Завитаева А.П. 214
Завьялов В.А. 305
Зайнобиддинов А.Э. 446
Зайцев А.С. 159
Зайцев Р.К. 92
Зайцева М.И. 552, 568
Захаров А.А. 550
Зеленина Т.С. 564
Зеленский Б.П. 112
Зеленский Е.А. 135
Зементова М.С. 30, 38
Зернов Н.И. 703
Зиатдинова М.М. 108
Золина Т.Л. 713
Золотова В.В. 118
Зудова А.И. 607
Зудова Т.И. 543
Зуй Е.С. 454
Иванов В.П. 601
Иванов И.А. 632
Иванова А.К. 106, 120, 238, 488
Иванова М.А. 701
Иванчак А.А. 26
Иванченко П.Г. 511
Игнатова П.Д. 274
Игнатова Т.Н. 297
Измайлова Р.Я. 552
Иода В.И. 258, 420
Искалиева А.Р. 432

Исламова Р.Т.	454	Кольцова В.Е.	440
Исмаилова А.Д.	205	Команденко А.С.	638
Казакова М.Н.	648	Комлев А.С.	234
Каледина Е.А.	141	Кондратенко А.А.	224
Калинина С.А.	566, 654	Кондратович Э.Д.	36
Калинина Ю.Б.	100	Конина Д.О.	693
Камадиев Д.	295	Константинова М.Н.	480
Камаева Э.А.	351	Копнов А.Ю.	490
Камарян В.С.	703	Копнова Т.Ю.	460, 490
Канатбекова Ж.К.	377	Коптеев Н.Р.	574, 584
Кангур А.Ю.	67	Коробейникова Д.А.	24, 230
Капутская И.А.	486	Коровка И.А.	405
Каримов Д.Д.	326	Королева К.И.	630
Каримов Д.О.	326	Королькова К.В.	672
Каримова Н.С.	104	Котова А.В.	713
Карсанова В.Э.	430	Котова Ю.А.	379
Катинас Е.К.	531	Котрова А.Д.	363
Каштанова Т.А.	170	Котылева М.П.	363
Кашченко В.А.	11	Кравцова Е.В.	133
Квасникова А.А.	289	Крайнюков И.П.	293
Квачадзе Н.Т.	369	Краснов И.М.	86
Кириллова М.П.	86, 114	Краснопеева М.К.	568
Кислюк К.А.	357	Кренев И.А.	22
Князева А.И.	385	Кудояров Э.Р.	108
Князева В.М.	256, 291	Кудряшова З.В.	334
Ковалева Т.В.	505	Кузнецов Д.С.	379
Коваленко А.А.	707	Кузнецова Д.Д.	630
Ковальчук А.А.	634	Кузнецова Ю.В.	328, 371
Кодиров Т.Д.	446	Кукурика А.В.	77, 626, 628
Козаев Ю.В.	674	Кулёмина С.Ю.	498
Козлов А.С.	122	Кулешова А.Г.	472
Козлова Н.С.	222	Куликов Г.С.	240, 284, 464
Колгина А.Д.	648	Кулишенко А.А.	511

Кумар Амит	194	Макусева Е.А.	278
Куприн Е.П.	588	Малахов И.С.	153
Купцова П.С.	161	Малыгина Д.А.	131, 707
Курбонова Ш.Б.	450, 482	Малянова О.С.	204
Лавренова Н.С.	363	Мамаева П.В.	496
Лагиев В.М.	96	Мамедова Г.М.	75
Лагуточкина М.И.	114	Маммедова Дж.	444
Ламыкин Д.А.	375	Манаева И.Н.	270
Лапина А.А.	86	Манжурцев А.В.	521
Лаушкин М.А.	147	Маркина А.И.	184
Лебенбаум С.И.	96	Маркова К.Л.	178
Левандовский Е.В.	209	Мартынов А.В.	94
Ле-Дейген И.М.	496	Мартюшева А.С.	513, 541
Лекомцева Э.И.	313	Матвевнина Д.Н.	621
Лелюк А.В.	96	Матвеева Ю.П.	448
Лемешева В.С.	454	Матвеевков М.В.	151
Лептеева Т.Н.	69	Машкей М.И.	562, 574
Лесько А.Ю.	523	Машнин И.В.	576
Ливанова А.А.	537	Мелентьева Д.М.	703
Липская И.Л.	218	Мельник А.В.	61
Лисина С.В.	270	Мельник К.В.	61
Литичевская М.В.	383	Менгзиёева М.А.	682
Лобищева А.Е.	558	Меньщиков П.Е.	521
Логинова Е.В.	180	Меркурьева Д.Ю.	456
Лозовая П.Б.	71	Мехралиев Г.М.-Р.	114
Ломерт Е.В.	250	Миладев А.В.	224
Лыгина Ю.А.	61	Милоян А.А.	654
Лыков И.С.	582	Милушева Д.А.	232
Любченко М.А.	695	Мирзаева Ю.Т.	446, 434, 494
Мавис Фаркуоа	186	Миронова Е.С.	699
Мадонов К.С.	228	Миронцев А.В.	80
Макичян А.Т.	703	Мисоян А.А.	566
Максудова Х.Н.	617	Михайлов Д.С.	59

Михайлова Е.В.	276	Овсянникова А.С.	642
Михалева М.А.	44	Овчинников Т.С.	562, 574
Михеев А.Г.	652	Ожиганова А.	444
Михель А.В.	687	Околитенко М.С.	116
Муратова К.И.	562	Октысюк П.Д.	84, 98, 124
Мухаммадиева Ф.Ш.	623	Омонтурдиев С.З.	446
Мычко Д.А.	69	Ортеменка Е.П.	57, 186
Мягдиева И.Р.	129	Ортыкбаева С.У.	658
Набиева С.С.	609	Осипова А.В.	184, 188
Надей О.В.	172, 276	Осмоналиева А.А.	216
Надыбокова А.Н.	301	Остромышенский Д.И.	157
Назарян Д.С.	196, 198	Остякова В.А.	401
Налетова Д.А.	286	Ошколова А.	30
Налётова О.С.	405	Пази М.Б.	621
Небольсин В.Э.	584	Паксеев Н.Н.	88
Невструева В.С.	42	Панченко М.Г.	371
Неганова М.А.	458	Парфенов С.А.	397, 640, 646
Некрасова Д.А.	428	Паулов А.А.	397, 640, 646
Немец В.В.	305	Пахомова Т.Д.	182
Нетеса М.	73	Пашкович В.С.	422, 424, 426
Никитин В.С.	603	Перевязкина М.А.	178
Никитина В.А.	707	Петрова П.В.	397
Никитина Д.Е.	472	Петрухнова М.Ф.	166
Ничипорук А.Г.	96, 118	Петухова Е.А.	492
Новик Д.С.	695	Пижевская А.В.	90, 102
Номоконов Д.Г.	568	Пилипенко Д.Т.	648
Норматов М.Г.	14	Плеханов А.А.	145
Норматов Р.М.	580	Подъячева Е.Ю.	519
Нурзай С.Н.	416	Поздникина О.Ю.	369
Нуриева И.А.	464	Позолотин В.А.	22
Нуриева Э.Ф.	240, 284	Полежаева В.М.	63, 349
Обрядов М.А.	28	Полковникова И.А.	32
Обухов Д.А.	636	Полькина И.С.	572

Полякова А.А.	666	Рыспеков Б.З.	586
Полянских Е.Д.	24, 71, 230	Рюмин С.Д.	462
Помигалова А.М.	266	Рябоконева Т.Ю.	328, 371
Пономарцев Н.В.	711, 713	Рязанцев Б.Д.	644
Попов О.С.	32	Рязанцев В.Е.	576
Попов С.П.	84, 98, 124	Сабирова А.И.	670
Поповкин И.Е.	293	Савина А.А.	211
Поскедова Я.А.	452	Саган В.В.	322, 422
Прилуцкий А.С.	9	Садртдинова И.И.	507, 509
Прочик Я.Е.	293	Садуллаева О.Р.	202
Пую Д.А.	656	Садыков Э.М.	53
Райманова И.А.	297	Саидова Ф.И.	168, 200
Раковская А.В.	619	Саидходжаева С.Н.	303
Расулова Р.Ш.	613	Сайтбаева К.А.	214
Рафикова Л.А.	326	Самаганова А.Н.	586
Рахимова Ф.С.	580	Самаганова С.Н.	586
Рахманова А.В.	299	Самусь С.В.	170, 188
Резник Э.Я.	90, 102	Сапожников К.В.	640
Ремезова А.Н.	264, 578	Сарварова А.Д.	207
Решеткина Д.А.	238, 488	Саунина А.А.	662
Романов Д.А.	550	Сафронова А.С.	496
Романов И.С.	262	Сахацкая О.А.	242
Романов М.И.	59	Свистунова Н.А.	205
Ростом Л.Ж.	399	Севко Э.И.	139
Ротов А.Ю.	262	Сеидкулиева А.А.	336
Руденко К.А.	16, 18, 36, 40, 42, 180, 182, 395, 403	Сеидкулиева А.В.	436
Рудякова В.С.	268	Селезнёва В.Е.	63, 349
Рузимуродов Н.Ф.	20	Семенова Е.С.	129
Русакова Е.А.	311	Семенова Н.Ю.	157
Рустамов Ш.Ю.	482	Семиколенова В.А.	379
Рыжов А.В.	246	Сергеева Е.С.	668
Рыльский Р.М.	147	Сердюк Е.Б.	405
		Серегина К.С.	442

Серкина А.Н.	220	Сухарева М.С.	234, 272
Симон Ю.А.	256	Сушенцева Н.Н.	32
Синявин С.А.	470	Татаркова Е.А.	16, 18, 36, 40, 42, 180, 182, 395, 403
Ситдииков И.И.	228, 246, 550, 576	Твердохлеб Т.А.	405
Ситдикова А.В.	228, 246	Тен М.Б.	297
Скворцов В.В.	582	Тишкова М.В.	511
Склярова А.С.	529	Тованова А.А.	636
Скуреедина А.А.	490, 496	Товпеко Д.В.	240, 284, 464
Смолянкин Д.А.	108, 326	Толстов П.В.	367
Собивчак М.С.	137	Толстюк В.И.	61
Советский А.А.	145	Томусяк М.В.	705
Соколова М.О.	106, 120, 224, 324, 488	Торпкина Ю.Е.	286
Соколович О.А.	322	Торшина Ю.С.	44
Соловей К.	381	Трифорова А.Р.	422
Соловьев К.В.	86, 114	Трофимов А.А.	582
Соловьев О.В.	353	Трофимова А.Д.	252
Сомова А.Д.	548	Трущелева С.В.	611
Сотников Н.С.	515	Трясунова А.И.	118
Сотникова Д.А.	515	Тупикина В.А.	478
Спарбер П.А.	693	Тургунова Г.Б. кизи	617
Стамболцян В.Ш.	307	Тучин И.А.	47
Степанов Н.Ю.	576	Тютюнник Т.В.	595
Столбовая А.Ю.	153	Тягушева Е.Н.	525
Стратилов В.А.	248	Ублинский М.В.	521
Стратилов В.О.	250	Умаров Д.А.	556
Ступин Д.А.	367	Усманов П.Б.	494
Субботина А.Ю.	513, 541	Успенская Ю.К.	527
Суворова Ю.В.	492	Утегенова У.М.	345
Судакова Е.А.	436	Фазлыева А.С.	108
Сулайманов И.Б.	315, 317, 664, 676, 678	Файрушина А.И.	82
Сутхар Аастха	192	Фатыхов И.Р.	543
		Федоров Е.В.	149

Федорова А.А.	535	Шварц А.П.	707
Филимонова К.С.	470	Шевцов А.В.	660
Филинюк П.Ю.	359	Шевырёва П.А.	365
Фомина Е.А.	562	Шилов А.А.	550
Ханчевский М.А.	422, 424, 426	Шиманьски Д.А.	260
Хасанов А.Р.	155	Шинкевич О.М.	697
Хасанова Е.В.	155	Широков Е.А.	707
Хатламаджиян В.В.	328, 371	Ширяева Т.П.	539
Хворик Ф.Д.	174	Шихад А.	424, 426
Хилков Т.Н.	369	Шишканова Т.И.	228, 246
Хмыз И.С.	379	Шова Н.И.	605
Худайберенова О.Д.	228, 246	Шоничева Ю.А.	654
Хуторский Д.Д.	55	Штарк А.Э.	343, 361, 391
Цхомария М.И.	110	Шукурова М.Р.	190
Чаговец М.С.	299	Шумилов Д.С.	16, 18, 36, 40, 42, 180, 182, 395, 403
Чебан Я.Л.	57	Щербакова Э.Д.	282
Чепик П.А.	305	Щербицкая А.Д.	687
Чепчерук О.Г.	533	Щетинина А.М.	601
Черпанова А.И.	448	Щулькин А.В.	336
Чёрная А.	381	Юрлевич А.С.	695
Чигряй М.Е.	619	Юровская Е.И.	77
Чижова К.А.	564	Яковлев Д.С.	244
Чубарь А.В.	157	Якупова Л.Р.	460, 490
Чумаков Н.С.	680	Яньшин Н.А.	454
Чумакова К.Р.	16	Яшева С.Ю.	159
Чухно С.Д.	464		
Шавернев М.Н.	40		
Шадрина А.А.	291		
Шамсутдинова Д.А.	509		
Шаповалов Р.Б.	198		
Шарафиева А.И.	34		
Шатов А.Ю.	299		
Шаханов А.В.	377		

Научное издание

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

*Материалы
XXV Международной
медико-биологической конференции
молодых исследователей*

16 апреля 2022 г.

Санкт-Петербургский государственный университет

Техническая подготовка материалов:

Р. И. Газизов, Д. О. Салычин

Подписано к использованию 18.05.2022 г.

Объем данных — 2,91 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