



Санкт-Петербургский  
государственный  
университет  
[www.spbu.ru](http://www.spbu.ru)



# ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ НАУКА И КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА — ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

Материалы  
XXVI Международной медико-биологической  
конференции молодых исследователей

22 апреля 2023 года  
Санкт-Петербургский государственный университет

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



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

Материалы  
XXVI Международной медико-биологической  
конференции молодых исследователей

*22 апреля 2023 года*

*Санкт-Петербургский государственный университет*



Санкт-Петербург  
Издательский дом «Сциентиа»  
2023

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

**ТОМ XXVI**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2023

УДК 616(082)

ББК 53.0я43

Ф94

Главный редактор:

А. М. Сарана — к.м.н., и.о. декана медицинского факультета СПбГУ.

Редакторы:

И. М. Акулин, И. В. Астратенкова, А. В. Балахонов,

Е. Р. Бычков, И. В. Гайворонский, Н. Э. Голованова,

А. И. Горелов, Н. П. Ерофеев, В. А. Кашенко, А. Е. Коровин,

Д. А. Ниаури, В. П. Николаенко, А. Г. Обрезан, О. Г. Орлова,

Р. В. Орлова, Н. Н. Петрова, А. Н. Петровский, И. Ю. Пчелин,

О. В. Рыбальченко, Н. А. Соколов, Н. Т. Тунян,

Л. П. Чурилов, А. Н. Шишкин, М. В. Эрман.

Ф94 **Фундаментальная наука и клиническая медицина — человек и его здоровье** [Электронный ресурс]: материалы XXVI Международной медико-биологической конференции молодых исследователей (22 апреля 2023 года)/под ред. А. М. Сараны [и др.]; Санкт-Петербургский государственный университет. — Электронные данные. — Санкт-Петербург: Сциентиа, 2023. — Том XXVI. — 3,18 Мб; 852 с. — Режим доступа: <https://scientia-pub.org/index.php/Sci/catalog/book/27> — Загл. с экрана.

**ISBN 978-5-6049390-4-8. DOI 10.32415/scientia\_978-5-6049390-4-8.**

*Опубликованы тезисы 402 работ молодых исследователей и 2 лекций ведущих ученых из 58 городов России, а также Абхазии, Армении, Беларуси, Вьетнама, Египта, Йемена, Казахстана, Киргизии, КНДР, Таджикистана 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 2023 г. и Приказа № 3093/1 от 20.03.2023 г.*

© Коллектив авторов, 2023 г.

© Санкт-Петербургский государственный университет, 2023 г.

© Оформление. ООО ИД «Сциентиа», 2023 г.

**ISBN 978-5-6049390-4-8**

# СОДЕРЖАНИЕ

Организационный комитет конференции .....	6
Лекции ведущих ученых для участников конференции .....	8
<b>СЕКЦИИ</b>	
Биохимия, молекулярная биология и лабораторная диагностика ...	17
Внутренние болезни .....	94
Иммунология и аллергология .....	167
Медицинская биология и экология .....	200
Микробиология, вирусология, инфекционные болезни и дермато- венерология .....	231
Морфология .....	292
Онкология .....	329
Организация здравоохранения, гигиена, эпидемиология и инфор- мационные науки в медицине .....	367
Охрана материнства и детства .....	410
Патоморфология .....	487
Патофизиология и экспериментальная медицина .....	517
Психиатрия, психология, неврология и нейрохирургия .....	572
Стоматология .....	623
Фармакология, фармация, фармакогнозия .....	638
Физиология, биофизика и медицинская кибернетика .....	697
Хирургия, анестезиология, реанимация и травматология .....	732
Урология .....	781
Эстеziология .....	814
Авторский указатель .....	839

# 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, научный руководитель и член Ученого совета Института эволюционной физиологии и биохимии имени И. М. Сеченова РАН

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

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

**А. М. Сарана**, к.м.н., профессор, выполняющий лечебную работу, и.о. декана медицинского факультета 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, А. Г. Алексеева, И. В. Астратенкова, А. В. Балахонов, Н. А. Бубнова, В. Б. Васильев, С. А. Варзин, М. В. Волокитин, Р. И. Газизов, И. В. Гайворонский, Ю. Г. Голинский, А. И. Горелов, Л. Х. Джемлиханова,

Л. А. Ермолаева, Н. П. Ерофеев, Г. К. Жукова, В. А. Кашенко, В. К. Козлов, А. Е. Коровин, И. В. Королева, Л. М. Краснов, К. В. Ленская, Д. Ю. Мадай, С. О. Мазуренко, Е. С. Михайлова, М. Н. Морозова, Я. А. Накатис, Д. А. Ниаури, В. П. Николаенко, Г. И. Ничипорук, А. Г. Обрезан, Н. А. Огрин, Р. В. Орлова, Н. Н. Петрова, Н. П. Петрова, А. Н. Петровский, А. В. Птицын, И. Ю. Пчелин, О. В. Рыбальченко, А. А. Рябов, Д. О. Салычин (ответственный секретарь), Л. А. Слепых, Н. А. Соколович, В. И. Утехин, Л. П. Чурилов (координатор конференции), А. Н. Шишкин, С. Г. Щербак, М. В. Эрман, А. А. Яковлев.

**Молодежный организационный комитет:**

А. Ахметова, Д. А. Ведянская, А. Д. Гиляшова, А. А. Добродеева, А. М. Забежинский, М. Д. Ивашкина, О. И. Лемешевская, А. В. Милованова, Н. С. Михаськова, С. С. Семибратова, Д. Д. Сидоров, Н. Н. Хазова, А. Чёрная, А. Ю. Шумков.



**ЛЕКЦИИ ВЕДУЩИХ УЧЕНЫХ ДЛЯ  
УЧАСТНИКОВ КОНФЕРЕНЦИИ**



## КОНСТИТУЦИЯ НЕОПЛАЗИИ

*Григорян А. С., к.м.н., доц.*

*Ереванский государственный медицинский университет  
имени Мхитара Гераци, Ереван, Армения*

Задача патофизиологии — выявление наиболее общих закономерностей в развитии патологических процессов и болезней. Для этого чаще применяется моделирование, эксперимент и т.д. Другой важный подход — учёт соотношения общего и частного. В дидактических целях нередко для объяснения роли интегративных механизмов регуляции тканей, клеток применяется аналогия соотношения государства и индивида, что опирается на общность кибернетических законов для технических, живых и общественных систем и берет свое начало еще в трудах классиков биомедицины, в частности, Р. Вирхова и Э. Геккеля.

В рамках этой лекции мы попытаемся сделать это сравнение не только и не столько для объяснения основных механизмов опухолевого роста, сколько для взгляда на проблему неоплазии — с точки зрения абсолютной либеральности.

Предпосылкой для последующих рассуждений является тезис — в здоровом организме клетки не являются значимой ценностью, а законы их сожительства в организме строго декларированы. Свод наиболее основополагающих законов — назовем в этом контексте Конституцией — изучается физиологией. Нашей задачей будет показать, что нарушения этой конституции при опухолевом росте носят далеко не спорадический, случайный характер, а являются попыткой создания «республики в государстве» с собственной (анти) утопической конституцией. В качестве исходного материала для формулировки статей конституции мы рассмотрим постулаты выведенные в 2000 году в классической статье Ханакана и Вайнберга «The hallmarks of cancer» [1], с не менее классическими поправками принятыми спустя десятилетие [2]. Далее, эстафету приняли многие исследователи, и мы рассмотрим правомерность «поправок к конституции»,

предложенных в последние годы [3–5]. Насколько эпигенетические сдвиги, расширенный ассортимент микробиома, терпимость/приверженность к клеточному старению, способности к регрессу и трансдифференцировке являются неотъемлемыми свойствами рака?

Одновременно, отметим наметившийся тренд «холмаркизации», заметный в области биологии и патофизиологии старения [6–7] и изменений климата [8].

Таким образом, патофизиология, как наука о способности к обобщению в медицине, представляется нам важнейшим вектором в развитии современной медицины.

### **Литература**

1. Hanahan D., et al. *Cell*. 2000;100(1):57–70. DOI: 10.1016/s0092–8674(00)81683–9.
2. Hanahan D., et al. *Cell*. 2011;144(5):646–674. DOI: 10.1016/j.cell.2011.02.013.
3. Hanahan D. *Cancer Discov*, 2022;12(1), 31–46. DOI: 10.1158/2159–8290.CD-21–1059.
4. Ravi S., et al. *Cureus*. 2022;14(5):e24803. DOI: 10.7759/cureus.24803.
5. Senga S.S., et al. *Open Biol*. 2021;11(1):200358. DOI: 10.1098/rsob.200358.
6. Lopez-Otin C., et al. *Cell*. 2013;153(6):1194–1217. DOI: 10.1016/j.cell.2013.05.039.
7. Lopez-Otin C., et al. *Cell*. 2023;186(2).243–278. DOI: 10.1016/j.cell.2022.11.001.
8. Peters A., et al. *Cell*. 2021;184(6),1455–1468. DOI: 10.1016/j.cell.2021.01.043.

## ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В РОССИИ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

*Камышанская И. Г., д. м. н., доц.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Лучевая диагностика — это отрасль медицины, связанная с использованием ионизирующих и неионизирующих излучений для выявления структурных и функциональных изменений в органах и тканях с целью диагностики заболеваний. В России, как и во всём мире, она обрела стимул к развитию благодаря открытию X-лучей Вильгельма Конрада Рентгена (W. C. Röntgen, 1845–1923), 8 ноября 1895 года. Данное событие подвигло физиков к поиску излучений, подобных рентгеновскому.

Учёные Санкт-Петербурга стали одни из первых использовать открытие Рентгена. Уже 12 января 1896 года профессор физики Императорского Санкт-Петербургского университета Иван Иванович Боргман (1849–1914) воспроизвёл рентгеновы лучи, повторив один из первых опыты В. К. Рентгена. Под редакцией И. И. Боргмана 31 января 1896 года вышел первый русский перевод брошюры об открытии X-лучей «Eineneue Art von Strahlen (On a New Kind of Rays; Новый род лучей. Предупреждение)» [1].

Другим профессором, преподавателем физики нашего университета, а также высшей математики и электротехники Минного офицерского класса Морского ведомства в Кронштадте Александром Степановичем Поповым (1859–1905) была создана первая в России рентгеновская трубка (1896) [2]. Будущий изобретатель радио, совместно со своей женой Раисой Алексеевной Поповой, создали первый отечественный рентгеновский аппарат (1897). А. С. Поповым был создан и первый рентгеновский кабинет в Кронштадтском военно-морском госпитале, а первым «врачом-рентгенологом» в нём стала Р. А. Попова, врач-новатор, выпускница высших женских медицинских курсов при Николаевском военном госпитале (ныне Первый Санкт-Петербургский медицинский университет им. академика И. П. Павлова) [1]. По настоянию А. С. Попова и главного врача Кронштадтского морского госпиталя Василия Исаевича Исаева

(1854–1911) к началу Русско-японской войны 1904 года все корабли русского Императорского военно-морского флота были оснащены рентгеновскими установками системы супругов Поповых. По воспоминаниям врача крейсера «Аврора» в ходе Цусимского сражения (27–28 мая 1905 г.), около 40 раненым были сделаны рентгенограммы, что избавило их от мучительных поисков осколков с помощью щупа [2].

16 января 1896 года в физической лаборатории кафедры физики Военно-медицинской академии (ВМА) начальник кафедры, профессор Николай Григорьевич Егоров (1849–1919) вместе со слушателем тогда 5 курса Николаем Алексеевичем Орловым (1867–1929) выполнили первые рентгенограммы верхней конечности человека. Для своих опытов проф. Н. Г. Егоров использовал индуктор тока высокого напряжения, трубку Крукса и флюоресцирующий экран, но до 1923 года он непрерывно усовершенствовал рентгеновскую аппаратуру на кафедре физики ВМедА [3, 4].

Анатолий Кириллович Яновский (1865–1942) с 1907 г. стал читать в Императорском Клиническом институте усовершенствования врачей имени Великой княгини Елены Павловны первый курс рентгенологии. В 1917 г. А. К. Яновский был избран профессором рентгенологии данного учреждения, а в 1919 г. основал первую в России и в мире кафедру рентгенологии, став её заведующим [5].

Выдающийся патофизиолог и радиобиолог, основатель кафедры биохимии ЛГУ Ефим Семенович Лондон (1869–1939) ещё в 1897–1911 гг. провел первые широкомасштабные исследования биологических эффектов X-лучей и излучения радия, создав первую в мире модель лучевой болезни на животных. Он же получил первый в мире радиоавтограф (1904) и предложил вместе с учеником — хирургом С. В. Гольдбергом первую успешную методику радиотерапии рака (1903). Е. С. Лондон стал и первым, кому удалось выявить, что под влиянием радиоактивного излучения наиболее ранние и выраженные патологические изменения происходят в кровеносных, половых и лимфатических органах, а головной мозг, напротив, относительно радиорезистентен. Первая в мире монография по радиобиомедицине (1911) также была создана им [2].

Ученик Е. С. Лондона профессор М. И. Немёнов в 1913 году предложил создать Всероссийское общество рентгенологов, первое заседание которого прошло в декабре 1916 года, в период 1-й мировой войны. Через год после революции в России (1919 г) по его инициативе и при участии Е. С. Лондона в Петрограде был создан первый в стране и мире Государственный рентгенологический и радиологический институт, объединивший плеяду выдающихся физиков, химиков, биологов и медиков своего времени [1, 2]. Возле института в 1920 г. был установлен первый в мире памятник В. К. Рентгену.

Преподавание рентгенологии началось ещё в 1897 году на кафедре физики ВМедА в Петрограде [1, 3, 4]. Однако, с 1900 года развитие технических аспектов рентгенологии на кафедре физики ВМедА постепенно шло на спад. В эти годы бурно развивается клиническая рентгенология, для которой кафедра физики не могла стать базой. Многие клиники, особенно хирургические и терапевтические, старались обзавестись собственными рентгенологическими кабинетами, но ни в одной из них не было штатного рентгенолога. К началу 1-й мировой войны 1914 года Россия подошла совершенно неподготовленной в вопросах насыщения лечебных учреждений рентгеновской техникой и подготовки кадров для её обслуживания. Но Николай Алексеевич Орлов проявил инициативу по организации специальной рентгеновской станции Красного Креста в Петрограде. Станция представляла собой рентгеновский кабинет, который обслуживал раненых из петроградских госпиталей путём выполнения им рентгеноскопии и рентгенографии. Кафедра физики ВМедА при активном участии Н. А. Орлова организовала несколько подвижных рентгенологических кабинетов по линии Красного Креста. Им же при кафедре физики ВМедА в 1914 году были организованы первые курсы по подготовке военных рентгенотехников [3, 4].

Важной вехой в истории становления рентгенологии, как отдельной дисциплины в ВМедА, является 1914 год, когда начальник кафедры физики профессор Сергей Яковлевич Терешин обратился с ходатайством к начальнику академии на выделение в составе кафедры физики курсов по рентгенологии. 10 января 1915 года было принято постановление

утвердить преподавание рентгенологии и поручили эту работу ассистенту Н. А. Орлову. Приказом начальника Главного Военно-Санитарного Управления от 10 марта 1923 года был введен самостоятельный курс по рентгенологии, руководителем которого был назначен доцент Н. А. Орлов. Под его руководством были созданы первые в России и союзных странах образцы подвижных рентгеновских станций, предназначенных для работы в действующей армии. Тем самым была заложена традиция участия ВМедА в создании новых образцов военно-полевой рентгеновской техники. Со временем курс рентгенологи выделился из кафедры физики в самостоятельную кафедру. Для преподавания рентгенологии на втором курсе слушателям ВМедА было отведено 32 часа (16 часов лекций и 16 часов практических занятий). Однако этого времени было недостаточно и Н. А. Орлов ходатайствовал об увеличении количества часов до 64. Таким образом, в 1923 году в учебном процессе во были выделены часы на преподавание студентам новой дисциплины — рентгенологии. Символично, что в этом 2023 году, названном в России годом педагога и наставника, мы отмечаем 100-летний юбилей преподавания данного медицинского направления [3, 4, 5].

В лекции рассматриваются этапы развития радиологического общества в Санкт-Петербурге и России, участие рентгенологов Ленинграда в Великой Отечественной войне, а также особенности нынешней работы Санкт-Петербургского радиологического общества (СПРО).

В рамках лекции обсуждаются мировые открытия, положившие начало радиоизотопной диагностике. Дана краткая информация о технологиях получения диагностических изображений в рентгеновской компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвуковой и радионуклидной диагностике, а также рассмотрены гибридные технологии в виде ПЭТ-КТ и ОФЭКТ-КТ. На отдельных примерах продемонстрированы диагностические возможности разных методов медицинской визуализации сегодняшнего дня, а также указаны в сопоставлении их недостатки.

Специалист лучевых методов диагностики — рентгенолог или радиолог, является помощником клинициста в постановке диагноза. Его задача без ножа, но с помощью знания физических взаимодействий ионизирующих

и неионизирующих излучений с органами и тканями человека, рассмотреть его внутреннее состояние и увидеть патологические изменения.

Заглядывая в будущее, можно открыть перспективу возможностей лучевых методов диагностики. Уже сейчас активно разрабатываются модули, основанные на технологиях искусственного интеллекта в виде программ нейросетевого анализа диагностических изображений, систем распознавания голоса с записью протоколов лучевых исследований, причем диагност может работать удалённо от диагностического оборудования, применяя технологии телемедицины.

Таким образом, современная лучевая диагностика является продуктом развития науки и техники, а для её освоения современному врачу необходимы знания физики, радиобиологии, нормальной и патологической анатомии и физиологии.

### Литература

1. Трофимова, Т. Н., Начало истории рентгенологии в Санкт-Петербурге - Петрограде/Т. Н. Трофимова, Н. А. Карлова, М. Г. Бойцова, Я. П. Зорин//Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2018. Т. 8, № 1. С. 9-15. DOI 10.21569/2222-7415-2018-8-1-9-15. EDN UQVQIO.
2. Мазинг, Ю. А. Профессор Е. С. Лондон, его идеи и открытия/Ю. А. Мазинг, Л. П. Чурилов// Клиническая патофизиология. 2018. Т. 24, № 4. С. 3-24. EDN ZEFHEL.
3. Юдина, Е. И. История развития лучевой диагностики в лицах. Орлов Николай Алексеевич/Е. И. Юдина, В. В. Ипатов, В. Н. Малаховский//Материалы юбилейной учебно-научной конференции курсантов и студентов, посвященной 225-летию кафедры биологической и медицинской физики Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова : Материалы размещены в хронологическом порядке в соответствии с историей кафедры., Москва, 29 апреля 2021 года. Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М.Кирова, 2021. С. 54-58. EDN XHILQD.
4. Железняк, И. С. История военной рентгенологии (к 90-летию юбилею кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики Военно-медицинской академии)/И. С. Железняк, Г. Е. Труфа-

нов, А. Г. Атаев//Клиническая медицина. 2020. Т. 98, № 8. С. 632-640. DOI 10.30629/0023-2149-2020-98-8-632-640. EDN LMWKDR.

5. Трофимова, Т. Н. Профессор Антон Кириллович Яновский - первый заведующий первой в мире кафедрой рентгенологии/Т. Н. Трофимова, З. М. Парижский. СПб. : СПбМАПО, 2004. 23 с. (Наши ученые/С.-Петербург. мед. акад. последиплом. образования). EDN QLGMNH.





**БИОХИМИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ  
И ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА**

## АМИНОКИСЛОТНЫЙ ПРОФИЛЬ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПРИ ПСОРИАЗЕ

*Куприянов С. В., асп.*

*Научный руководитель: Синицкий А. И., д.м.н., доц.*

*Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск*

Псориаз является одним из самых распространенных аутоиммунных заболеваний. Данная патология характеризуется возникновением очагов специфического воспаления в коже — псориатических бляшек. Несмотря на выраженный локальный компонент, псориаз может иметь и внекожные проявления, такие как псориатическая артропатия. Кроме того, псориаз ассоциирован с развитием ряда коморбидных патологий: метаболический синдром, атеросклероз, артериальная гипертензия [1]. Все это указывает на наличие системных нарушений при псориазе. Множество исследований было сосредоточено на поиске метаболических паттернов, характеризующих псориаз, а также на расшифровку их природы [2]. Одной из основных метаболических особенностей псориаза, выявленных в плазме крови, является изменение уровней аминокислот. Несмотря на большое количество исследований, в настоящее время нет единого представления о значении изменения аминокислотного состава крови при псориазе. В данной работе были определены концентрации 20 протеиногенных аминокислот, а также орнитина и цитруллина, в плазме крови при псориазе с использованием методики капиллярного электрофореза. Было выявлено значимое повышение фенилаланина, лейцина и цистеина по сравнению с контрольной группой. Факторный анализ показал изменения в группировке различных классов аминокислот при псориазе. Корреляционный анализ уровней фенилаланина, лейцина и цистеина с рядом клинико-диагностических биохимических маркеров показал наличие взаимосвязей концентраций цистеина и мочевой кислоты, лейцина и креатинина. Также было изучено влияние гиперурикемии и гиперхолестеролемии на изменения концентраций цистеина и лейцина соответственно. Результаты исследования позволяют связать изменения в аминокислотном профиле при псориазе

с нарушениями пуринового и липидного обмена, что может быть использовано в разработке прогностических тестов на основе аминокислотного профиля плазмы крови.

### **Литература**

1. Yamazaki F. The Journal of Dermatology. 2021; 48;6:732–740.
2. Yan D et al. Psoriasis (Auckl). 2017;7:1–15.

## АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТА *LEONURUS TURKESTANICUS* В УСЛОВИЯХ *IN VIVO*

**Абдуллаев А. А., докторант**

Научный руководитель: Гайибов У. Г., с. н. с., PhD

Институт биоорганической химии АН РУз, Ташкент, Узбекистан

**Актуальность.** В последние годы растительные препараты все чаще применяются в комплексном лечении сахарного диабета (СД). При СД возникают «идеальные» условия для формирования окислительного стресса: увеличивается содержание субстратов окисления (глюкоза и липиды) и уменьшается образование и снижается активность естественных антиоксидантных систем [1]. При окислительном стрессе образуются свободные радикалы — молекулы, имеющие на внешней орбите неспаренный электрон, что придает им повышенную реакционную способность [2].

**Цель.** Целью данного исследования является изучение влияния экстракта *Leonurus turkestanicus* на уровень перекисного окисления липидов (ПОЛ) различных органов животных при модели аллоксанового диабета.

**Материалы и методы исследования.** Материалом для исследования служили самцы белых беспородных крыс весом 160–180 гр., у которых моделировали экспериментальный сахарный диабет с применением классического диабетогена — аллоксана. На 15-й день после моделирования крысу декапитировали, выделяли органы и измеряли уровень малонового диальдегида (МДА) отдельно в гомогенате каждого органа спектрофотометрически при длине волны 532 нм. Концентрацию МДА в гомогенате рассчитывали по формуле молярной экстинкции —  $СМДА = (\Delta D / 0,156) \times 16$  согласно М. Uchiyama, М. Mihara.

Полученные результаты и их анализ. При пероральном введении крысам экстракта *Leonurus turkestanicus* в дозе 75 мг/кг в течении 14 дней, на фоне развития аллоксан-индуцированного окислительного стресса, происходило снижение показателей МДА в гомогенатах органов. Наиболее выраженное снижение количества МДА наблюдалось в гомогенате

сердца и мозга крыс. Количественные показатели уровня МДА составляли:  $14,12 \pm 0,25$  (головной мозг),  $13,06 \pm 0,51$  (сердце),  $14,66 \pm 0,36$  (легкие),  $15,45 \pm 0,25$  (печень),  $16,65 \pm 0,31$  (почки),  $14,76 \pm 0,30$  (поджелудочная железа),  $14,58 \pm 0,41$  (тонкий кишечник),  $17,26 \pm 0,30$  (яички).

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о перспективности применения экстракта родиолы разнозубчатой при формах патологии, в результате которых развивается окислительный стресс.

### Литература

1. Tarria P. S., et al. *Free Radic Biol Med* 2006;41:349–361.
2. Балаболкин М. И., и др. *Лечение сахарного диабета и его осложнений (руководство для врачей)*, 2005.

## БЕЗАМПЛИФИКАЦИОННОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ РНК-ВИРУСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЛУОРЕСЦИРУЮЩИХ ЗОНДОВ И КАТАЛИТИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДНК- НАНОМАШИН

*Соляникова В. В., студ.<sup>1</sup>, Горбенко Д. А., асп.<sup>1</sup>, Рубель М. С., асп.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Колпащиков Д. М., к. х. н., проф.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Университет ИТМО, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Университет Центральной Флориды, Орландо, Штат Флорида, США*

Вирусные инфекции относятся к числу наиболее распространенных инфекций, вызывающих заболевания у людей любого возраста и пола. Наиболее распространены вирусы-возбудители респираторных инфекций. Способность вирусов быстро мутировать и передаваться между хозяевами делает актуальной разработку динамических методов их обнаружения. Сейчас основным методом диагностики остается количественная ПЦР с обратной транскрипцией. Однако метод требует дорогостоящего оборудования и реагентов, высококвалифицированного персонала. Одной из альтернатив классическим методам диагностики являются ДНК-наносенсоры.

В данной работе были разработаны и протестированы два варианта ДНК-наносенсоров (для диагностики вируса парагриппа человека 3 типа, ВПЧ, и респираторно-синцитиального вируса, РСВ), представляющих собой два разных диагностических подхода: бинарные ДНК-зонды с молекулярным маяком в качестве репортерной пробы и многокомпонентные ДНК-наномашинны с дезоксирибозимным кором.

Обнаружение молекул РНК ДНК-зондами с молекулярными маяками не требует продолжительного времени или специальных температурных условий, однако обладает более низкой чувствительностью по сравнению с ДНК-наномашиннами. Предел детекции составляет единицы нМ. Не обладая достаточным термодинамическим потенциалом для связывания

и расплетения сложных вторичных структур РНК, такие ДНК-сенсоры с высокой вероятностью могут давать ложноотрицательный результат.

Для преодоления пределов чувствительности ДНК-зондов с молекулярным маяком были разработаны каталитически активные ДНК-наномашинны. Конструкция ДНК-наномашинны включает шесть РНК-связывающих плеч, которые способны распознавать и раскручивать вторичные структуры РНК. Репортерным участком выступает каталитическое ядро дезоксирибозима 10–23, обладающее способностью расщеплять одноцепочечные и двухцепочечные нуклеиновые кислоты. Было показано, что пределы детекции ДНК-наномашин для ВПЧ и РСВ составляют 27 пМ и 36 пМ соответственно. Подобные значения лимита детекции являются весьма многообещающими для диагностики РНК-вирусов с минимальными затратами на оборудование, реактивы и персонал.

*Авторы исследования благодарны Министерству образования и науки Российской Федерации № FSER-2022–0009 и программе «Приоритет 2030» за финансовую поддержку.*

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ВНУТРИМЫШЕЧНОМ ВВЕДЕНИИ СУСПЕНЗИИ АЛЛОГЕННОГО МИНЕРАЛЬНОГО КОСТНОГО КОМПОНЕНТА СВИНЬЯМ (SUS SCROFA)

*Тчанг Э. М., студ.<sup>1</sup>, Лемба И. Н., студ.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Писарева Е. В., к. б. н., доц.<sup>1</sup>,*

*Власов М. Ю., к. б. н., доц.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С. П. Королева, Самара*

<sup>2</sup> *Самарский государственный медицинский университет, Самара*

Оценка безопасности новых лекарственных препаратов является важной задачей на доклиническом этапе исследования. В связи с этим в настоящей работе было изучено влияние минерального костного компонента (МКК) на различные биохимические и гематологические показатели крови свиней при его внутримышечном введении в виде суспензии свиным.

МКК получали по запатентованной технологии из раствора после деминерализации костной ткани. Эксперименты проводили на 10 свиных породы «Ливенская». Животным контрольной группы делали внутримышечные инъекции стерильного физиологического раствора. Животным экспериментальной группы делали внутримышечные инъекции суспензии МКК в стерильном физиологическом растворе в дозе 100 мг/кг. Забор крови производился на 1-й и 14-й день после экспериментальных воздействий. В цельной крови определяли гематологические показатели, в сыворотке определяли активность ферментов (щелочной фосфатазы, АЛАТ, АСАТ, ЛДГ, ГГТП), уровень холестерина, триглицеридов, глюкозы, общего белка, С-реактивного белка, кальция, фосфатов, IgE, мочевины, креатинина.

Воздействие МКК не приводило к значимым изменениям большинства гематологических и биохимических показателей крови. Отсутствовали сдвиги лейкоцитарной формулы, изменения показателей напряжения иммунной системы и развитие воспалительных реакций. В частности, не об-



наружены изменения уровня С-реактивного белка и Ig E. В исследовании также не установлено повышение плазменных маркеров возможного поражения клеток внутренних органов (АЛАТ, АСАТ, щелочная фосфатаза и др.) при введении МКК. Через 14 суток после инъекции МКК значения гематокрита увеличилось, уровни глюкозы и общего белка снизились, концентрация креатинина увеличилась, активность ГГТП повысилась. Отмеченные изменения не выходили за границы физиологической нормы для данного вида животных.

В результате исследования установлена безопасность и отсутствие токсических свойств у минерального компонента кости. В связи с этим рекомендуется дальнейшие исследования его эффективности на патогенетических моделях.

## ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ МЕТОТРЕКСАТА И РЕКОМБИНАНТНОГО ЛАКТОФЕРРИНА ЧЕЛОВЕКА НА УРОВЕНЬ НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА

*Рудниченко Ю. А., с. н. с.*

*Научный руководитель: Лукашевич В. С., с. н. с.*

*Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

Ревматоидный артрит — системное аутоиммунное заболевание, которое характеризуется хроническим эрозивным артритом с дальнейшим формированием широкого спектра внесуставных органных проявлений. В настоящее время ведется интенсивный поиск эффективных фармакологических средств для лечения ревматоидного артрита.

**Цель исследования** — изучить влияние длительного введения рекомбинантного лактоферрина человека (рчЛФ) и метотрексата на уровень некоторых биохимических показателей в сыворотке крови крыс в экспериментальной модели ревматоидного артрита.

**Материалы и методы.** Эксперименты были выполнены на 27 половозрелых крысах-самцах линии Wistar массой  $160 \pm 20$  г. Животные были разделены на 3 группы: 1-я группа — половозрелые крысы самцы, содержащиеся в стандартных условиях, контроль; 2-я группа — животные, которым моделировали адьювантный артрит (АА) введением полного адьюванта Фрейнда; 3-я группа — крысы с АА, которые сочетано получали ежедневно *per os* рчЛФ в дозе 200 мг/кг массы тела животного на протяжении 21 суток и метотрексат (Белмедпрепараты, РБ) в дозе 1 мг/кг 1 раз в неделю в течении 28 дней.

АА моделировали введением в подошвенную часть правой задней лапы крысы 0,1 мл полного адьюванта Фрейнда (Sigma, США). На 28-е сутки экспериментальных животных выводили из эксперимента.

Уровень общего холестерина, триглицеридов, холестерина липопротеинов высокой и низкой плотности (ХС ЛПВП и ХС ЛПНП), общего белка, альбумина и глюкозы в сыворотке крови изучали с помощью соответствующих наборов (НТПК «Анализ Х» РБ, ЧПУП «Диасенс» РБ).

**Результаты.** При моделировании АА выявлено, что содержание общего холестерина, триглицеридов, ХС ЛПВП и ХС ЛПНП незначительно снижалось у экспериментальных животных с артритом. Напротив, выявлено достоверное увеличение уровня глюкозы по сравнению с контролем. В то же время в сыворотке крови крыс с артритом наблюдалось значимое снижение уровня альбумина.

При сочетанном влиянии метотрексата и рчЛФ на фоне развития АА не наблюдалось существенных изменений показателей липидного обмена. В свою очередь, уровень глюкозы статистически значимо снижался на 14% по сравнению с животными с АА. Установлено, что содержание альбумина достоверно увеличивалось на 7% по отношению к крысам с АА.

Таким образом, при сочетанном введении метотрексата и рчЛФ животным на фоне развития артрита наблюдается постепенная нормализация показателей углеводного и белкового обмена до контрольных значений.

*Работа выполнена в рамках гранта БРФФИ М21–089.*

## ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ-ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПОРАЖЕНИИ ПЕЧЕНИ ТЕТРАХЛОРМЕТАНОМ

*Смолянкин Д. А., м. н. с., Байгильдин С. С., м. н. с.,*

*Ахмадеев А. Р., м. н. с., Валова Я. В., м. н. с.,*

*Гизатуллина А. А., м. н. с., Якупова Т. Г., м. н. с.*

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

*Уфимский научно-исследовательский институт  
медицины труда и экологии человека, Уфа*

**Введение.** Тетрахлорметан (ТХМ) является специфическим гепатотропным ядом, который в условиях эксперимента вызывает острый гепатит и цирроз печени. Целью работы явилось изучение влияния ряда лекарственных препаратов на биохимические показатели сыворотки крови лабораторных животных через 24 ч и 72 ч с момента введения ТХМ.

**Материалы и методы.** Поражение печени у аутбредных крыс-самцов, массой 300–350 г, вызывали однократным подкожным введением 50% масляного раствора ТХМ в дозе 2 г/кг. В качестве препаратов коррекции использовали «Гептор», который вводили внутривентриально из расчета 0,09 мл на 100 г массы тела; «Мексидол», который вводили подкожно в дозе 0,1 мл на 100 г массы тела; оксиметилурацил (ОМУ) и его производные, в частности, 5-гидрокси-6-метилурацил, синтезированный в УФИХ УФИЦ РАН, который вводили из расчета 1 мл на 100 г массы тела *per os*. Подопытные животные были представлены следующими группами: «К-», «ТХМ», «ТХМ+Гептор», «ТХМ+Мексидол» и «ТХМ+ОМУ». Животных декапитировали через 24 ч или 72 ч с момента введения токсиканта. В сыворотке крови определяли активность аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ) и щелочной фосфатазы (ЩФ).

**Результаты.** Через 24 ч с момента введения ТХМ, у животных с отсутствием лечения, показателем цитолиза гепатоцитов явился рост активности печеночно-специфичных ферментов: в сыворотке крови увеличилась концентрация АСТ и АЛТ в 1,4 и 1,6 раз (через 72 ч — в 1,2 и 1,8 раза, соответственно). Отмечалась выраженная холестатическая гиперферментемия — повышение уровня ЩФ в 1,5 раза (через 72 ч — в 1,3 раза), по сравнению с группой «К-». При коррекции изучаемыми препаратами-гепатопротекторами, на протяжении эксперимента, во всех подопытных группах отмечали регресс гиперферментемии и снижение активности маркера холестаза. В частности, регистрировали уменьшение активности трех ферментов в группах, с коррекцией «Гептором» и ОМУ (24 ч), в среднем в 1,3 и 1,1 раза, соответственно. Однако, наиболее существенные изменения наблюдались в группе крыс «ТХМ+Мексидол» (24 ч), где исследуемые показатели понизились в 1,4 раза. Предполагается, что клинический потенциал «Мексидола» при острых отравлениях ТХМ несколько выше, по сравнению с другими представленными веществами.

**Выводы.** Лекарственные препараты «Гептор», «Мексидол» и оксиметилурацил (ОМУ) оказывают гепатопротективный эффект, обладают способностью ограничивать структурно-метаболические нарушения печени, в разной степени защищая гепатоциты от развития цитолиза и холестаза.

## ВЫДЕЛЕНИЕ ЖЕЛУДОЧНОЙ Н+/К+ АТФАЗЫ КРЫС МЕТОДОМ АФФИННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ НА ЛЕКТИН-СЕФАРОЗЕ

*Иванов П. В., с.н.с., Сидоров А. Ю., с.н.с., Мutowалов И. И., с.н.с.*

*Научный руководитель: Меньшиков И. В., д.б.н., проф.*

*Удмуртский государственный университет, Ижевск*

Н+/К+ АТФаза используется как специфический аутоантиген при исследовании потери париетальных клеток дна и тела желудка, а также при определении специфических к ней аутоантител при аутоиммунном гастрите человека или экспериментальном аутоиммунном гастрите на модельных животных. Известно, что поли-N-ацетиллактозамин специфичный лектин, полученный из *Lycopersicon esculentum* (томат) обладает высокой специфичностью к Н+/К+ АТФазе париетальных клеток желудка [1]. В связи с этим данный лектин используется в качестве лиганда при создании аффинных сорбентов, специфичных к Н+/К+ АТФазе [2]. Целью работы стала разработка лабораторной схемы селективного одностадийного выделения Н+/К+ АТФазы из гомогената клеток слизистой оболочки желудка крысы. В ходе работы был синтезирован аффинный сорбент на основе томатного лектина, иммобилизованного на CNBr-активированную сефарозу 4В. Из гомогената клеток слизистой желудка крысы методом аффинной хроматографии на лектин-сефарозе была выделена фракция, содержащая Н+/К+ АТФазу париетальных клеток крысы. Электрофоретический анализ выделенной данным методом Н+/К+ АТФазы показал наличие полос соответствующих  $\alpha$ - и  $\beta$ -субъединицам Н+/К+ АТФазы, а также  $\gamma$ -субъединице F1-АТФазы. Чистота составила 88,4%. Исследование антигенных свойств полученной фракции методом непрямого твердотельного иммуоферментного анализа показало, что Н+/К+ АТФаза крысы, очищенная аффинной хроматографией на лектин-сефарозе, специфически взаимодействует с антисыворотками крыс с экспериментальным аутоиммунным гастритом. Таким образом, разработана лабораторная схема одностадийного и высокоселективного метода выделения желудочной

H+/K+ АТФазы крысы из гомогената клеток слизистой желудка, в основе которой лежит аффинная хроматография на лектин-сефарозе. Преимуществом данной схемы является одностадийность и селективность выделения нативной желудочной H+/K+ АТФазы крыс, которая может использоваться для мониторинга уровня антител к ней у крыс с индуцированным аутоиммунным гастритом.

### **Литература**

1. Callaghan J. M. et al. J Cell Sci. 1990;95:563–576.
2. Callaghan J. M. et al. Biochem J. 1992;283:63–8.

*Работа поддержана научным проектом № 0827–2020–0012, государственное задание № 075–00232–20–01, тема «Разработка терапевтической вакцины, на основе конформеров Fc фрагментов IgG человека для лечения аутоиммунных заболеваний», 02.09.19–01.09.23.*

## ГИДРОГЕЛИ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ ИМИТИРУЮТ МИКРООКРУЖЕНИЕ НИШИ НЕРВНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

*Белоусов А. С., м.н.с.<sup>1</sup>, Гринченко А. В., к.б.н., н.с.<sup>1,2</sup>,*

*Кузякова О. Ю., врач<sup>1</sup>, Ланских Д. В., асп.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Кумейко В. В., к.б.н., доц.<sup>1,2</sup>,*

*Швед Н. А., к.б.н., доц.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Дальневосточный федеральный университет,*

*Владивосток, Приморский край*

<sup>2</sup> *Национальный научный центр морской биологии*

*ДВО РАН, Владивосток, Приморский край*

Среди всех опухолей головного мозга мультиформная глиобластома является наиболее распространенной среди взрослых, а также наиболее агрессивной. Стандартное лечение глиобластомы фокусируется только на опухолевых клетках, игнорируя их внеклеточный матрикс (ВКМ). Однако было доказано, что ключевую роль в развитии и прогрессировании опухоли играют не сами опухолевые клетки, а внеклеточный матрикс и ниша опухолевых стволовых клеток, которую он образует.

Использование материалов, которые имитируют физико-химические свойства нормального ВКМ и создают микроокружение для клеток в резекционной полости после удаления опухоли головного мозга, может значительно улучшить прогноз. Требуемый матриксный материал должен максимально имитировать биомеханические свойства нативной ткани.

Перспективным применением гидрогелей является использование их в качестве имплантируемого матриксного материала в регенеративной медицине и трансплантологии для ремоделирования структуры ткани, доставки клеток или лекарств в мозг.

Углеводные полимеры играют очень важную роль в ВКМ нервной ткани, формируя уникальное микроокружение, препятствующее активной пролиферации и миграции нервных клеток взрослой нервной системы.



Нами разработан набор гидрогелей на основе пектинов с различным содержанием свободных карбоксильных групп. Все гидрогели биосовместимы и при подкожной имплантации не вызывают значимого иммунного ответа. Скорость биодеградации зависит от степени этерификации пектина. Модули упругости гидрогелей находятся в диапазоне от 100 до 1100 Па в зависимости от степени этерификации, что соответствует вязкоупругим свойствам нормального мозга человека. Все гидрогели, используемые в качестве матриц для культивирования клеток, поддерживают высокую жизнеспособность нервных клеток, снижают скорость пролиферации нервных стволовых клеток (НСК), клеток глиомы и нейробластомы, защищают НСК от дифференцировки и поддерживают их стволовость. Молекулярные механизмы воздействия биоматериала на клетки, включают подавление сигнального пути MAPK/ERK. Транскриптомный анализ выявил изменения в путях регуляции клеточного цикла, поддерживающие высокие уровни экспрессии нескольких компонентов, необходимых для сохранения способности к пролиферации, в то время как обнаруженная высокая экспрессия ингибирующих факторов может быть ответственна за замедление пролиферации НСК и поддержание стволовости клеток, культивируемых на пектиновых гидрогелях.

*Работа выполнена при поддержке проекта Государственного задания Минобрнауки России FZNS-2023-0017.*

## ДНК-МАШИНА С НЕСКОЛЬКИМИ КАТАЛИТИЧЕСКИМИ ЦЕНТРАМИ НА ОСНОВЕ ДЕЗОКСИРИБОЗИМА ДЛЯ БЕЗАМПЛИФИКАЦИОННОГО ДЕТЕКТИРОВАНИЯ SARS-COV-2

*Головина Л. А., студ.<sup>1</sup>, Хусейн З., студ.<sup>1</sup>, Эльдиб А., асп.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Колпащиков Д. М., к. х. н., проф.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Университет ИТМО, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Университет Центральной Флориды, Орlando, Штат Флорида, США*

Бинарные дезоксирибозимы представляют собой сочетание синтетических одноцепочечных ДНК олигонуклеотидов. Данные конструкции являются перспективным методом диагностики разных заболеваний, в том числе коронавирусной инфекции. Это объясняется их высокой чувствительностью, биосовместимостью, стабильностью, низкой стоимостью синтеза, а также простотой прогноза структуры [1].

Целью данного исследования является разработка альтернативного метода диагностирования вируса SARS-CoV-2 на основе ДНК-машины, состоящей из дезоксирибозима, не требующего амплификации вирусной РНК.

В соответствии с целью были поставлены задачи: 1) Разработать оптимизированную ДНК-машину с высокой чувствительностью анализа; 2) Рассчитать предел обнаружения ДНК-машины и доказать эффективность предложенного дизайна в сравнении с предшествующей конструкцией ДНК-машины [2].

В ходе работы с предложенным дизайном были подобраны концентрации составляющих олигонуклеотидов. Рассчитанный предел обнаружения на синтетическом анализе показал результат в четыре-пять раз меньше значения прошлого дизайна. Также была доказана возможность получения эффективного результата в меньшее время: послу 1 часа и 30 минут инкубации образца. Посчитаны пределы обнаружения каждого каталитического ядра конструкции машины, что доказывает зависимость ката-

литической активности ядер дезоксирибозимов от последовательности нуклеотидов в дизайне конструкции. Таким образом, в ходе исследования была доказана эффективность рассматриваемого дизайна ДНК машины, а уменьшение времени получения результата открывает перспективу использования данной конструкции в домашних условиях самим пациентом.

### **Литература**

1. Gerasimova Y.V., et al. ChemBioChem. 2010;11(6):811–817.
2. El-Deeb A.A. et al. ChemMedChem, 2022;17(20).

## ИЗОФОРМЫ КСАНТИНОКСИДОРЕДУКТАЗЫ ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ И АКТИВИЗАЦИЯ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА

*Мамус М. А., м. н. с.*

*Научный руководитель: Трофименко А. С., к. м. н.,*

*НИИ КиЭР им. А. Б. Зборовского, Волгоград*

**Введение.** В патогенезе ревматоидного артрита (РА) значимую роль играет избыточная выработка активных форм кислорода (АФК), оказывающих прямое и опосредованное повреждающее действие на клеточном и тканевом уровнях. Одним из источников АФК является ферментативная элиминация пуриновых оснований, в частности, реакция окисления гипоксантина и ксантина до мочевой кислоты в присутствии ксантиноксидоредуктазы (КОР). С учетом вышесказанного, обе формы КОР, ксантиноксидаза (КО) и ксантиндегидрогеназа (КДГ), могут испытывать влияние патологического процесса на их ферментативную активность.

**Цель.** Изучить взаимосвязь активностей форм КОР и активности РА.

**Материалы и методы.** В референтную группу включили 33 здоровых доноров крови, в основную группу — 75 пациентов с РА. Диагноз РА был верифицирован на основании критериев ACR/EULAR 2010 г, его активность оценивали с использованием индекса DAS28. Получение лимфоцитов проводилось путём центрифугирования крови в фиколирурографиневом градиенте. Активность ферментов измеряли кинетическими методами и выражали в нмоль/мин/мл. Результаты представлены как медиана (межквартильный диапазон).

**Результаты и обсуждение.** Среди больных РА было выявлено 15 (20,0%) случаев низкой активности заболевания, 49 (65,3%) случаев умеренной активности и 11 (14,7%) случаев высокой активности. Активность КО в лизатах лимфоцитов составила 11,7 (2,9) нмоль/мин/мл, 13,4 (1,6) нмоль/мин/мл, 10,7 (1,6) нмоль/мин/мл, 7,7 (0,7) нмоль/мин/мл у больных РА в целом, с низкой, умеренной и высокой активностью соответственно ( $p < 0,001$ ). Активность КДГ — 15,2 (5,0) нмоль/мин/мл, 19,4 (2,3)

нмоль/мин/мл, 14,9 (2,2) нмоль/мин/мл, 11,1 (1,6) нмоль/мин/мл у больных РА в целом, с низкой, умеренной и высокой активностью соответственно ( $p < 0,001$ ). В референтной группе активность КО — 20,9 (4,0) нмоль/мин/мл, активность КДГ — 29,8 (7,1) нмоль/мин/мл, что было достоверно выше по сравнению с РА в целом ( $p < 0,001$ ). Наблюдалось снижение активностей обеих форм, что может быть объяснено ингибирующим действием БПВП (метотрексата, азатиоприна), а при повышении активности РА интенсивность фармакотерапии, как правило, увеличивается.

**Выводы.** Базисные противовоспалительные препараты могут вызывать опосредованное снижение активности обеих форм КОР.

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ВАРИАНТА P. ASN515DEL В ГЕНЕ МУВРС3 НА ФОРМИРОВАНИЕ ФЕНОТИПА КАРДИОМИОЦИТОВ *IN VITRO*

**Проняева К. А., студ.<sup>1,2</sup>**

Научный руководитель: Павлова С. В., к.м.н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет, Новосибирск

<sup>2</sup> Федеральный исследовательский центр Институт  
цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск

Гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) является распространённой сердечно-сосудистой патологией, приводящей к прогрессирующей сердечной недостаточности, аритмиям, а также увеличивающей риск внезапной сердечной смерти. ГКМП характеризуется структурными изменениями миокарда, которые приводят к диастолическим дисфункциям. Более 1000 различных генетических вариантов в генах, в основном кодирующих саркомерные белки, могут быть ответственны за развитие наследственной формы данного заболевания. Однако не для всех выявленных аллелей доказана их способность вызывать ГКМП, а также лишь для ограниченного их числа понятен механизм действия. Изучение взаимосвязи между генетическими вариантами в саркомерных белках и нарушением структуры кардиомиоцитов, а также их электрической стабильности ограничено сложностью получения образцов сердечной ткани.

Целью данного исследования ставилось изучение генетического варианта р. Asn515del в гене МУВРС3 на формирование фенотипа кардиомиоцитов *in vitro*.

Ранее в лаборатории были получены ИПСК пациента HCM14 (ICGi029-A, Европейский реестр стволовых клеток человека). Так же были получены изогенные линии с генетическим вариантом р. Asn515del в гене МУВРС3 в геноме условно здорового пациента K7 (ICGi022-A). ИПСК

трех линий пациента HCM14, трех линий с внесёнными делециями K7–515del, линии изогенного контроля K7 и условно здоровых пациентов K6 (ICGi021–A) и K9 были проведены через протокол кардиальной дифференцировки. Затем на 34–36 день клетки фиксировались, окрашивались антителами к маркерам кардиомиоцитов, после чего проводились сравнения площадей кардиомиоцитов. По полученным данным клетки пациента и клетки с внесённой делецией имели достоверно большую площадь чем клетки изогенного контроля и клетки кардиально здоровых пациентов.

Для уточнения влияния варианта р. Asn515del в гене MYBPC3 на развитие патогенного фенотипа была создана вторая изогенная система на основе ИПСК пациента HCM14 методом редактирования на основе рибонуклеопротеидных комплексов, состоящих из tracrRNA: CrRNA: CAS9 и вносился донор с последовательностью дикого типа, после чего проводилось субклонирование. В результате были получены клоны, не содержащие р. Asn515del в гене MYBPC3, перспективные для дальнейшего изучения.

*Работа поддержана грантом РФФИ № 22–15–00271.*

## ИЗУЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА

*Плотникова Н. А., асс.*

*РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Москва*

**Актуальность.** Выявлена генетическая опосредованность развития сердечно-сосудистых заболеваний [1]. Генетический статус влияет на течение и прогноз заболеваний [2]. Изучены гены, влияющие на риск развития артериальной гипертензии [3]. Проводится изучение экспрессии гена белка теплового шока при воздействии стресса [4].

**Цель.** Оценить экспрессию гена HSP70 и полиморфизмы гена HSP70 +1267A > G у женщин с воздействием хронического стресса и подъемом артериального давления.

**Материалы и методы.** В исследование включены 72 женщины с воздействием хронического стресса. Проведено лабораторное обследование, измерение артериального давления (АД), ЭКГ, ЭХО КГ, суточное мониторирование артериального давления (СМАД). Определение уровня экспрессии гена HSP70 лейкоцитов периферической крови проведено методом капельной цифровой ПЦР. Для определения полиморфного маркера гена HSP70 +1267A > G (rs754888705) применялся метод ПЦР-ПДРФ. Определение аллельных вариантов в исследуемых образцах осуществлялось путем сравнительного анализа кривых плавления образцов до и после обработки рестриктазой.

**Результаты.** У 12 женщин выявлена артериальная гипертензия. Уровень экспрессии гена HSP70 у женщин с воздействием стресса не зависел от наличия артериальной гипертензии. Выявлено, что у женщин в состоянии хронического стресса и с подъемом АД чаще встречается аллельный вариант AA гена HSP70–2 1267A > G (двусторонний критерий Фишера OR = 17,143, 95% CI (1,781–164,977), p = 0,00592). в сравнении с женщинами



без подъема АД. У женщин с подъемом АД достоверно чаще встречался аллель А ( $p=0,00015$ ).

Выводы: на основании проведенного исследования можно предположить о роли аллельного варианта АА гена HSP70-2 1267A > G в развитии гипертензивных реакций у женщин с хроническим стрессом.

### **Литература**

1. Чукаева И. И. и др. Медицинский алфавит. 2018;3(340):6–10.
2. Орлова Н. В. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2009;(6):6–10.
3. Чукаева И. И. и др. Медицинский алфавит. 2017;34(331):33–38.
4. Чукаева И. И. и др. Клиническая лабораторная диагностика. 2018;8:517–520.

## ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНА АРОА1-75 G/A У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

*Перевезенцев О. А., соиск.*

*РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Москва*

**Актуальность.** Выделяют наследственную и приобретенную дислипидемию [1]. Нарушения липидного обмена приводят к развитию атеросклеротического поражения сосудов [2]. Выявлена взаимосвязь выраженности нарушений липидного обмена, факторов воспаления и распространенности атеросклероза коронарных артерий. Рассматривается генетическая предрасположенность к развитию сердечно-сосудистых заболеваний [3]. Выявлены особенности течения ишемической болезни сердца (ИБС) у пациентов с различными вариантами генов, кодирующих липидный обмен [4].

**Цель.** Изучить роль полиморфизмов гена АРОА1-75 G/A у больных ИБС в развитии атеросклероза.

**Материалы и методы.** В исследование включены 40 больных с ИБС и 40 здоровых лиц (контрольная группа). Биохимический анализ включал определение липидного спектра. Определение полиморфных фрагментов ДНК исследуемых генов проводили с помощью электрофоретического метода. Для варианта АРОА1-75 G/A использовался ПДРФ анализ с последующим электрофорезом на полиакриламидном геле. Полученные данные обработаны на персональном компьютере на базе Intel Celeron в программной среде Microsoft Excel. Отношение шансов (OR) определяли по четырехпольной таблице, программа STATISTICA.

**Результаты.** У 27% пациентов ИБС выявлены нарушения липидного обмена. Изучение варианта генотипа АРОА1-75 G/A у больных ИБС в сравнении с контрольной группой выявило более высокий показатель индекса OR для АРОА1 (A/A), = 4,1, показатель OR для АРОА1 (G/A) = 1,1, а для АРОА1 (G/G) = 0,39.

**Выводы:** Носительство генотипа АРОА1 (А/А) повышает вероятность липидных нарушений и развития ишемической болезни сердца.

### **Литература**

1. Солошенкова О.О. и др. Лечебное дело. 2009;3:12–17.
2. Сторожаков Г.И. и др. Поликлиническая терапия. учебник для вузов. 2007:701.
3. Орлова Н.В. и др. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008;6(S1):271.
4. Чукаева И. И. и др. Медицинский алфавит. 2017;34(331):33–38
5. Орлова Н. В. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2009;6:6–10.

## ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА МСР-1 В ПАТОГЕНЕЗЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА

*Прохин А. В., соиск.*

*РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Москва*

**Актуальность.** Одним из факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний является наследственность [1]. Выявлена генетическая предрасположенность к дислипидемии, ожирению, артериальной гипертензии [2,3]. Проведенные исследования показывают, что воспалительные процессы, лежащие в основе атеросклероза, также генетически детерминированы [4]. В экспериментах на животных установлена связь между наличием хемокина МСР-1 и процессом атерогенеза.

**Цель.** Изучить роль полиморфизма гена МСР-1 (А-2518G) в патогенезе атеросклероза у пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС).

**Материалы и методы.** Включены 60 мужчин с ИБС в возрасте от 40 до 60 лет. У пациентов определены: общий холестерин, липопротеиды низкой плотности, триглицериды, липопротеиды высокой плотности. Для изучения гена МСР-1 (А-2518G) проведены: выделение ДНК из крови, полимеразная цепная реакция, рестрикционный анализ, электрофоретический анализ. Использовался критерий  $\chi^2$  с двумя степенями свободы для анализа частоты встречаемости генотипов (гомозигота норма, гетерозигота, гомозигота мутант) и с одной степенью свободы для частот аллелей (нормальный и мутантный) для гена МСР-1.

**Результаты.** Частоты встречаемости генотипов и аллелей гена МСР-1 (А-2518G) в контрольной группе: АА-19, АG-11, GG-0 ( $\chi^2=9,497$ ), аллель А — 0,82, аллель G — 0,18 ( $\chi^2=8,792$ ). В группе больных: АА-9, АG-16, GG-5 ( $p < 0,01$ ), аллель А — 0,57, аллель G — 0,43 ( $p < 0,005$ ). МСР-1 участвует в атерогенезе, вызывая направленную миграцию моноцитов, откуда и произошло название МСР — Monocyte chemoattractant protein. мРНК МСР-1 была найдена в клетках эндотелия, макрофагах и гладкомышечном слое атеросклерозированных артерий пациентов, подвергшихся коронарному шунтированию. Проведенное нами изучение

частоты встречаемости полиморфизмов гена МСР-1 (А-2518G) у больных с ИБС подтверждает гипотезу о его роли в атеросклерозе.

**Выводы.** полиморфизм А-2518G гена МСР-1 предрасполагает к атеросклерозу.

### **Литература**

1. Сторожаков Г. И. и др. Поликлиническая терапия. 2009;701.
2. Солошенкова О. О. и др. Лечебное дело. 2009;3:12–17.
3. Чукаева И. И. и др. Медицинский алфавит. 2017;34 (331):33–38.
4. Орлова Н. В. Журнал сердечная недостаточность. 2008;4 (48):180–183.

## ИЗУЧЕНИЕ РОЛИ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА VKR2 В ПАТОГЕНЕЗЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

*Горяйнова С. В., соиск.*

*РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Москва*

**Актуальность.** На развитие и течение артериальной гипертензии оказывают влияние ожирение, нарушения липидного обмена [1], солечувствительность [2], генетическая предрасположенность [3]. Ген VKR2 кодирует рецептор брадикинина, который в свою очередь оказывает влияние на регуляцию давления, воспалительный ответ и функцию эндотелия [4].

**Цель.** Изучить роль полиморфизма гена VKR2 в развитии воспалительных реакций у больных с артериальной гипертензией и прогнозе сердечно-сосудистых событий.

**Материалы и методы.** Обследованы 60 больных с артериальной гипертензией с сопутствующими ожирением, нарушениями углеводного и липидного обменов, курением. Риск сердечно-сосудистых событий оценивали по шкале SCORE. Проведен биохимический анализ крови с определением липидного профиля и уровня глюкозы крови, определение интерлейкина 10 (ИЛ-10), определение генотипов и аллелей гена VKR2. Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11.

**Результаты.** Выявлено, что аллель Т гена VKR2 ( $-58T > C$ ) чаще встречается среди пациентов с высоким риском сердечно-сосудистых событий (1,62, RR = 1,06–2,46,  $p = 0,049$ ). Результат достоверно значимый. Корреляционный анализ выявил обратную взаимосвязь средней силы частоты встречаемости аллели Т гена VKR2 ( $-58T > C$ ) и уровня противовоспалительного цитокина ИЛ-10 в крови пациентов с артериальной гипертензией высокого риска сердечно-сосудистых событий ( $R = -0,45$  ( $p \leq 0,05$ )). Таким образом носительство аллели Т гена VKR2 ( $-58T > C$ ) может негативно влиять на выраженность внутрисосудистого воспаления и прогноз заболевания.

**Выводы.** Носительство аллели Т гена ВКР2 (-58Т > С) у больных артериальной гипертонией может рассматриваться в качестве дополнительного риска развития сердечно-сосудистых событий.

### **Литература**

1. Чукаева И. И. и др. Системные гипертензии. 2011;1:48–51.
2. Чукаева И. И. и др. Медицинский алфавит. 2017; 34(331):33–38.
3. Орлова Н. В. и др. Медицинский альманах. 2011;3(16):81–84.
4. Орлова Н. В. Журнал сердечная недостаточность. 2008;4(48):180–183.

## ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЕЙ ИНТЕРЛЕЙКИНОВ У МУЖЧИН С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, ОЖИРЕНИЕМ И НАРУШЕНИЯМИ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА

*Хавка Н. Н., асс.*

*РНИМУ им. Н. И. Пирогова, Москва*

**Актуальность.** Абдоминальное ожирение, гипергликемия и артериальная гипертензия являются важными критериями метаболического синдрома [1]. Абдоминальная жировая ткань является активным продуктантом биологически активных веществ, в т.ч. интерлейкинов [2]. Воспаление играет важную роль в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний [3], участвует в процессах атеросклеротического поражения сосудов [5].

**Цель.** Изучить уровень провоспалительного интерлейкина TNF- $\alpha$  и противовоспалительного интерлейкина 10 (ИЛ-10) у мужчин с артериальной гипертензией, абдоминальным ожирением и гипергликемией.

**Материалы и методы.** В исследование включены 86 мужчин с артериальной гипертензией, окружностью талии более 94 см и гипергликемией. У пациентов определены биохимические показатели крови: уровень глюкозы, липидный спектр. Изучены уровни интерлейкинов TNF- $\alpha$  и ИЛ-10. Проведен контроль артериального давления.

**Результаты.** У пациентов с артериальной гипертензией, гипергликемией и абдоминальным ожирением уровень ИЛ-10 был достоверно ниже ( $37,41 \pm 10,3$  пг/мл) в сравнении с уровнем ИЛ-10 у пациентов без гипергликемии ( $108 \pm 27,5$  пг/мл) ( $p < 0,05$ ). Уровень TNF- $\alpha$  имел обратную тенденцию: у больных с гипергликемией и ожирением —  $3,9 \pm 0,8$  пг/мл, без гипергликемии и ожирения —  $2,06 \pm 0,3$  пг/мл ( $p < 0,05$ ). Выявленные различия были значимыми. Активность провоспалительного интерлейкина может повышать риск развития атеросклеротического поражения сосудов у мужчин с метаболическим синдромом.

**Выводы.** Результаты проведенного исследования свидетельствуют о более выраженной активности провоспалительного интерлейкина TNF- $\alpha$



и снижении противовоспалительного ИЛ-10 у мужчин с артериальной гипертензией, ожирением и гипергликемией.

### **Литература**

1. Сторожаков Г. И. и др. Поликлиническая терапия. 2007:701.
2. Чукаева И. И. и др. Лечебное дело. 2010;4:50–56.
3. Орлова Н. В. Дис. ... д-ра. мед. наук — 14.01.05: Москва, 2008:234.
4. Орлова Н. В. и др. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008;6(S1):271.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗОТЕРМИЧЕСКОЙ АМПЛИФИКАЦИИ LAMP И ДЕЗОКСИРИБОЗИМНЫХ СЕНСОРОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ВОЗБУДИТЕЛЯ НЕЙРОИНФЕКЦИЙ НА ПРИМЕРЕ *Mycobacterium tuberculosis*

*Шуб А. С., студ., Шкоденко Л. А., асп.*

*Научный руководитель: Кошель Е. И., к. б. н., доц.*

*Университет ИТМО, Санкт-Петербург*

Обнаружение возбудителя и исключение инфекционной этиологии остаются наиболее важным аспектом лечения пациентов с подозрением на инфекции ЦНС [1]. Неспецифические симптомы в начальной фазе затрудняют постановку правильного диагноза. Клинические, микробиологические, цитологические и рентгенологические исследования недостаточно четки для диагностики микробной этиологии. Молекулярная диагностика заполняет этот пробел [2]. Однако метод ПЦР требует наличия дорогостоящего оборудования. Следовательно, существует острая необходимость в быстрой и точной диагностике инфекций ЦНС. Одним из наиболее частых бактериальных возбудителей является *Mycobacterium tuberculosis*, который был выбран объектом исследования.

Целью работы являлось создание детекционной системы на основе изотермической амплификации LAMP, с последующей детекцией дезоксирибозимными сенсорами для обнаружения ДНК *M. tuberculosis*. Были подобраны оптимальные условия петлевой амплификации: температура, состав реакционной смеси, количество геномных копий. Дизайн праймеров для реакций создан в программе Oligoanalyzer. Гель-электрофорез в 2% агарозном геле применялся для визуализации продуктов амплификации. Дезоксирибозимные сенсоры были сконструированы в программах NuPack, mFold. Сенсоры инкубировали с ампликоном в течении 60 мин при температуре 55 °С, измеряли флуоресценцию F-sub на флуориметре Тесан и вычисляли соотношение сигнал/шум (ОСШ).

В ходе амплификации был получен продукт реакции, что подтверждено на горизонтальном гель-электрофорезе. После инкубации дезоксирибозимных сенсоров с продуктом получено ОСШ 1,7.

Данное исследование показало, что LAMP амплификация с детекцией бинарными дезоксирибозимными сенсорами является перспективным методом для быстрой, чувствительной и недорогой диагностики нейроинфекций. В будущем планируется расширение списка выявляемых патогенов.

### **Литература**

1. Van de Beek D. et al. New England Journal of Medicine. 2006;354:1–44.
2. Javali M. et al. Clinical neurology and neurosurgery. 2017: 110.

*Исследование выполнено на базе научного центра SCAMT (Университет ИТМО).*

## ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

*Иода В. И., вед. спец.*

*Научный руководитель: Юркевич Е. С., к.м.н.*

*Научно-практический центр гигиены, Минск, Беларусь*

**Введение.** В последнее время в сельскохозяйственном секторе всё более активно применяются удобрения, сочетающие действие органических и минеральных веществ, и включающие специальные добавки, не содержащие тяжелых металлов. Такие удобрения используются в органическом земледелии для выращивания растений, богатых микроэлементами и питательными веществами за счет гуминовых кислот, и для нормализация солевого состава грунта.

**Цель работы:** изучение влияния органоминеральных удобрений на некоторые биохимические показатели крови в подостром токсикологическом эксперименте.

**Материалы и методы.** Токсиколого-гигиенические. Статистическая обработка результатов с использованием «STATISTICA 6.1».

**Результаты и обсуждение.** Эксперимент по изучению кумулятивных свойств нового органоминерального удобрения отечественного производства проведен на двух препаративных формах: паста (50%-ная водная суспензия, группа 1), водорастворимый концентрат (50%-ный водный раствор, группа 2). Тест-система — рандобрендные белые крысы (самцы), тестируемая доза — 500 мг/кг массы тела (1/10 ЛД<sub>50</sub>) (Инструкция 1.1.11–12–35–2004, приложение 9).

Изучали следующие биохимические показатели сыворотки крови: глюкоза, мочевины, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспаратамино-трансфераза (АСТ), общий белок, креатинин, которые определяли с помощью автоматического биохимического анализатора ACCENT-200 ASAT

(PZ CORMAY S.A., Польша) с использованием аутентичных диагностических наборов.

По окончании эксперимента в сыворотке крови животных тестовой группы 1 и 2, по сравнению с контролем, отмечено статистически значимое увеличение АЛТ на 42,1% и 17,6% и общего белка — на 2,7% и 0,9% соответственно; а также снижение уровня глюкозы на 13,1% (тестовая группа 1). Остальные биохимические показатели, выбранные в качестве значимых, не отличались от контроля. По окончании восстановительного периода данные показатели не отличались от контроля и находились в диапазоне физиологической нормы.

**Выводы:** Выявленные изменения биохимических показателей сыворотки крови опытных животных (увеличение АЛТ, общего белка и снижение глюкозы), носят, вероятнее всего, компенсаторно-приспособительный характер, и не оказывают определяющего действия на состояние органов и систем организма.

## ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ, ОКАЗЫВАЮЩИХ ВЛИЯНИЕ НА ИММУНОХИМИЧЕСКУЮ ДЕТЕКЦИЮ СЕРДЕЧНЫХ ТРОПОНИНОВ ЧЕЛОВЕКА

**Рябкова Н. С., асп.**

*Научный руководитель: Катруха И. А., к. б. н.*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва*

Тройной тропониновый комплекс (ИТС-комплекс) состоит из тропонинов И, Т и С (ТнС) и играет ключевую роль в регуляции сокращения поперечнополосатых мышц. В кардиомиоцитах тропонины И и Т представлены специфическими изоформами (сТнИ и сТнТ соответственно), которые попадают в кровь при гибели клеток миокарда. Это позволяет использовать данные белки в качестве маркёров повреждения кардиомиоцитов, в том числе при инфаркте миокарда (ИМ). На данный момент иммунохимическое определение концентрации сТнИ или сТнТ в крови является «золотым стандартом» диагностики ИМ. Однако иммунодетекцию сердечных тропонинов может осложнять ряд факторов, искажающих результаты измерения, что может приводить к постановке неверного диагноза.

Одним из таких факторов является гепарин — антикоагулянт, широко применяющийся для получения гепариновой плазмы и в терапии ИМ. Мы показали, что гепарин связывается как со свободным сТнТ, так и с сТнТ в составе тройного комплекса. Также были определены участки тропонина Т, которые экранируются гепарином от взаимодействия с антигенами тест-систем, и было показано, что внесение в пробу поликатионов (полибрен) или гепариназы препятствует связыванию гепарина с сТнТ.

Также мы получили данные о том, что тройной тропониновый комплекс *in vitro* диссоциирует на двойной комплекс (ТнС + сТнИ) и свободный сТнТ при +37°C, как в буферном растворе, так и в образцах крови, и присутствие гепарина значительно ускоряет этот процесс.

По нашим данным возможными вариантами уменьшения ложноположительного эффекта гетерофильных антител в иммуноанализе является использование химерных и кроличьих моноклональных антител. Данный подход позволяет добиваться результатов, сравнимых по эффективности с использованием специфических блокирующих агентов.

Результаты проведенного исследования говорят о возможности уменьшения действия ряда факторов, оказывающих влияние на точность определения сердечных тропонинов в крови больных, что может привести к увеличению достоверности проводимой диагностики.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НИКОТИНОВЫХ АЦЕТИЛХОЛИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА ПЕРВИЧНЫХ КЛЕТОЧНЫХ ЛИНИЯХ ГЛИОБЛАСТОМЫ

*Гондаренко Е. А., студ.*

*Научные руководители: Кудрявцев Д. С., к. б. н.,*

*Антипова Н. В., к. б. н.*

*Институт биоорганической химии им. академиков*

*М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН, Москва*

Никотиновые ацетилхолиновые рецепторы (nAChR) являются одними из наиболее широко представленных типов лиганд-управляемых каналов в центральной нервной системе (ЦНС). Они экспрессированы как на нейронах, так и на клетках глии. В литературе имеются обширные данные об участии nAChR в развитии патологий, в частности, злокачественных опухолей. Среди раковых заболеваний, в патогенезе которых могут играть важную роль nAChR, выделяется мультиформная глиобластома (ГБМ). ГБМ является самым распространенным видом первичных астроцитом. Активация некоторых подтипов nAChR может влиять на пролиферацию и инвазию опухоли.

Данное исследование проводили на первичных клеточных линиях глиобластомы человека, которые культивировали на полной среде для выращивания с сывороткой (FBS) и на бессывороточной среде со специфическими факторами роста. В работе рассматривали первичные линии двух подтипов — пронейронального и более агрессивного мезенхимального. Клетки ГБМ стимулировали агонистами никотиновых ацетилхолиновых рецепторов: ацетилхолином, никотином, эпибатидином, PNU282987 и 6ID. В качестве селективных антагонистов определенных подтипов nAChR использовали аземиопсин, блокирующий nAChR мышечного типа, и два  $\alpha$ -коноксина — Pn1A [R9, L10], селективный к  $\alpha$ -7 рецептору, и Rg1A, ингибирующий  $\alpha$ -9 nAChR. Так как данные подтипы nAChR проводимы для



ионов кальция, изменение внутриклеточного кальция регистрировали при помощи метода флуоресцентной кальциевой визуализации. Наиболее ярко выраженным результатом стала детекция  $\alpha$ -7 nAChR на клетках линий ГБМ мезенхимального подтипа только при выращивании их на полной среде с FBS.

Таким образом, профиль экспрессии nAChR на уровне белка различается при культивировании первичных клеточных линий на разных средах для выращивания. Проведенное исследование показало применимость кальциевой визуализации в качестве системы скрининга функциональной активности nAChR на клетках первичных линий глиобластомы.

*Исследование выполнено за счет средств гранта РНФ (проект № 21-74-10092).*

## КОМПОЗИЦИЯ ЭТАНОЛАМИДОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ ДЛЯ АДАПТИВНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО И/ИЛИ ЗАЩИТНО- ГИГИЕНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

*Тимченко В. В., студ.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Михальчук А. Л., к.х.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова БГУ, Минск, Беларусь*

<sup>2</sup> *Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

Этаноламиды жирных кислот (FAEs) представляют собой совокупность липидов, которые присутствуют в животных и растительных организмах, в том числе, синтезируются многими клетками организма человека. FAEs проявляют исключительно широкий спектр биологической активности от антиноцицептивной и противовоспалительной до антимикробной и противоопухолевой, и мн. др. Большое число публикаций свидетельствует об их участии во многих физиологических функциях у млекопитающих, включая нейротрансмиссию, репродукцию, воспаление, обезболивание, аппетит и цитопротекцию, апоптоз и др.

За счет своих биологических свойств FAEs представляют практическую значимость для медицины в качестве новых лекарственных препаратов. Одним из самых распространенных FAEs является пальмитоилэтаноламид (PEA), нутрицевтическая форма которого представлена на зарубежном фармацевтическом рынке в виде микронизированных и ультрамикронизированных препаратов. Однако существующие проблемы биодоступности и, как следствие, эффективности PEA остаются нерешенными и актуальными, что предполагает дальнейшие исследования в этой области.

**Цель работы:** установление жирнокислотного состава доступных растительных масел для дальнейшего использования при создании композиции FAEs.

**Материалы и методы:** для создания композиции FAEs с оптимальными терапевтическими свойствами и с заданным составом мы опреде-

ляли жирнокислотный состав растительных масел и животных жиров. Для этого осуществлялся метанолиз триглицеридов коммерчески доступных пальмового, кокосового, касторового, рапсового, подсолнечного масел и свиного жира доступных производителей с использованием метанола в условиях основного катализа (MeONa). Контроль за протеканием реакции осуществлялся с помощью тонкослойной хроматографии на пластинках Мерс (Silicagel 60 F254, Aluminiumshits) в системе растворителей: хлороформ/метанол/ледяная уксусная кислота 33/0,02/0,2 (мл), проявитель — 10%-й раствор фосфорномолибденовой кислоты в этаноле. Полученные метиловые эфиры жирных кислот были охарактеризованы с помощью GC–СМ на газовом хромато-масс-спектрометре Agilent 7890В/5977В.

**Результаты и выводы:** В ходе работы были получены и охарактеризованы: индивидуальные метиловые эфиры пальмитиновой и лауриновой кислот и композиции метиловых эфиров избранных растительных масел и животных жиров: пальмового, кокосового, касторового, рапсового, подсолнечного масел и свиного жира, как базовая основа моделирования композиций FАEs заданного состава.

## МОЛЕКУЛЯРНОЕ КАРТИРОВАНИЕ ФРАГИЛЬНОГО САЙТА FRA2F В ИНДУЦИРОВАННЫХ ПЛЮРИПОТЕНТНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТКАХ ВЫЯВИЛО ДВА ДИСКРЕТНЫХ РАЙОНА ХРОМОСОМНОЙ ЛОМКОСТИ

*Свиридов Ф. С., орд., Кислова А. В., м. н. с.,*

*Пожитнова В. О., асп., Гаджиева Э. П., н. с.*

*Научные руководители: Жегло Д. Г., д. б. н., Воронина Е. С., к. м. н.*

*Медико-генетический научный центр имени академика Н. П. Бочкова, Москва*

**Введение.** Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки (иПСК) являются ценной моделью эмбриогенеза всех типов тканей и многообещающим инструментом в сфере регенеративной медицины. Накопление хромосомных aberrаций во время быстрой пролиферации иПСК как *in vivo*, так и *in vitro*, предположительно, вызвано репликационным стрессом. Конститутивные ломкие сайты (кЛС) — это наиболее уязвимые к стрессу репликации регионы хромосом. кЛС тканеспецифичны, часто находятся в локусах с крупными генами и могут быть обнаружены как повторяющиеся разрывы на метафазных хромосомах при обработке ингибиторами репликации. Картирование кЛС актуально для изучения механизмов соматического мутагенеза и для дальнейшей разработки подходов к оценке качества и генетической безопасности культивируемых иПСК.

**Материалы и методы.** Линия иПСК RCMGi001-A получена из коллекции ЦКП «Биобанк» МГНЦ. Хромосомные разрывы индуцировали внесением в среду афидиколина. G-подобное дифференциальное окрашивание проводили с помощью DAPI с актиномицином Д. FISH-исследование было выполнено на метафазах с использованием локус-специфичных зондов, полученных путем прямого флуоресцентного мечения ампликонов ПЦР длинных фрагментов методом ник-трансляции. Наличие разрыва между двумя сигналами зондов указывало на то, что хромосомный разрыв находится внутри исследуемого гена.

**Результаты.** Цитогенетическое картирование индуцированных хромосомных разрывов показало, что наиболее активный ломкий сайт в иПСК располагается в локусе 2q21–2q22, предположительно соответствующем клС FRA2F, молекулярное картирование которого прежде не проводилось. Частота разрывов составила 10% от всех зарегистрированных разрывов. Совместная гибридизация локус-специфичных FISH зондов, направленных к границам генов-кандидатов NCKAP5 и LRP1B, показала, что исследуемый район ломкости представляет собой два отдельных клС, которым мы присвоили номенклатуру FRA2F-Cen и FRA2F-Tel.

**Выводы.** Нами впервые проведено молекулярное картирование района хромосомной ломкости 2q21–2q22 и дифференциация двух расположенных в нем клС с точностью до гена в иПСК человека. Это может указывать на потенциальную соматическую нестабильность в двух клинически значимых генах, вызванную стрессом репликации, присущим раннему эмбриогенезу. Выявленные клС потенциально могут служить чувствительными биомаркерами неоптимального культивирования и нестабильности генома в иПСК, предназначенных для дальнейшего клинического применения.

## МОЛЕКУЛЯРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА SCH602539 С PAR-1 РЕЦЕПТОРОМ ЧЕЛОВЕКА

*Линник В. И., студ.*

*Научный руководитель: Шахаб С. Н., к.х.н., доц.*

*Международный государственный экологический  
институт им. А. Д. Сахарова БГУ, Минск, Беларусь*

Целевое и ведущее открытие составляют основные компоненты современных ранних фармацевтических исследований. Целью данного исследования является идентификация и проверка подходящих лекарственных субстанций для терапевтического вмешательства. Для проверки данной гипотезы были использованы традиционные методы фармакологии, такие как, *in vivo* и *in vitro*. Однако за последнее десятилетие вычислительные методы все чаще применяются для разработки и проверки фармакологических гипотез.

**Цель исследования:** посредством молекулярного моделирования сравнить и оценить возможность использования SCH602539 как ингибитора PAR-1 рецептора человека.

**Материалы и методы:** для молекулярного моделирования использована 3D-структура PAR-1 рецептора (PDB 3VW7) человека полученную методом рентгеноструктурного анализа из сайта <https://www.rcsb.org>. Из указанной структуры были удалены молекулы воды и фосфат-ионы и в расчетах учитывались только координаты атомов белковой части PAR-1. Для оптимизации 3D-молекулы лиганда использован метод MM2 до достижения глобального минимума полной энергии в программе Chimera 1.15 [1].

**Результаты исследования:** Анализ полученной молекулярной модели показал, что молекула SCH602539 способна формировать водородные связи с Leu258, Ser344, Tyr353, а также стерические взаимодействия с Leu333, Tyr337, Ala349. Энергия взаимодействия рецептора с лигандом составила  $-195,990$  кДж/моль. Энергия водородных связей составля-

ла  $-6,454$  кДж/моль и стерических взаимодействий —  $-189,536$  кДж/моль. Общая энергия системы —  $-172,486$  кДж/моль.

**Выводы:** Молекулярное моделирование SCH602539 с PAR-1 рецептором человека показало, что комплекс SCH602539-PAR-1 обладает низким значением общей энергии взаимодействия рецептора с лигандом, что указывает на возможность формирования устойчивого комплекса.

### Литература

1. Шахаб С. Н. Квантово-химический расчет пиримидиновых оснований. 2022;2:396–399.

*Автор выражает благодарность научному руководителю к.х.н., доценту С. Н. Шахабу.*

## МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПУТИ ВЛИЯНИЯ МУТАЦИЙ IDH1 R132H И TP53 R248Q НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНОВ ОСТАНОВКИ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА И ПРОЛИФЕРАЦИИ КЛЕТОК ГЛИОБЛАСТОМЫ ЧЕЛОВЕКА

*Пенькова А. О., студ.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Кумейко В. В., к.б.н.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Дальневосточный федеральный университет, Владивосток*

<sup>2</sup> *Национальный научный центр морской биологии им. А. В. Жирмунского ДО РАН, Владивосток*

Глиома — наиболее распространенная опухоль в ЦНС [1], глиобластома — наиболее злокачественный тип [2].

Мутация фермента изоцитратдегидрогеназы (IDH) приводит к извращению его функции и накоплению 2-гидроксиглутарата, что снижает антиоксидантную защиту клетки. Было доказано, что совместное появление мутаций в IDH1 и в гене-супрессоре опухоли TP53 намного чаще встречается в глиоме, чем в других опухолях [3].

Концентрация p53 дикого типа в здоровой клетке поддерживается на низком уровне благодаря белкам MDM2/4. Любые факторы, вызывающие повреждение ДНК, увеличивают экспрессию TP53 через активацию ATM и E2F3. Образовавшийся p53 повышает синтез CDKN1A, останавливающий клеточный цикл в точке G1/S через связывание циклин-зависимых киназ (CDK2/4) [4].

**Цель исследования:** выявить влияние миссенс мутаций IDH1 R132H и TP53 R248Q на экспрессию генов пути TP53. Для этого использовали линии U87MG с индуцированными мутациями, на которых оценивали экспрессии генов ATM, CDKN1A, CDK4, TP53, E2F3, MDM2, MDM4 и IDH1 с помощью ПЦР в режиме реального времени.

В результате на моделях клеточных линий глиобластом впервые показано, что при сочетании двух гетерозиготных мутаций в IDH1 и TP53 проявляется фенотип схожий с одномутантными клетками, несущими только



IDH1 мутацию. Но при появлении гомозиготной мутации в TP53 преобладает фенотип TP53-мутантов. Дополнительно в обоих случаях происходит активация генов остановки клеточного деления, приводящих к увеличению внутриклеточной концентрации p53. Однако при гетерозиготной мутации частично сохраняются функции TP53, гомозиготный вариант полностью изменяет активность белка как транскрипционного фактора, из-за чего не экспрессируется CDKN1A и клеточный цикл не останавливается. Снижается экспрессия мутантного IDH1, способного повысить чувствительность опухоли к повреждающим воздействиям и стимулировать альтернативные пути остановки деления.

Таким образом, TP53 активирует различные пути выработки устойчивости глиомы к воздействию повреждающих факторов и инактивирует внутренние пути, снижающие приспособленность клеток к этим воздействиям.

### **Литература**

1. Каприн А.Д., и др. Злокач. новообр. в России в 2021 г. 2022:252.
2. Louis D.N., et al. Neuro-oncology. 2021;23(8);1231–1251.
3. Murnyak B., et al. Cells. 2021;10(8);2116.
4. Aubrey B.J., et al. CSH perspect. in med.2016;6(5);a026062.

*Исследование проведено при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (государственное задание № FZNS-2023–0017).*

## НЕФЕРМЕНТАТИВНОЕ ЗВЕНО АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ УСТРОЙСТВА WI-FI (2450 МГц)

*Щемелев В. М., м.н.с.*

*Научный руководитель: Чуешова Н. В., к.б.н.*

*Институт радиобиологии НАН Беларуси, Гомель, Беларусь*

**Цель работы:** оценить состояние неферментативного звена антиоксидантной системы крови крыс-самцов, подвергнутых хроническому воздействию электромагнитного поля устройства Wi-Fi (2450 МГц) в период их раннего постнатального развития.

Исследования выполнены на белых крысах-самцах линии Вистар в возрасте 50–52 сут на начало эксперимента. Все животные были разделены на две группы: 1. Контроль; 2. Wi-Fi — животные, подвергнутые воздействию ЭМП устройства Wi-Fi начиная с возраста 50–52 дня и до достижения ими 3, 6, 9 (молодой) и 12-месячного (взрослый) возраста.

Измерения проведены в сыворотке крови, полученной по общепринятой методике. Проводили анализ содержания продуктов общих и небелковых тиоловых групп, продуктов окисления белков, антиоксидантной емкости, триптофановой флуоресценции.

Анализ полученных данных показал, что у молодого организма в возрасте 3 месяцев выявлено снижение общих тиоловых групп на 16% ( $p=0,04$ ) при неизменном уровне восстановленного глутатиона, что может быть связано с окислением белковых сульфгидрильных групп.

У животных в возрасте 6 месяцев отмечено повышение общей антиоксидантной емкости крови на 36% ( $p=0,02$ ) и уровня продуктов окисления белков на 33% ( $p=0,04$ ). Повышенный уровень продуктов окисления белков может быть связан с ранее выявленным снижением общих тиоловых групп и начавшимся окислением белков ввиду недостаточной реакции антиоксидантной системы в раннем возрасте (3 месяца).

По достижении животными возраста 9 месяцев сохраняется лишь увеличение общей антиоксидантной емкости на 27% ( $p = 0,04$ ) в группе подвергнутой воздействию ЭМП от устройства Wi-Fi.

У взрослых (12 месяцев) животных не наблюдалось изменений в антиоксидантном статусе крови при длительном воздействии ЭМП от оборудования Wi-Fi, что вероятно связано с адаптацией организма к хроническому воздействию ЭМП благодаря ранее выявленной активации антиоксидантной системы в виде роста антиоксидантной емкости. Несмотря на рост антиоксидантной емкости не происходило роста как общих, так и небелковых тиоловых групп, что может указывать на первостепенное значение неглутатионовых антиоксидантов в ранней реакции организма на низкоинтенсивное ЭМП от оборудования Wi-Fi.

Таким образом, полученные данные указывают на то, что хроническое воздействие ЭМП устройств Wi-Fi (2,45 ГГц, ППЭ = 0,26–1,56 мкВт/см<sup>2</sup>, 24 ч/день) вызывает изменения в неферментативном звене антиоксидантной системы крови, наиболее выраженные у молодого организма.

## НОВЫЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТИ ГИАЛУРОНИДАЗ

*Прищепенко В. А., к.м.н., Лептеева Т. Н., асс., Мычко Д. А., студ.*

*Научные руководители: Сенькович С. А., к.м.н., доц.,*

*Железняк Н. В., к.м.н., доц.*

*Витебский государственный медицинский университет, Витебск, Беларусь*

**Цель работы.** Разработка не трудоемкого способа количественного определения гиалуронидазной активности.

**Материал и методы.** Для гиалуронидазы II и III типов использовали 0,02 М трис-HCl буферный р-р с рН 6,0, гиалуронидазы I типа — 0,01 М ацетатный буферный р-р с рН 3,8. Готовили рабочий р-р гиалуроновой кислоты (ГК) в концентрации 0,25 мг/мл в нужном объеме путем добавления 0,9% р-ра NaCl. В опытную пробу добавляли 200 мкл рабочего р-ра ГК, 100 мкл исследуемой жидкости и 100 мкл буферного р-ра. В отрицательную контрольную пробу добавляли 200 мкл рабочего р-ра ГК, 100 мкл 0,9% р-ра NaCl и 100 мкл буферного р-ра. При приготовлении стандартов для калибровочной кривой исходили из того, что 1 UE гиалуронидазной активности приводит к распаду 0,5 мкг ГК. Для стандартов готовили последовательные убывающие разведения ГК в 0,9% р-ре NaCl объемом 200 мкл каждое. К разведениям ГК добавляли 100 мкл 0,9% р-ра NaCl и 100 мкл буферного р-ра. Также готовили положительную контрольную пробу, не содержащую ГК (соответствует максимальной активности), для чего смешивали 300 мкл 0,9% р-ра NaCl и 100 мкл буферного р-ра. Обозначение стандартов: 50 мкг ГК в конечном р-ре (распад ГК отсутствует — активность не определяется) — 0 UE (отрицательная контрольная проба), 10 мкг ГК в конечном р-ре (распад 40 мкг ГК) — 80 UE, 0 мкг ГК в конечном р-ре — 100 UE (полный распад — максимальная активность), и т.д. Инкубация в течение 1 ч при 37 °С.

После к пробам и стандартам (при необходимости) вносили по 50 мкл сулькообразователя — 0,3% р-ра альцианового синего. Пробы энергично встряхивали и инкубировали 10 мин при комнатной температуре. Далее

центрифугировали 10000 об/мин (7930 g) в течение 10 мин. 150 мкл надосадочной жидкости переносили в лунки плоскодонного планшета и фотометрировали при длине волны 620 нм.

Для расчета гиалуронидазной активности использовали формулу.

$$X = 0,312861 \times (A_{пр} - A_{к}) 0,788913$$

где X — гиалуронидазная активность (UE);

A<sub>пр</sub> — оптическая плотность опытной пробы;

A<sub>к</sub> — оптической плотности отрицательной контрольной пробы.

За 1 UE гиалуронидазной активности принимали активность соответствующую распаду 0,5 мкг ГК.

#### **Выводы.**

1. Разработан метод количественного определения гиалуронидазной активности по изменению оптической плотности.
2. Преимуществами метода являются доступность, простота в постановке, что позволяет ускорить проведение диагностических мероприятий и повысить их информативность.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАЖОРНОЙ МУТАЦИИ В ГЕНАХ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К РАКУ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ BRCA1/2, CHEK2 И PALB2 У ПАЦИЕНТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

*Камышева А. В., м. н. с.*

*Научные руководители: Фомочкина И. И., д. м. н., проф.,*

*Водолажский Д. И., к. б. н.*

*Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского, Симферополь*

**Введение.** Наследственный рак молочной железы (НРМЖ) — наиболее частая онкопатология среди женского населения. В мире наблюдается различный спектр герминальных мутаций и их частот в разных географических регионах, что важно для превентивной и лечебной персонализированной медицины.

В данной работе исследован качественный и частотный спектр мутаций с.5266dupC, с.181T>G, с.5251C>T, с.5161C>T, 4035delA, с.1961delA, с.4675G>A, с.68\_69del, с.3700\_3704del в гене BRCA1, с.3749dupA, с.961\_962insAA в гене BRCA2, с.1100del, с.444+1G>A, с.893\_897del, с.470T>C в гене CHEK2, с.1592delT в гене PALB2.

**Цель.** Определить качественный спектр, частоту мутаций в генах-кандидатах на НРМЖ BRCA1/2, CHEK2 и PALB2 в славянском и крымскотатарском этносах АР Крым.

### **Задачи:**

1. Собрать базу паспортизированных образцов ДНК пациентов АР Крым с НРМЖ.
2. Оценить частоты проявления герминальных мутаций в генах BRCA1/2, CHEK2 и PALB2 у пациентов с НРМЖ АР Крым.

**Материалы и методы.** Материалом послужила цельная кровь пациентов с НРМЖ, поступивших из ГБУЗ РК «Крымский республиканский онкологический клинический диспансер имени В. М. Ефетова». Методы

исследования: выделение ДНК из цельной крови пациентов на спин-колонках набором «ExtractDNA Blood», Евроген, Россия; измерение концентрации ДНК на флуориметре, и использованием набора «QuantiFluor® dsDNA System», Promega, США; ПЦР в реальном времени с детекцией кривых плавления с помощью набора «HRR-скрининг», Тестген, Россия.

**Результаты.** Проанализированы паспортизированные образцы ДНК 90 пациентов с НРМЖ: 69 пациентов славянского и 21 пациент крымскотатарского этноса. У пациентов славянского этноса обнаружены мутации: в гене CHEK2 с.470T>C с частотой встречаемости 12%, в гене BRCA1: с.5266dupC — 4%; с.1961delA — 3%; а четыре мутации с.4675G>A, с.3700\_3704del, с.5251C>T, с.181T>G с частотами встречаемости 1%. У одной пациентки славянского этноса обнаружены сразу две мутации в генах CHEK2 с.470T>C и BRCA1 с.5266dupC. У пациентов крымскотатарского этноса AP Крым установлены мутации: в гене CHEK2 с.470T>C с частотой встречаемости 10%, в гене BRCA1 с.1961delA — 5%. Мутации в генах BRCA2 и PALB2 у пациентов с НРМЖ не обнаружены.

**Выводы.** На территории AP Крым мажорной мутацией для славянского и крымскотатарского этносов является мутация с.470T>C гена CHEK2. Данные по крымскотатарскому этносу AP Крым получены нами впервые. Результаты нашей работы позволят врачам проводить превентивную и лечебную персонализированную терапию пациенток с НРМЖ.

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭКСПРЕССИИ ГЕНА MT2A В ПЕЧЕНИ КРЫС, ПОДВЕРГШИХСЯ ХРОНИЧЕСКОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ CDCL2 В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

*Гизатуллина А. А., м.н.с., Валова Я. В., м.н.с., Якупова Т. Г., м.н.с.,  
Ахмареев А. Р., м.н.с., Каримов Д. Д., н.с.*

*Научный руководитель: Кудояров Э. Р., м.н.с.*

*Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека, Уфа*

О последствиях отравления соединениями кадмия активно сообщается с середины прошлого века. В 1957 году в организме живых существ обнаружены белки семейства металлотioneинов, которые, в том числе, принимают активное участие в связывании ионов тяжёлых металлов. Ген Mt2a кодирует низкомолекулярный белок, которые в большом количестве экспрессируются в печени и надпочечниках человека, в почках, печени и семенниках крыс.

**Целью** данного исследования стало изучение активности гена Mt2a в печени крыс после воздействия хлоридом кадмия в течении 6 месяцев.

**Материалы и методы.** Для исследования из общего числа аутбредных белых крыс обоих полов были отобраны 4 опытных группы и 1 контрольная группа (всего 72 особи). Опытные группы различались дозировкой вводимого перорально водного раствора хлорида кадмия: 1 группа — 0,001 мг/кг, 2 группа — 0,01 мг/кг, 3 группа — 0,1 мг/кг, 4 группа — 1 мг/кг. Особям контрольной группы вводили дистиллированную воду. Условия содержания и кормления соответствовали описанию таковых в базисных нормативных документах с соблюдением международных принципов Хельсинской декларации о гуманном отношении к животным, и были одинаковы для всех подопытных групп. Фрагменты печени после выведения животных из эксперимента помещались в пробирки с ExtractRNA (ЗАО Евроген) и были заморожены с помощью жидкого азота. Тотальную РНК экстрагировали в соответствии с инструкциями производителя, очищали и подвергали обратной транскрипции. Анализ активности гена



Mt2a проводили с помощью ПЦР в реальном времени на приборе Rotor-Gene (QIAGEN, Германия), нормализуя уровень экспрессии относительно гена GAPDH. Статистический анализ выполнялся с использованием программы SPSS 19.0 (IBM, США).

Анализ экспрессии показал статистически значимые различия между группой, получавшей раствор хлорида кадмия в дозировке 1 мг/кг, и группой контроля ( $p < 0,05$ ) так, что уровень активности гена Mt2a в печени был достоверно ниже после хронической интоксикации, чем у особей, не получавших токсикант. Уровень экспрессии исследуемого гена в группах с дозировками 0,001, 0,01 и 0,1 мг/кг был немного ниже, чем в контрольной группе, однако значимых различий обнаружено не было.

Таким образом, нами обнаружено значительное снижение экспрессии гена Mt2a в ответ на хроническую интоксикацию хлоридом кадмия в дозе 1 мг/кг.

## ОЦЕНКА ЭКСПРЕССИИ ГЕНА МТ2А В ПОЧКАХ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ХЛОРИДОМ КАДМИЯ

*Валова Я. В., м.н.с., Гизатуллина А. А., м.н.с., Якупова Т. Г., м.н.с.,  
Байгильдин С. С., м.н.с., Каримов Д. Д., н.с., Кудояров Э. Р., м.н.с.*

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

*Уфимский научно-исследовательский институт  
медицины труда и экологии человека, Уфа*

С развитием промышленности загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами стало серьезной проблемой во многих странах по всему миру. Эти элементы с трудом поддаются разрушению и могут накапливаться в продуктах растительного и животного происхождения, а затем и в организме человека, представляя опасность для его здоровья.

Лучшее понимание особенностей патогенеза при отравлениях тяжелыми металлами является важной задачей в фундаментальных исследованиях, а также будет полезно для разработки профилактических мер при интоксикации тяжелыми металлами.

**Целью** исследования была оценка экспрессии гена *Mt2a* в почках крыс при хронической интоксикации хлоридом кадмия с периодом ремиссии.

Эксперимент проводили на 40 белых аутбредных крысах обоих полов массой 170–230 г, которые поровну были распределены в четыре группы (по 5 самцов и 5 самок соответственно). Опытным группам животных один раз в сутки в течение трех месяцев перорально вводили водный раствор хлорида кадмия: 0,001 мг/кг массы тела (1 группа), 0,01 мг/кг массы тела (2 группа) и 0,1 мг/кг массы тела (3 группа). Особям контрольной группы вводили эквивалентное количество дистиллированной воды. Спустя 3 месяца затравку прекращали, и животные проходили стадию ремиссии в течении 1 месяца, после чего выводились из эксперимента путем декапитации с отбором образцов печени для анализа экспрессии. Анализ транскрипционной активности гена проводили с использованием следующих методов: экстракция тотальной РНК тризолом, обратная тран-

скрипция и ПЦР-амплификация в режиме реального времени на приборе Rotor Gene (QIAGEN). Для оценки значимости различий между группами использовали однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) и апостериорные критерии Тьюки и Тамхейна. Результаты считали достоверными при  $p < 0,05$ .

При анализе кратности экспрессии гена Mt2a в почечной ткани было отмечено, что в экспериментальных группах происходит незначительное повышение количества транскриптов по сравнению с группой контроля без видимого дозозависимого эффекта — 0,8 [0,4; 1,89];  $p = 0,084$ ; 1,11 [0,07; 2,33];  $p = 0,046$ ; 1,08 [0,07; 2,73];  $p = 0,062$ ). При этом статистически значимые различия с группой контроля были выявлены лишь в группе, получавшей CdCl<sub>2</sub> в дозе 10 мкг/кг.

Таким образом, нами обнаружено незначительное повышение транскрипционной активности гена Mt2a в почках крыс после хронической интоксикации CdCl<sub>2</sub> с периодом ремиссии.

## ПОИСК РАЗЛИЧИЙ В МЕТАБОЛОМНОМ ПРОФИЛЕ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ С ДЕПРЕССИЕЙ И ЗДОРОВЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ

*Мазуренко Е. О., студ.<sup>1,2</sup>, Аева Я. Е., студ.<sup>1,2</sup>,*

*Меднова И. А., к.м.н., н.с.<sup>3</sup>*

*Научные руководители: Черноносков А. А., к.х.н., с.н.с.<sup>1</sup>,*

*Иванова С. А., д.м.н., проф.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН,  
Новосибирск*

<sup>2</sup> *Новосибирский государственный университет,  
Новосибирск*

<sup>3</sup> *Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН,  
Томск*

Депрессия — это тяжелое психическое расстройство, которым ежегодно страдают миллионы людей. На данный момент не существует лабораторных анализов, позволяющих однозначно диагностировать депрессию. Поэтому одной из первостепенных задач является выявление потенциальных биомаркеров, которые могли бы помочь в понимании патогенеза заболевания у больных депрессией по сравнению со здоровыми людьми.

В данной работе были проанализированы образцы плазмы крови групп пациентов страдающих депрессией и здоровых добровольцев, в размере 30 человек в каждой группе. В группу пациентов страдающих депрессией входили пациенты с диагнозами рекуррентного депрессивного расстройства средней тяжести (F33.11) и депрессивного эпизода средней тяжести (F32.11). Из образцов плазмы крови были экстрагированы метаболиты путем осаждения белков плазмы крови смесью метанола и ацетонитрила, с последующим центрифугированием и переносом супернатанта в новые пробирки. Анализ проводили методом масс-спектрометрии высокого разрешения в положительном режиме сканирования на масс-спектрометре Q Exactive HF (Thermo Scientific, США) с предварительным разделением метаболитов с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Обработку данных проводили в программе Compound Discoverer 3.2 (Thermo Scientific, США). Первоначально осуществляли поиск метаболитов по базам данных mzCloud (с учетом фрагментарных ионов) и по иону только целой молекулы в поисковой системе ChemSpider включающей в себя базы данных KEGG, ChEBI, FDA UNII — NLM, Human Metabolome Database и LipidMAPS. Затем находили соединения, позволяющие максимально возможно разделить группы пациентов между собой с помощью метода главных компонент (PCA) и дифференциального анализа. В результате из первоначального набора в 1072 метаболита было отобрано 33 метаболита, из которых только 4 были однозначно определены по базе данных mzCloud, для 14 были найдены соответствия в других базах данных, для 10 определена только возможная брутто-формула, и 4 соединения определить не удалось. Данные соединения значимо отличались между группами пациентов и здоровых доноров со значением P-value меньше, чем 0,05. Группы пациентов с диагнозами F32.11 и F33.11 по этим соединениям разделить не удалось. Таким образом, была определена панель потенциальных биомаркеров для выявления пациентов с депрессией.

*Исследование было поддержано проектом базового бюджетного финансирования ИХБФМ СО РАН № 121031300045–2 и грантом РФФ № 22–15–00084.*

## ПОЛИМОРФИЗМЫ В ГЕНЕ РЕЦЕПТОРА ПРОГЕСТЕРОНА ПРИ ЭНДОМЕТРИОЗЕ

**Корнилова А. И., ст. лаб.-иссл.<sup>1,2</sup>**

Научный руководитель: Домнина А. П., к. б. н., с. н. с.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт цитологии РАН, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

Эндометриоз это гинекологическое заболевание, при котором клетки, подобные эндометрию, разрастаются за пределы внутреннего слоя стенки матки. При эндометриозе повышается риск бесплодия и невынашивания беременности. Данное заболевание ассоциировано со снижением чувствительности к прогестерону стромальных клеток эндометрия, что может быть связано со снижением экспрессии рецепторов прогестерона (PR), а также с полиморфизмом в гене рецептора прогестерона (PGR). Полиморфизм PGR может стать причиной резистентности к прогестерону, что приводит к нарушению децидуализации — важного этапа трансформации эндометрия, необходимого для успешного наступления беременности, а также к снижению эффективности терапевтического лечения эндометриоза. В настоящее время известны условия перевода клеток эндометрия в систему *in vitro* и их культивирования. Эндометриальные клеточные линии (ЭКЛ) являются моделью для изучения гинекологических заболеваний. Известно, что ЭКЛ от пациентов с эндометриозом проявляют резистентность к прогестерону, приводящую к нарушению децидуализации *in vitro*.

**Цель** — изучить полиморфизмы в гене PRG в ЭКЛ, полученных от доноров с эндометриозом и пациентов без эндометриоза.

Были выделены 3 ЭКЛ от здоровых доноров и 3 ЭКЛ от пациентов с эндометриозом и проведено секвенирование по Сэнгеру области, кодирующей лигандсвязывающий домен рецептора прогестерона (ЛСД-PR), анализировали с 3-го по 8-й экзоны, которые кодируют ЛСД PGR.

В результате секвенирования в одной ЭКЛ от пациента с эндометриозом в 8-м экзоне была выявлена замена нуклеотида Т на С — rs500760. Данная мутация не приводит к замене аминокислоты, т.е. глицин в положении 886 заменился на глицин (Gln886Gln). Анализ 8-го экзона в одной ЭКЛ от здорового донора показал замену нуклеотида А на G — rs484389. Данное изменение находится в 3' нетранслируемой области ДНК. Такие изменения обычно не являются значимыми, возможно, они могут влиять на стабильность белка. У этих двух ЭКЛ были обнаружены одинаковые замены нуклеотидов — G на T в 4-м экзоне и G на A в 5-м. Данные варианты входят в аллель PROGINS, наличие которого связывают с раком молочной железы, миомой матки и эндометриозом.

Учитывая характер обнаруженных замен нуклеотидов можно предположить, что данные полиморфизмы не носят значимый характер и, по-видимому, не связаны с наличием эндометриоза. Для уверенных выводов необходимо увеличить выборки доноров эндометрия.

*Автор выражает благодарность к.б.н., в.н.с. Петросян М. А. и к.б.н., с.н.с. Мальшиевой О. В.*

## РАЗРАБОТКА ИММУНОХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ СКЕЛЕТНЫХ ИЗОФОРМ ТРОПОНИНА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЯ СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ

*Богомолова А. П., н.с.<sup>1</sup>, Картуха И. А., с.н.с.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> ООО «Хайтест», Москва

<sup>2</sup> Московский государственный университет

*имени М. В. Ломоносова, Москва*

Одним из методов лабораторной диагностики патологий является измерение концентрации белков-маркеров, специфичных для определенного типа ткани. Для диагностики патологий скелетной мускулатуры используют креатинкиназу, миоглобин и аспартатаминотрансферазу. Однако, эти белки не специфичны для скелетной мышечной ткани, так как экспрессируются также в сердце, печени и других тканях. Альтернативой этим биомаркерам может служить тропонин И (ТнИ), быстрая скелетная (бсТнИ) и медленная скелетная (мсТнИ) изоформы которого представлены исключительно в мышечных волокнах быстрого или медленного типа, соответственно. Детекция обеих изоформ позволяет с высокой чувствительностью детектировать общее повреждение скелетной мускулатуры, например, при различных миопатиях, миодистрофиях, травмах (в том числе скрытых) и т.д., в то время как определение отдельных изоформ делает возможным выявление повреждения быстрых или медленных мышечных волокон. Это может давать дополнительные возможности для диагностики патологий, ассоциированных с повреждением определенного типа мышечных волокон. Например, прием статинов зачастую приводит к повреждению мышечных волокон быстрого типа, а прием фибратов — медленного. Целью данной работы было создание прототипов диагностических тест-систем для детекции обеих скелетных изоформ ТнИ одновременно и по отдельности.



Была получена панель моноклональных антител, специфичных к бсТнИ, мсТнИ или к обеим скелетным изоформам ТнИ одновременно. С использованием антител разработали системы на основе «сэндвич»-иммуоферментного анализа. LoD разработанных тест-систем составили: 0,07 нг/мл для системы измерения бсТнИ, 0,1 нг/мл — для мсТнИ, 0,1 нг/мл — для системы, измеряющей обе скелетные изоформы одновременно. Перекрестное взаимодействие с сердечной изоформой ТнИ для всех тест-систем составляло менее 0,1%.

С использованием дифференцированных мышечных миобластов линии C2C12 отобрали антитела, способные детектировать бсТнИ и мсТнИ иммуноцитохимически. Также разработали методы на основе вестерн-блоттинга и «сэндвич»-иммуоферментного анализа для детекции скелетных изоформ ТнИ в лизатах клеток C2C12. Этот подход позволяет анализировать линию C2C12, которая используется в качестве модельного объекта для исследования патологий скелетной мускулатуры.

Таким образом, в ходе работы были разработаны прототипы тест-систем, которые позволяют детектировать скелетные изоформы ТнИ и в будущем могут использоваться для выявления различных повреждений скелетной мускулатуры.

## РОЛЬ БЕЛКА КАЛЬДЕСМОНА В РАЗВИТИИ ТУБЕРКУЛЕЗНОГО ПРОЦЕССА

*Маркелова А. Ю., студ.<sup>1,2</sup>, Миронова Е. С., с.н.с.<sup>1,3</sup>*

*Научный руководитель: Кветной И. М., д.м.н., проф.<sup>1,4</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург

<sup>3</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербурге

<sup>4</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

**Введение.** Туберкулез — гранулематозное инфекционное заболевание, возбудитель которого, бактерия *Mycobacterium tuberculosis*, был открыт еще в 1882 году. Тем не менее в настоящее время эпидемия туберкулеза носит глобальные масштабы: данное заболевание занимает первое место по смертности среди всех инфекционных болезней. На сегодняшний день активно проводятся поиски средств и молекулярных мишеней для таргетной терапии туберкулеза. Известно, что белок кальдесмон (CaD) обладает широким спектром действия и принимает непосредственное участие в таких процессах как регуляция подвижности и миграции клеток, цитокинез и секреция, а также регулирование организации актинового цитоскелета и участие во внутриклеточном транспорте. Таким образом, изучение белка CaD и его роли в контексте развития туберкулезного процесса является перспективным и актуальным направлением современной молекулярной биомедицины.

**Материалы и методы.** В данном исследовании использовали срезы ткани гранулемы и стенки каверны, полученной у пациентов, больных туберкулезом. Всего было исследовано 4 группы в зависимости от степени развития заболевания: от 2 до 5 степени развития туберкулезного процесса. Экспрессия белка CaD изучалась методом иммуногистохимии.

Количественная оценка результатов исследования проводилась по показателю относительной площади экспрессии. При анализе данных уровень статистической значимости принимался за  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Экспрессия CaD в стенке каверны наблюдалась в волокнах ткани, тогда как в гранулемах белок CaD был обнаружен в стенках сосудов. Обработка полученных результатов показала статистически значимые различия в соединительнотканном компоненте вокруг туберкулемы между 2 и 5 степенями активности туберкулезного процесса, при этом уровень экспрессии, наблюдаемый при 2 степени активности, был в 2,2 раза больше, чем при 5 степени активности. Анализ экспрессии CaD в гранулеме показал, что большая часть относительного количества иммунопозитивно окрашенных гранул приходится на 3 степень активности, которая характеризуется наличием фиброзирующих гранул.

**Заключение.** Проведенное исследование показало изменение экспрессии белка CaD в зависимости от степени развития туберкулезного процесса: от наиболее острых прогрессирующих изменений до затихающих воспалительных процессов. Необходимо проведение дальнейших исследований в данном направлении для выявления молекулярных механизмов действия и участия белка CaD в развитии патологического процесса при туберкулезе.

## САЛИВАРНЫЕ МАРКЕРЫ КЛЕТОЧНОГО СТАРЕНИЯ В ОЦЕНКЕ ВОЗРАСТНЫХ ДИСФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ПОЛОСТИ РТА

*Копенкин М. А., асп., Полушина Л. Г., с.н.с.,*

*Семенцова Е. А., доц., Максимова А. Ю., н.с.*

*Научные руководители: Базарный В. В., д.м.н., проф.,*

*Мандра Ю. В., д.м.н., проф.*

*Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург*

Для лиц пожилого возраста характерно развитие возраст-ассоциированных стоматологических заболеваний, таких как повышенная стираемость зубов — условно физиологическое старение, и хронический генерализованный пародонтит (ХГП) — патологическое старение. Органоспецифичным компонентом полости рта является ротовая жидкость (РЖ), клиническая ценность которой подтверждена во многих исследованиях. Большое внимание уделяется изучению клеточного старения, которое способствует развитию ассоциированного со старением секреторного фенотипа. Он способствует выработке провоспалительных цитокинов, преимущественно интерлейкина-6 (ИЛ-6), а также фактора некроза опухоли  $\alpha$  (ФНО), который, кроме воспаления, индуцирует апоптоз. Поэтому маркеры апоптоза — белок p53 (p53), цитохром C (cytC), регулятор апоптоза Bcl-2 (bcl2) также представляют интерес в качестве потенциальных маркеров старения.

**Цель.** Оценить содержание ИЛ-6, ФНО и bcl2, p53, cytC в РЖ у пациентов пожилого и зрелого возраста с ХГП.

**Материалы и методы.** Результаты исследований представлены как медиана, 25-й; 75-й квартиль — Me(Q1-Q3). Использовали критерий Манна-Уитни ( $p=0,05$ ). Обследовали 70 человек. В контрольную группу (18–44 лет) вошли здоровые добровольцы ( $n=22$ ). Пациенты пожилого возраста (60–74 лет) с ХГП составили основную группу ( $n=10$ ). Пациенты с повышенной стираемостью зубов (60–74 лет) составили группу срав-

нения ( $n = 6$ ). Дополнительно обследовали пациентов зрелого возраста (45–59 лет) с ХГП ( $n = 26$ ). Исследование выполняли методом мультипараметрического флуоресцентного анализа (xMAP, Luminex 200, USA). В РЖ определяли содержание ИЛ-6, ФНО, bcl2, p53 и cytC (ProcartaPlex Human Apoptosis Panel 6-Plex; ProcartaPlex Human Cytokine/Chemokine, Invitrogen, USA). Значения приводятся в пг/мл.

**Результаты.** Установлено, что у пациентов пожилого возраста с ХГП содержание ФНО в РЖ составило 70,7(0,5–81,2), что выше, чем в контрольной группе. Вместе с тем, концентрация p53–345,1(100,5–1041,3) и bcl2–207,4(180,7–380,6) отличалась более высоким уровнем от группы сравнения. В группе пациентов зрелого возраста с ХГП содержание cytC составило 419,5(338,7–652,9). По данному показателю испытуемые отличалась от пожилых пациентов с ХГП, у которых концентрация cytC была существенно выше — 2557,8(2016,6–4728,6).

**Выводы.** Уровень ФНО и cytC в РЖ может являться потенциальным биомаркером патологического старения, в то время как bcl2 и p53 представляет интерес в диагностике ХГП у пожилых людей.

*Работа выполнена за счет средств государственного задания на научно-исследовательскую работу «Предикторы старения в полости рта и возможность их использования для персонализации стоматологического лечения». Регистрационный номер 121032300110–4.*

## СИГНАЛЬНЫЕ ПУТИ И ФАКТОРЫ, КООРДИНИРУЮЩИЕ МЕТАБОЛИЗМ БЕЛКОВ В СКЕЛЕТНО-МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

*Обвинцева О. В., м. н. с.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Еримбетов К. Т., д. б. н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных, Обнинск*

<sup>2</sup> *ООО НТИЦ ПРИМ, Обнинск*

Поддержание определённого баланса между синтезом и распадом белков в скелетно-мышечной ткани является необходимым условием для нормального роста и здоровья животных. Анаболические и катаболические стимулы интегрируются посредством передачи сигналов в системах, контролирующими процессы синтеза и распада структурных белков скелетных мышц. В периоды интенсивного роста накопление мышечной массы стимулируется увеличением синтеза белка на уровне трансляции мРНК, а клеточный пул мРНК зависит от количества ядер. Поэтому интенсивный синтез белков в животном организме обусловлен высоким темпом накопления ядер, а с возрастом этот процесс снижается, и количество ядер на единицу длины мышечного волокна выходит на уровень плато. Генетические факторы, гормоны, аминокислоты, фитоэкдистероиды, роданины,  $\beta$ -адренергические агонисты влияют на метаболизм белка через сигнальные пути, изменяя эффективность мышечного роста. Несколько сетей передачи сигналов направляют и координируют эти процессы, способствуя поддержанию белкового гомеостаза.

Одним из сигнальных молекул способных воздействовать на процессы метаболизма в скелетно-мышечной ткани через фосфатидилинозитол-3-киназный сигнальный путь, обеспечивающий активирование протеинкиназы В являются фитоэкдистероиды, в частности 20-гидроксиэкдистерон (20-ГЭ). При этом белково-анаболический эффект 20-ГЭ в организме высших животных не связан с его влиянием на синтез мРНК, а яв-

ляется лишь отражением ускорения трансляционных процессов за счёт сопряжённой стимуляции инициации трансляции и элонгации.

Проведенные нами *in vivo* исследования по обороту белков, полученные с применением стабильного изотопа свидетельствуют о том, что анаболический эффект 20-ГЭ определяется повышением скорости синтеза белков при одинаковых значениях интенсивности их деградации, потока азота на фоне снижения его эндогенных потерь. В связи с этим полученные нами данные по метаболизму и обеспечению аминокислотами биосинтетических процессов в организме животных в ранние периоды постнатального онтогенеза при введении 20-ГЭ позволяют внести вклад понимание природы механизма его действия.

## ТРАНСКРИПЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ГЕНА GSLC ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ДЕЙСТВИИ АКРИЛАМИДА

*Якупова Т. Г., м.н.с., Каримов Д. Д., н.с., Кудояров Э. Р., м.н.с.,*

*Байгильдин С. С., м.н.с., Валова Я. В., м.н.с.,*

*Гизатуллина А. А., м.н.с.*

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

*Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека, Уфа*

Акриламид является химическим веществом с потенциальным канцерогенным риском для человека. Он известен не только как синтетический материал, который широко используется в промышленности, но и как канцерогенное соединение, образующееся в процессе нагревания. Основное внимание в исследованиях *in vivo* уделялось токсическим эффектам акриламида в высоких дозах. Однако, некоторые токсические эффекты запускаются в более низких дозах без клинических признаков токсичности.

Данное исследование выполнено на белых аутбредных крысах-самках с массой тела 190–200 г. По 6 особей в 5 исследуемых группах. К– — интактная группа; 2 группа К+ — акриламид без коррекции; МГ-1 — группа, получавшая комплексное соединение оксиметилурацила и аскорбиновую кислоту; МГ-2 — группа, получавшая комплексное соединение оксиметилурацила и сукцинат натрия; МГ-10 — группа, получавшая комплексное соединение оксиметилурацила и ацетилцистеин.

В качестве токсиканта был использован 0,2% водный раствор акриламида. Интактным животным в качестве отрицательного контроля вводилась дистиллированная вода. Через 1 час после комплексных соединений внутрижелудочно вводили акриламид в дозе 20 мг/кг массы тела. Эксперимент длился 28 дней.

После эвтаназии и декапитации животных кусочки изучаемых органов сразу замораживали в жидком азоте и заливались реагентом Extract RNA для дальнейшего выделения РНК.



Изучение транскрипционной активности генов в норме и при воздействии акриламида проводилось методом Real-Time ПЦР с использованием олигонуклеотидных специфичных праймеров и интеркалирующего красителя SYBR Green. Полученные результаты считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Экспрессия гена GCLC в печени имела минимальное значение в группе  $-0,75 [-2,38; 0,99]$  и возрастала до  $0,49 [-0,03; 6,01]$  в группе МГ-10.

Транскрипционная активность того же гена в почках лабораторных животных при проведении данного эксперимента имела статистическую значимость, равную  $p = 0,019$ ;  $k = 11,77$ . Парные сравнения тоже показали значимые результаты. Сравнение группы положительного контроля и групп коррекции МГ-1 и МГ-10 ( $p = 0,049$  и  $p = 0,003$ , соответственно). Сравнение двух групп коррекции МГ-2 и МГ-10 ( $p = 0,008$ ). Активность гена имела свое минимальное значение в группе положительного контроля  $-0,14 [-1; 0,01]$  и увеличивалась до значения  $2,3 [0,99; 3,91]$  в группе МГ-10.

Более эффективными при изучении гена GCLC оказались комплексные соединения МГ-1 и МГ-2.

## ЧАСТОТА МУТАЦИЙ ГЕНА *CCR2* У БОЛЬНЫХ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

**Прохин А. В., соиск.**

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

**Актуальность.** Хемокины и рецепторы к ним являются важным звеном в воспалительном процессе [1, 2]. Хемокиновый рецептор *CCR2* регулирует таксис моноцитов и макрофагов, участвует в макрофаг-зависимом воспалительном ответе и развитии атеросклероза [3]. В настоящее время рассматривается роль генетических причин развития атеросклероза [4]. Мутация в гене *CCR2* приводит к замене валина на изолейцин, встречается с частотой 10–25%. Наличие этой мутации ассоциировано с начальным этапом развития атеросклеротических бляшек [5].

**Цель.** Изучить роль полиморфизмов гена *CCR2* у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) в развитии атеросклероза.

**Материалы и методы.** Проведено определение индекса атерогенности и распространенности полиморфизмов гена *CCR2* у 60 больных с ИБС и в группе контроля (здоровые). Для определения полиморфизмов гена *CCR2* проведена амплификация полиморфных локусов гена *CCR2*, рестрикционный анализ. Проведен статистический анализ с использованием Microsoft Office Excel и пакета программ Statistica версии 6.0.

**Результаты.** Индекс атерогенности у пациентов ИБС составил  $4,88 \pm 0,74$ , индекс атерогенности у здоровых составил  $3,74 \pm 0,38$  ( $p < 0,05$ ). Частота встречаемости генотипов и аллелей гена *CCR2* в контрольной группе (здоровые): генотип II — 28, генотип IV — 2, генотип VV — 0, аллель I — 0,97, аллель V — 0,03 в группе больных ИБС: генотип II — 28, генотип IV — 2, генотип VV — 0, аллель I — 0,97, аллель V — 0,03 ( $\chi^2 = 0$ ).

**Выводы:** проведенный анализ частот встречаемости генотипов и аллелей гена *CCR2* не выявил достоверной разницы в распределении генотипов и аллелей у больных ишемической болезнью сердца и здоровыми людьми.

### Литература

1. Чукаева И.И. и др. Клиническая лабораторная диагностика. 2018;6:337–340.
2. Власова О.О. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2006;2(49):14.
3. Корочкин И.М. и др. Кардиология. 1990;12:20.
4. Орлова Н.В. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2009;6: 6–10.
5. Veillard N.R., et al. Circulation 2005;112:870–878.

## ЭКЗОГЕННЫЙ СТРЕСС РЕПЛИКАЦИИ ВЫЗЫВАЕТ ЛОМКОСТЬ ХРОМОСОМЫ 12 В ГЕНЕ ANKS1B И ЗАДЕРЖКУ КЛЕТОЧНОГО ЦИКЛА В ИНДУЦИРОВАННЫХ ПЛЮРИПОТЕНТНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТКАХ ЧЕЛОВЕКА

*Кислова А. В., м. н. с., Пожитнова В. О., асп., Свиридов Ф. С., орд.  
Эльмира Г. П., н. с.*

*Научные руководители: Жегло Д. Г., н. с., Воронина Е. С., к. м. н.*

*Медико-генетический научный центр имени академика Н. П. Бочкова, Москва*

Индукцированные плюрипотентные стволовые клетки (иПСК) применяются для изучения генетических заболеваний и представляют интерес для регенеративной медицины и биологии развития как модель эмбриональных стволовых клеток. Для иПСК характерен высокий уровень стресса репликации, способствующий хромосомной нестабильности. Наиболее уязвимые к стрессу репликации участки генома получили название конститутивных ломких сайтов (кЛС), они тканеспецифичны, но в настоящее время не картированы в иПСК. Для картирования ломких сайтов в дифференцированных клетках моделируют стресс репликации обработкой афидиколином (ингибитором репликативных полимераз). Но оценка генотоксических эффектов как афидиколина, так и других мутагенов, на иПСК затруднена, что связано с характерной для них более эффективной репарацией и низким апоптотическим порогом. Также афидиколин способен замедлять или блокировать клеточный цикл, но точные временные рамки для иПСК ранее не были известны.

Для оценки динамики вступления клеток в митоз в условиях стресса репликации мы вводили 5-этинил-2'-дезоксисуридин (EdU), маркер репликации ДНК, одновременно с афидиколином и/или кофеином (ингибирующим комплексы ATR и ATM и ослабляющим G2/M чекпоинт).

Выявленная задержка цикла иПСК под влиянием афидиколина (> 48 часов) превысила используемые в современных работах

16 и 24 часа. После оптимизации продолжительности эксперимента в иПСК наблюдалась более высокая чувствительность к стрессу репликации по сравнению с лимфоцитами. Используя дифференциальное окрашивание хромосом и последующую локус-специфичную флуоресцентную гибридизацию *in situ* с несерийными зондами, мы картировали кЛС FRA12L, расположенный в большом нейрональном гене ANKS1B в 12q23,1. Эта находка указывает на вклад стресса репликации в возникновение рекуррентной трисомии и aberrаций хромосомы 12. В нашем исследовании впервые индуцированы кЛС в иПСК и выявлена потенциальная соматическая нестабильность клинически значимого гена в периоде раннего эмбриогенеза и при культивировании клеток *in vitro*.



## **ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ**

## ВЛИЯНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА НА РАЗВИТИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

*Плотникова Н. А., асс.*

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

**Актуальность.** В условиях хронического стресса сердечно-сосудистая система задействована в адаптационных реакциях [1]. Стресс повышает риск развития сердечно-сосудистой патологии [2]. Стресс является фактором риска артериальной гипертензии (АГ) [3]. Профилактика АГ должна включать мероприятия, направленные на борьбу со стрессом и повышение стрессоустойчивости [4].

**Цель.** Оценить риск АГ у женщин в условиях длительного стресса.

**Материалы и методы.** В исследование включены 72 матери детей с онкологическими заболеваниями, в возрасте 28–47 лет. 12 женщин имели АГ. Проведена оценка стресса по Госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS и уровень реактивной тревожности и личностной тревожности по шкале Ч. Д. Спилбергера, Ю. Л. Ханина. Проведено измерение артериального давления (АД), суточное мониторирование артериального давления (СМАД), ЭХО КГ.

**Результаты.** 67,5% женщин имели низкий общий сердечно-сосудистый риск, 21% — средний риск и 11,5% женщин — высокий общий сердечно-сосудистый риск. Субклинически выраженная тревога выявлена у 38,1% женщин, клинически выраженная тревога наблюдалась у 26,4% женщин. Субклинически выраженная депрессия встречалась у 30,6% женщин. Клинически выраженная депрессия — у 25% женщин. По шкале Ч. Д. Спилбергера и Ю. Л. Ханина 7,5% женщин имели высокий уровень реактивной тревожности и 42,5% имели умеренную тревожность. Высокий уровень личностной тревожности выявлен у 60% женщин, умеренной тревожности — у 40%. У 49% женщин по СМАД выявлено недостаточное снижение ночного АД. Данный профиль АД связан с повышенным риском пора-

жения органов мишеней: сердца, мозга и почек. У 5 женщин из выявлена гипертрофия левого желудочка.

**Выводы:** У женщин при воздействии хронического стресса выявлена клинически выраженная тревога (26,4%), выраженная депрессия (25%), в т.ч. высокий уровень реактивной тревожности (7,5%), высокий уровень личностной тревожности (60%). У 49% выявлен прогностически неблагоприятный циркадный ритм АД с недостаточным снижением в ночной период.

### Литература

1. Орлова Н. В. и др. Клиническая лабораторная диагностика. 2018;4:210–215.
2. Орлова Н. В. и др. Медицинский алфавит. 2019;30(405):44–47.
3. Чукаева И. И. и др. Артериальная гипертония 2018 на перекрестке мнений. 2018:34–1.
4. Орлова Н. В. Справочник поликлинического врача. 2014;7:20–22.



## ВЛИЯНИЕ НАЛИЧИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА НА УРОВЕНЬ ЛИПОПРОТЕИНОВ НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

*Копытина С. Н., студ., Мамедов Сарван Ф., студ.,*

*Мамедов Санан Ф., студ., Сорогина Л. В., студ.*

*Научный руководитель: Сахаров С. П., к.м.н., доц.*

*Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень*

**Актуальность исследования:** Более низкие уровни ЛПНП связаны с плохим клиническим исходом у пациентов с ХСН [1]. Сахарный диабет может влиять на количество ЛПНП в крови у пациентов с разной степенью ХСН.

**Цель исследования:** Выявить влияние наличия в анамнезе сахарного диабета 2 типа на концентрацию ЛПНП в крови при хронической сердечной недостаточности I и IIА стадий.

**Материалы и методы:** Исследуемую группу составили 100 пациентов, проходивших лечение на базе ГАУЗ ТО Городская поликлиника № 6. Был проведён ретроспективный анализ амбулаторных карт и было принято решение о разделении пациентов на две основные группы: 1-я — пациенты с сахарным диабетом ( $n = 50$ ), 2-я — пациенты без сахарного диабета ( $n = 50$ ). В каждой группе имеются подгруппы: пациенты с ХСН I и IIА типа. В первой группе пациенты с ХСН I стадии составили  $n = 30$ , а с ХСН IIА стадии  $n = 20$ . Во второй группе ХСН I стадии наблюдалась у 28 пациентов ( $n = 28$ ), а ХСН IIА стадии у 22 ( $n = 22$ ). Для более достоверного изучения полученных результатов использовался t-критерий Стьюдента.

**Результаты:** Среднее количество ЛПНП в первой группе составило  $3,01 \pm 0,18$  ммоль/л; для пациентов с ХСН I стадии  $3,63 \pm 0,2$  ммоль/л, а при ХСН IIА стадии этот показатель  $2,08 \pm 0,18$  ммоль/л, что существенно ниже, чем у предыдущей подгруппы. Средний уровень ЛПНП для пациентов второй группы составил  $2,79 \pm 0,16$  ммоль/л. При ХСН

I стадии средний уровень ЛПНП  $2,31 \pm 0,12$  ммоль/л, а при ХСН IIА стадии  $3,59 \pm 0,27$  ммоль/л, что существенно выше, чем у первой подгруппы ( $p < 0,001$ ).

**Выводы:** Наличие сахарного диабета 2 типа изменяет картину концентрации ЛПНП в крови в зависимости от степени ХСН. У пациентов с сахарным диабетом среднее количество ЛПНП при ХСН I стадии выше, чем при ХСН IIА стадии. Наоборот, у пациентов без сахарного диабета среднее количество ЛПНП при ХСН I стадии ниже, чем при ХСН IIА стадии.

### Литература

1. Шепель Р. Н. МС. 2016;13(1):62–63. DOI: 10.21518/2079–701X-2016–13–61–65.

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРДИО-МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСОБЕННОСТЕЙ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

*Каримова Ю. А., асс., докторант<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Ходжибекова Ю. М., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Узбекистан*

<sup>2</sup> *Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации, Ташкент, Узбекистан*

**Цель исследования.** Изучить возможности использования кардио-МРТ для характеристики особенностей левого и правого желудочков у больных с хронической сердечной недостаточностью с сохранной и сниженной фракцией выброса.

**Пациенты и методы.** Было отобрано 32 больных с хронической сердечной недостаточностью, которым провели кардио-МРТ. Фракцию выброса левого желудочка, а также показатели функции, движения и деформации сравнивали у больных с сохранной и промежуточной фракцией выброса ( $\geq 50\%$ ) и со сниженной фракцией выброса ( $< 50\%$ ).

**Результаты исследования.** 18 больных с ХСН были отнесены к категории сохранной и промежуточной фракции выброса, а 16 — к категории ХСН со сниженной фракцией выброса. Группы оказались различны между собой по функциональным показателям левого и правого, по массе и смещению левого желудочка, а также по деформации. Показатели ЛЖ, полученные с помощью кардио-МРТ, коррелировали с показателями правого желудочка ( $r = -0,45$ ). ФВ ЛЖ отрицательно коррелировала с давлением заклинивания легочной артерии (ДЗЛА) ( $r = -0,55$ ). Сердечный индекс ЛЖ (LVCI) был связан с систолическим давлением в легочной артерии ( $r = 0,43$ ).

**Выводы.** Больные с хронической сердечной недостаточностью с сохранной и сниженной фракцией выброса имеют неодинаковую функцию, особенности движения и деформации левого и правого желудочков. Показатели ЛЖ, полученные с помощью кардио-МРТ, коррелируют с показателями легочной гипертензии.

## ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИИ РАВНОВЕСИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ КУРСА МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

**Васильева В. А., н.с.**

*Научный руководитель: Марченкова Л. А., д.м.н.*

*Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва Россия*

**Цель исследования:** изучить влияние нового комплексного метода лечебной физкультуры с включением балансотерапии с биологической обратной связью и кинезогидротерапии на двигательные способности и функцию равновесия у пациентов с ожирением после завершения лечения и в отдаленном периоде.

**Материал и методы.** В исследование были включены 80 пациентов (мужского и женского пола) в возрасте от 40 до 65 лет с индексом массы тела  $\geq 30 \text{ кг/м}^2$ . Методом простой рандомизации все пациентов были разделены на две группы — основную группу (группа 1) и группу сравнения (группа 2). Пациенты обеих групп прошли двухнедельный курс медицинской реабилитации на фоне низкокалорийной диеты. Пациенты группы 1 прошли лечение с использованием нового комплекса реабилитации, включающего 4 метода лечебной физкультуры: 1) балансотерапию (сенсомоторную тренировку) на тренажере с биологической обратной связью Стабилан (ЗАО «ОКБ» Ритм, Россия) длительностью по 15–20 минут, ежедневно, на курс 10 процедур; 2) групповые занятия кинезогидротерапией в пресной воде в бассейне, температура воды 28–30 °С, длительность — 30 минут, ежедневно, на курс 10 процедур; 3) групповые занятия специальным комплексом лечебной гимнастики в зале, включавшем общеразвивающие упражнения, специальные дыхательные упражнения, упражнения для мышц брюшного пресса, укрепления осанки и корпуса, длительность — 30 минут, ежедневно, 10 процедур на курс; 4) аэробные упражнения на велотренажере или беговой дорожке (в зави-

симости от индивидуальных показаний) длительностью по 25–30 минут, ежедневно, 10 процедур на курс. Пациенты группы 2 проходили лечение только с использованием занятий аэробными упражнениями и лечебную гимнастику в зале по той же методике и с тем же количеством процедур, что и в основной группе. Динамическое наблюдение проводилось исходно и через 14 дней.

**Результаты.** В результате проведенной рандомизации 80 пациентов, включенных в исследование, в основную группу вошли 40 пациентов с ожирением (11 мужчин и 29 женщин). Группу сравнения составили также 40 пациентов с ожирением (5 мужчин и 35 женщин). По своим исходным характеристикам группы были равнозначны и статистически не различались ( $p > 0,05$ ) ни по одному из вышеуказанных показателей. Согласно полученным данным, группе 1 мы получили данные об улучшении показателей на 14-й день исследования по разбросу по фронтали ( $p = 0,028$ ), по разбросу по сагиттали ( $p = 0,043$ ). Также достоверно улучшились показатели в группе 1 по изменению площади эллипса ( $p = 0,018$ ). В группе 2 мы не получили достоверных подтверждений по улучшению показателей стабилотрии через 14 дней.

**Выводы:** Новая комплексная программа способствует улучшению параметров статического равновесия по данным стабилотрии в сравнении со стандартным методом реабилитации.

## ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПОЗИТНОГО СОСТАВА ТЕЛА У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ КУРСА МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

**Васильева В. А., н.с.**

*Научный руководитель: Марченкова Л. А., д.м.н.*

*Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва Россия*

**Цель исследования:** оценить эффективность новой комплексной программы реабилитации с включением балансотерапии с биологической обратной связью и кинезогидротерапии на динамику веса и показатели состава тела с помощью разных методов после этапа реабилитации и отдаленные результаты.

**Материал и методы.** В исследование были включены 80 пациентов в возрасте от 40 до 65 лет с индексом массы тела  $\geq 30 \text{ кг/м}^2$ . Методом простой рандомизации они были разделены на две группы — основную группу (группа 1) и группу сравнения (группа 2). Пациенты обеих групп прошли двухнедельный курс медицинской реабилитации на фоне низкокалорийной диеты.

Пациенты группы 1 проходили лечение с использованием нового комплекса реабилитации, включающего 4 метода лечебной физкультуры: 1) балансотерапию на тренажере Стабилан, на курс 10 процедур; 2) групповые занятия кинезогидротерапией, на курс 10 процедур; 3) групповые занятия специальным комплексом лечебной гимнастики в зале, 10 процедур на курс; 4) аэробные упражнения на велотренажере или беговой дорожке (в зависимости от индивидуальных показаний), 10 процедур на курс.

Пациенты группы 2 проходили лечение только с использованием занятий аэробными упражнениями и лечебную гимнастику в зале по той же методике и с тем же количеством процедур, что и в основной группе.

**Методы исследования** включали в себя антропометрию, оценку состава тела с помощью двух методов: метода биоимпедансометрии на анализаторе биоимпедансных обменных процессов и состава тела ABC-02 «Медасс» и метода воздухзамещающей бодиплетизмографии (ВБПГ) на плетизмографическом анализаторе состава тела BOD POD. Динамическое наблюдение проводилось сразу после завершения курса, через 3 и 6 месяцев.

**Результаты.** Мы получили значимое ( $p < 0,05$ ) снижение жировой массы по данным биоимпедансометрии в группе 1 через 14 дней и 3 месяца, соответственно (с 65,7 [49,2; 72,1] до 60,9 [42,2; 66,7] до 55,3 [39,3; 62,2] кг, соответственно). В группе 1 снижение жировой ткани по данным ВЗБПГ также значимо ( $p < 0,05$ ) отличались спустя 14 дней, 3 месяца соответственно (с 56,8 [41,3; 77,5] до 49,7 [40,1; 57,1] до 44,4 [34,4; 64,4] кг, соответственно). Через 6 месяцев в группе 1, в сравнении с группой 2, отмечены меньшие значения массы жировой ткани в кг ( $p = 0,0061$ ) и процента жировой ткани ( $p = 0,0004$ ), а также более высокое процентное содержание тощей массы в организме ( $p = 0,0043$ ) и объема воздуха в груди ( $p = 0,0017$ ).

**Выводы:** Новая комплексная программа показала более значимое, чем стандартный метод реабилитации, влияние на изменение композитного состава тела, в том числе на отдаленных этапах наблюдения.



## ИЗУЧЕНИЕ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

*Карселадзе Н. Д., асс.*

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

**Актуальность.** Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, такие, как диабет [1], дислипидемия, ожирение [2], артериальная гипертензия, приводя к развитию когнитивных нарушений. В нарушениях когнитивного статуса ведущую роль играет сосудистый компонент. У больных с артериальной гипертензией выявлено поражение сосудов, усиление их жесткости и нарушение микроциркуляции [3]. Раннее выявление артериальной гипертензии [4] и терапия с достижением целевых значений АД [5] является профилактикой когнитивных нарушений.

**Цель.** Оценить когнитивные нарушения у пациентов с артериальной гипертензией (АГ).

**Материалы и методы.** В исследование включены 50 пациентов в возрасте 35–65 лет, из них 8 мужчин и 42 женщины с впервые выявленной или не леченной гипертензией 1–2 степени.

Всем пациентам проводился тест MMSE, субтест Векслера № 5, субтест Векслера № 7, заполнение визуальной шкалы ВАШ для самооценки внимания/памяти. Проведено измерение артериального давления и суточное мониторирование АД (СМАД).

**Результаты.** По тесту MMSE данных за деменцию у пациентов не выявлено. Когнитивные нарушения были выявлены у всех пациентов с АГ, средний балл по субтесту Векслера № 7 — 44,6, достоверных различий от уровня АД у пациентов не отмечалось: АГ 2 степени — 41,9 баллов, у пациентов с АГ 1 степени — 43 балла. Средний балл по субтесту Векслера № 5 — 9,96. Результаты шкалы ВАШ «память» — 67 мм; по шкале ВАШ «внимание» — 68 мм. При субъективной оценке «внимания» результаты (в персчете на %) существенно не отличались от объективной 68 (ВАШ)

и 65,6% — по субтесту Векслера № 7, а в оценке «памяти» пациенты «недооценили» свои способности 67 (ВАШ) и 76,6% по субтесту Векслера № 5.

**Выводы:** При АГ в первую очередь снижается внимание, отмечается незначительное снижение памяти. На фоне когнитивных нарушений у пациентов отмечено снижение качества жизни.

### Литература

1. Хавка Н.Н. и др. Военно-медицинский журнал. 2007;3:70–72.
2. Чукаева И.И. и др. Лечебное дело. 2010;4:50–56.
3. Чукаева И.И. и др. Вестник современной клинической медицины. 2014;3:35–38.
4. Спирыкина Я.Г. и др. Медицинский алфавит. 2018;12 (349):25–30.
5. Орлова Н.В. и др. Медицинское право. 2011;1:38–43.

## ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

*Сапожников С. А., соиск.*

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

**Актуальность.** В ранее проведенных исследованиях выявлено, что риск раннего развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) повышают ожирение [1], сахарный диабет [2], курение, гиподинамия [3]. Анкетирование выявило широкую распространенность факторов риска среди населения и низкую информированность о их связи с риском развития ССЗ [4].

**Цель.** Определить распространенность факторов риска ССЗ) среди студентов медицинского вуза.

**Материалы и методы.** Проведено онлайн анкетирование 198 студентов медицинского вуза и 62 студентов немедицинского профиля обучения. Анкета включала вопросы о наличии факторов риска ССЗ: ожирения, артериальной гипертензии, нарушений липидного и углеводного обменов, курения, питания, гиподинамии.

**Результаты.** Среди студентов распространены факторы риска: курение, недостаточное или избыточное питание, нерациональное питание, употребление фастфуда. Число курящих среди студентов медицинских высших учебных заведений (вузов) г. Москвы составляет 21%. Распространенность курения среди студентов не медицинского профиля в 2 раза выше, чем среди студентов медиков — 47%. Проведенное анкетирование в формате онлайн выявило, что среди студентов медицинских вузов г. Москвы 11% занимаются в спортивных секциях или в фитнес клубах, среди студентов немедицинских вузов — 47%. Количество студентов различного профиля, занимающихся физической культурой только в рамках программы обучения в вузе, составило около 20%. Снижению физиче-

ской активности способствовал период перехода на интерактивную форму образования [5].

**Выводы.** Выявлено, что распространенность табакокурения среди студентов медиков в 2 раза ниже, чем среди студентов других профилей обучения. Физическая активность студентов медицинского профиля в 2 раза ниже, чем у студентов других специальностей.

### Литература

1. Орлова Н.В. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2011;2:8–12.
2. Власова О.О. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2006;2(49):14.
3. Чукаева И.И. и др. Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. 2007;13:45–50.
4. Чукаева И.И. и др. Кардиология ПФО: возможности и перспективы. 2010;276–277.
5. Пинчук Т.В. и др. Медицинское образование и профессиональное развитие. 2020;3 (39):102–117.

## ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ФАКТОРОВ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. МОСКВЫ

*Сапожников С. А., соиск.*

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

**Актуальность.** Формирование здорового образа жизни является основной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [1]. В амбулаторном звене созданы Центры здоровья для выявления факторов риска и их коррекции [2]. Кроме работы в поликлинике, в Центрах здоровья предусмотрены выездные мероприятия для широкого охвата населения, не посещающих поликлиники [3]. Для борьбы с факторами риска в амбулаторном звене также действуют школы здоровья для больных с ССЗ [4, 5].

**Цель.** Определить распространенность факторов риска ССЗ среди взрослого населения.

**Материалы и методы.** Проведен День Здоровья «Проверь свое сердце и легкие» с участием врачей Центра здоровья. Обследовано и проконсультировано 388 человек: измерялось артериальное давление (АД), определялся индекс массы тела (ИМТ), проводилось тестирование на выявление факторов риска ССЗ и когнитивных нарушений.

**Результаты.** Средний возраст обследованных — 42,9 года (18–81 г.); женщин обследовано — 286 (74%), мужчин — 102 (24%); при опросе знают свое АД — 207 человек (53%), не знают свое АД — 181 человек (47%). Вредные привычки: курильщики — 93 человек (24%), из них 61 женщина (21% от всех женщин) и 32 мужчины (31% от числа всех мужчин). Избыточная масса по ИМТ-19% обследованных, ожирение по ИМТ — 28,5% обследованных, нормальный ИМТ — 52,5% обследованных. ССЗ имели 7,5% граждан. При обследовании повышение АД выявлено у 14% обследованных, учащение пульса — 11% обследованных. Значимые изменения на кардиовизоре определялись у 16,5% обследованных. При выявлении факторов

риска развития ССЗ (артериальная гипертензия, курение, избыточный вес) врачами проводилась индивидуальная профилактическая беседа по здоровому образу жизни и профилактике заболеваний сердца.

**Выводы:** Дни Здоровья являются эффективной мерой по выявлению и профилактике ССЗ. Опрос населения выявил высокую распространенность факторов риска и низкую осведомленность населения об их опасности.

### Литература

1. Чукаева И. И. и др. Основы формирования здорового образа жизни. Москва, 2016:126 с.
2. Орлова Н. В. и др. Медицинское право. 2011;1:38–43.
3. Орлова Н. В. Справочник поликлинического врача. 2014;7:20–22.
4. Орлова Н. В. и др. CardioСоматика. 2019;3:50–59.
5. Арутюнов Г. П. и др. Школы здоровья для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Москва; 2021:200 с.

## ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С СОПУТСТВУЮЩИМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

*Алексеева Е. Г., соиск.*

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

**Актуальность.** В основе ишемической болезни сердца (ИБС) лежит атеросклеротическое поражение сосудов [1]. Особое значение придается воспалительной теории атерогенеза [2]. Доказано повышенное образование цитокинов, острофазовых белков у больных с острым коронарным синдромом [3]. С-реактивный белок (СРБ) участвует в преобразовании макрофагов в пенные клетки и формировании липидного пятна [4]. Нарушения углеводного обмена у больных ИБС приводят к усилению воспалительных реакций [5].

**Цель.** Изучить уровень СРБ у больных ИБС с сахарным диабетом 2 типа.

**Материалы и методы.** В исследование включены 36 больных с ИБС со стабильным течением без сахарного диабета (СД) и 30 больных ИБС с СД. В исследовании проводилось определение уровней холестерина, глюкозы крови. Исследование уровня СРБ в клинике проводилось иммуно-турбидиметрическим методом с помощью тест-карт фирмы BioSistem (Испания).

**Результаты.** У больных с ИБС без СД 2 типа уровень СРБ составил  $1,7 \pm 2,1$ , уровень холестерина составил  $5,22 \pm 1,0$  ммоль/л, в группе больных ИБС с СД 2 типа уровень СРБ был выше и составил  $3,91 \pm 5,31$  ( $p=0,015$ ), уровень холестерина составил  $5,61 \pm 1,32$  ммоль/л ( $p=0,1$ ). Выявленные различия были достоверно значимыми. У пациентов ИБС без СД, после терапии статинами (1 месяц) СРБ снизился и составил  $1,46 \pm 2,43$ , холестерин также снизился и составил  $5,209 \pm 1,12$  ммоль/л. В группе больных ИБС с СД 2 типа после приема статинов отмечена более выраженная

положительная динамика: показатель СРБ составил  $0,21 \pm 5,31$  ( $p=0,015$ ), уровень холестерина  $4,68 \pm 1,22$  ммоль/л ( $p=0,1$ ).

**Выводы.** СД 2 типа у больных ИБС приводит к повышению СРБ. На фоне применения статинов холестерин и СРБ выражено снижаются.

### Литература

1. Soloshenkova O. O. Лечебное дело. 2009;4:13–18.
2. Чукаева И. И. и др. Системные гипертензии. 2011;1:48–51.
3. Чукаева И. И. и др. Российский кардиологический журнал. 2010;4:5–9.
4. Орлова Н. В. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2011;2:8–12.
5. Власова О. О. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2006;2(49):14.



## ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОКИНОВОЙ АКТИВНОСТИ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

**Горяйнова С. В., соиск.**

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

**Актуальность.** Артериальная гипертензия является ведущим фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [1]. Факторы риска ССЗ оказывают влияние на внутрисосудистое воспаление, что приводит к развитию атеросклероза, инфаркта миокарда, инсульта [2, 3]. Маркеры воспаления могут являться значимыми показателями для прогноза заболеваний [4].

**Цель.** Изучить уровень ИЛ-18 у больных артериальной гипертензией.

**Материалы и методы.** Обследованы 60 пациентов с артериальной гипертензией с высоким риском сердечно-сосудистых событий. Группу контроля составили здоровые люди. У участников исследования определяли липидный спектр, уровень глюкозы крови, измеряли окружность талии, проводили эхокардиографию. Для оценки риска учитывали факт курения и наследственность. Уровень ИЛ-18 определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа.

**Результаты.** Выявлены высокие уровни ИЛ-18 у пациентов с артериальной гипертензией в группе высокого риска сердечно-сосудистых событий = 211,11 [73,58; 332,71] пг/мл, в группе контроля ИЛ-18 = 167,35 [151,73; 256,80] пг/мл. Математическое моделирование сердечно-сосудистого риска на основе метода «дерева решений» выявило, что повышение ИЛ-18 > 326,2 пг/мл значительно увеличивает риск развития сердечно-сосудистых событий. Уровень ИЛ-18 положительно коррелировал с гипертрофией левого желудочка ( $R=0,31$ ). Выявлена отрицательная корреляция ИЛ-18 с фракцией выброса левого желудочка ( $R=-0,49$ ). Полученные результаты свидетельствуют о роли повышения активности ИЛ-18 в развитии гипертрофии левого желудочка и отрицательном влиянии на прогноз заболевания.

**Выводы.** Повышение ИЛ-18 > 326,2 пг/мл у больных артериальной гипертензией повышает риск сердечно-сосудистых событий.

### **Литература**

1. Сторожаков Г. И. и др. Поликлиническая терапия. 2007: 701 с.
2. Орлова Н. В. Дис. ... д-ра. мед. наук –14,01,05: Москва, 2008:234 с.
3. Чукаева И. И. и др. Клиническая медицина. 2008;1:27–30.
4. Корочкин И. М. и др. Кардиология. 1990;12: 20.

## ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОФАЗОВОГО ОТВЕТА У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

**Спирякина Я. Г., асс.**

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

**Актуальность.** Воспалительные процессы участвуют в патогенезе многих неинфекционных заболеваний [1]. Инфаркт миокарда сопровождается острой ишемией и некрозом, что приводит к активации системы воспаления [2]. Выявлено, что выраженность воспаления коррелирует с прогнозом заболевания [3]. Белки острой фазы воспаления позволяют оценить активность воспалительного процесса и прогноз острого инфаркта миокарда [4].

**Цель.** Определить уровень динамики белков острой фазы воспаления у больных острым инфарктом миокарда.

**Материалы и методы.** В исследование вошли 181 больных с Q-образующим инфарктом миокарда без сопутствующих хронических заболеваний. Проведено определение МВ-КФК, тропонина, проведено ЭКГ, ЭХО КГ. Определение белков острой фазы воспаления орозоумукоида, церулоплазмина,  $\alpha 1$ -антитрипсина, С-реактивного белка, С3-компонента комплемента, гаптоглобина проводилось методом радиальной иммунодиффузии по Манчини. Проведен статистический анализ.

**Результаты.** При изучении динамики уровней белков острой фазы воспаления у больных с осложненным течением инфаркта миокарда (нарушение ритма и проводимости, недостаточность кровообращения, рецидивы инфаркта миокарда) выявлены более высокие уровни показателей острофазового ответа, чем при благоприятном течении заболевания. Достоверно значимое повышение уровня на 7 и 14 сутки острого инфаркта миокарда выявлено для С-реактивного белка, орозоумукоида,  $\alpha 1$ -антитрипсина, С3-компонента комплемента.

**Выводы:** выраженность острофазовой реакции влияет на прогноз острого инфаркта миокарда.

### Литература

1. Чукаева И. И. и др. Инфекционные болезни. 2007;2:62–71.
2. Корочкин И. М. и др. Кардиология. 1993;1:46.
3. Литвинова С. Н. и др. Авт. свид. SU 1497572 A1, 30.07.1989.
4. Чукаева И. И. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2013;2:14–18.

## ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОФАЗОВОГО ОТВЕТА У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С СОПУТСТВУЮЩИМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

*Спирякина Я. Г., асс.*

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

**Актуальность.** Воспалительные реакции участвуют в развитии атеросклероза, поражении сосудов сердца и развитии инфаркта миокарда [1]. Выраженность воспаления влияет на риск развития осложнений [2]. Факторы воспаления могут являться маркерами прогноза острого инфаркта миокарда (ОИМ) [3]. На выраженность воспаления могут оказывать влияние нарушения углеводного и липидного обменов [4].

**Цель.** Определить уровень белков острой фазы воспаления (БОФ) у больных острым инфарктом миокарда с сопутствующим сахарным диабетом 2 типа.

**Материалы и методы.** В исследование вошли 107 больных с Q-образующим ОИМ. Сахарный диабет 2 типа (СД 2 типа) выявлен у 25 больных. Проведено определение МВ-КФК, тропонина, проведено ЭКГ, ЭХО КГ. Определение белков острой фазы воспаления (БОФ) С-реактивного белка, С3-компонента комплемента проводилось методом радиальной иммунодиффузии по Манчини.

**Результаты.** У 53,8% больных с ОИМ с сопутствующим СД 2 типа выявлены различные нарушения ритма (экстрасистолия, мерцательная аритмия и др.), у 38,4% больных ОИМ протекал с осложнениям (отек легких, рецидив, клиническая смерть, кардиогенный шок), 4 больных ОИМ с СД 2 типа погибли. Оценка БОФ выявила более низкие показатели в первые сутки ОИМ у больных с сопутствующим СД 2 типа (С-реактивный белок —  $12,5 \pm 2,1$  мг/мл, С3-компонент комплемента —  $112,9 \pm 7,3$  мг/дцл), и более высокие уровни на 21 (С-реактивный белок —  $20,26 \pm 2,5$  мг/мл, С3-компонент комплемента —  $83,2 \pm 6,4$  мг/дцл),

на 28 сутки (С-реактивный белок —  $18,3 \pm 3,5$  мг/мл, С3-компонент компонента —  $58,48 \pm 3,8$  мг/дл).

**Выводы:** острый инфаркт миокарда у больных с сопутствующим СД 2 типа часто имеет осложненное течение и сопровождается замедлением острофазового ответа в 1 сутки заболевания с последующим замедлением нормализации показателей острой фазы воспаления к 21 суткам.

### Литература

1. Чукаева И. И. и др. Международный журнал интервенционной кардиоангиологии. 2007;13: 45–50.
2. Чукаева И. И. и др. Вестник Российского государственного медицинского университета. 2013;2:14–18.
3. Литвинова С. Н. и др. Авт. свид. SU 1497572 А1, 30.07.1989.
4. Орлова Н. В. и др. Клиническая геронтология. 2010;№ 9–10:62.

## ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН

*Саидова Ф. И., студ.*

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

*Бухарский государственный медицинский институт, Бухара, Узбекистан*

Известно, что сахарный диабет развивается на фоне ожирения, поскольку избыточная масса тела способствует инсулинорезистентности [1–3]. Центральное ожирение было признано независимым фактором риска кардиометаболических заболеваний и лучшим предиктором кардиометаболического риска, чем общее ожирение [4].

**Цель исследования:** изучить взаимосвязь инсулинорезистентности с нарушением жирового обмена у женщин.

**Материалы и методы исследования.** В исследование были включены 14 женщин с сахарным диабетом. Их средний возраст составил  $42,7 \pm 1,4$  лет. Контрольную группу составили 12 практически здоровых женщин. Их средний возраст был  $39,1 \pm 0,8$  лет.

Проводилась оценка индекса массы тела (ИМТ). Состояние углеводного обмена оценивалось по показателям гликемии в плазме венозной крови натощак. Липидный спектр сыворотки крови определяли спектрофотометрическим методом, уровень иммунореактивного инсулина исследовали методом иммуноферментного анализа. По показателю НОМА-IR (иммунореактивный инсулин  $\times$  гликемия натощак/22,5) оценивали инсулинорезистентность.

**Результаты и их обсуждение.** У женщин основной группы был более высокий показатель ИМТ ( $29,03 \pm 0,7$  кг/м<sup>2</sup>) ( $p < 0,001$ ). Уровень гликемии натощак для основной группы составил  $5,37 \pm 1,2$ , для группы контроля  $4,04 \pm 1,3$  ммоль/л. Выявлены значимо более высокий уровень триглицеридов ( $139,7 \pm 5,7$  ммоль/л), и низкий — липопротеинов высокой плотности ( $37,8 \pm 0,5$  ммоль/л) у женщин с сахарным диабетом ( $p < 0,05$ ). Уровень инсулина ( $14,52 \pm 1,24$  мЕд/л) и показатель инсулинорезистентности ( $3,91 \pm 0,39$ ) был выше, чем в контрольной группе ( $p < 0,001$ ).

**Заключение.** У женщин с НТГ выявлено висцеральное ожирение, которое сопровождалось инсулинорезистентностью и компенсаторной гиперинсулинемией. Для больных с НТГ характерна атерогенная дислипидемия. И потеря веса, и физические упражнения могут улучшить резистентность к инсулину и связанную с ней дислипидемию.

### **Литература**

1. Рахматуллаева М. М. и др. Фарматека. 2019;26(6):79.
2. Рахматуллаева М. М. и др. Пробл. биол. мед. 2020;1(116):127–129.
3. Rakhmatullaeva MM. The Amer. J. Med. Sci. Pharm. Res. 2020;2(08):140–145.
4. Лавренова Е. А. и др. Ожир. метаб. 2020;17(1):48–55.



## КАРДИОВАСКУЛЯРНАЯ ДИЗАВТОНОМИЯ КАК ОДИН ИЗ КЛИНИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА

*Лемешевская О. И., студ., Соловьев О. В., асп.*

*Научные руководители: Гаврилова Н. Ю., асс., к.м.н.,*

*Шишкин А. Н., д.м.н., проф.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Последствия перенесенной новой коронавирусной инфекции могут сказываться в течение многих месяцев после болезни. К ним относят гриппоподобные синдромы, астению, миалгии, а также различные проявления дизавтонии: колебания артериального давления, пульса, ортостатические нарушения. В связи с высокой распространенностью вегетативных нарушений при постковидном синдроме необходимо дальнейшее изучение этой проблемы.

**Цель:** оценка сердечно-сосудистой дисфункции у больных с постковидными нарушениями.

**Материалы и методы.** Было проведено исследование 35 пациентов (21 женщина и 14 мужчин), с средним возрастом 34,4 (29,7;37,9) лет, перенесших новую коронавирусную инфекцию, верифицированную с помощью ПЦР теста и осмотра лечащего врача. Средняя длительность постковидных нарушений — 4 месяца. Всем пациентам было проведено исследование variability ритма сердца аппаратом ВНС-спектр («Нейрософт», Россия) с помощью которого были изучены спектральные характеристики variability ритма сердца в покое и в положении стоя при проведении ортостатической пробы. Были изучены общая мощность спектра (TP), мощность спектра в диапазоне очень низких частот (VLF), низкочастотные волны (LF), высокочастотные волны (HF, мс<sup>2</sup>/Гц), соотношение LF/HF, коэффициент 30:15 (K30:15). Результаты были статистически обработаны.

**Результаты.** Нами было выявлено, что в покое TP и VLF имеют нормальные значения (3869 (970; 39214) мс<sup>2</sup>/Гц и 1033 (669; 1740) мс<sup>2</sup>/Гц),

однако при проведении ортостатической пробы данные показатели снижаются почти в 2 раза (2162 (1233; 3071) мс<sup>2</sup>/Гц, 596 (468; 1051) мс<sup>2</sup>/Гц). LF у пациентов после вертикализации снижались относительно нормы (1174 (165; 2682) мс<sup>2</sup>/Гц, 831 (500; 2042) мс<sup>2</sup>/Гц), что говорит о сниженном вкладе симпатической нервной системы (НС) в регуляцию работы сердечно-сосудистой системы и не является нормотипической реакцией организма на ортостатическую пробу. Различные показатели уровня вклада парасимпатической НС и соотношения со влиянием симпатической НС (HF, K30:15, LF/HF) на регуляцию сердечного ритма у пациентов свидетельствуют о повышенном вкладе регуляции парасимпатической НС в покое и аномально резком его снижении после вертикализации — почти в 10 раз (LH/HF 0,62 (0,58; 0,94) и 3,94 (1,74; 9,33)).

**Выводы.** В покое выявлено чрезмерное влияние парасимпатической НС на регуляцию ритма сердца. При проведении ортостатической пробы наблюдается отрицательная обратная связь между влияниями парасимпатической и симпатической НС.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского Научного Фонда РНФ № 22-15-00113 от 13.05.2022, <https://rscf.ru/project/22-15-00113>*

## КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ОЖИРЕНИЯ ПРИ ТЕРМИНАЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

**Филинюк П. Ю., асс.**

*Научный руководитель: Румянцев А. Ш., д.м.н.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение:** распространенность сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) при терминальной почечной недостаточности (тПН) выше, чем в общей популяции, благодаря традиционным и нетрадиционным факторам риска. ССЗ — главная причина летальных исходов при тПН.

Большой интерес представляет такой фактор, как ожирение, поскольку накоплены данные о его неоднозначном влиянии на сердечно-сосудистый прогноз (ССП). Существует теория о том, что различные фенотипы ожирения (ФО) по-разному влияют на СПП.

**Цель:** создание теоретической модели развития ожирения и исследование взаимосвязей уровней цитокинов и распространенности ССЗ с различными ФО при тПН.

**Пациенты и методы:** обследованы 140 человек с тПН.

Определяли:

- долю жировой массы тела,
- индекс отношения окружности талии к окружности бедер,
- индекс массы тела (ИМТ),
- концентрацию адипонектина и лептина,
- распространенность ССЗ.

Калорийность считали по рекомендуемой массе тела (рМТ), рМТ = текущий ИМТ × рост, м<sup>2</sup>. Исходили из ИМТ = 23 кг/м<sup>2</sup>, когда риск смерти от всех причин минимален.

Выполнен статистический анализ полученных данных.

**Результаты:** выделены четыре ФО:

№ 1 — ожирения нет (19,3%),

№ 2 — невисцеральное ожирение (НО) с нормальным ИМТ (нИМТ) (10%),

№ 3 — висцеральное ожирение (ВО) с нИМТ (23,6%),

№ 4 — ВО с ИМТ > нормы (47,1%).

При ФО № 4 выявлена самая высокая калорийность рациона (45 ккал/кг рМТ). При этом ФО выявлены самый высокий уровень лептина ( $9,56 \pm 2,48$ ) и самый низкий — адипонектина ( $6,7 \pm 2,5$ ).

При ФО № 4 вероятность развития стенокардии возростала в 2,5 раза ( $p = 0,033$ ), фибрилляции предсердий — в 2,3 ( $p = 0,031$ ), а вероятность любого ССЗ, — в 3,7 ( $p = 0,048$ ).

**Обсуждение:** известно, что адипонектин оказывает кардиопротективные эффекты, его концентрация обратно коррелирует с количеством висцеральной жировой ткани (ВЖТ), а дефицит ведет к гиперлипидемии и росту риска ССЗ.

Лептин — цитокин, чья концентрация прямо пропорциональна количеству жировой ткани, особенно ВЖТ. Он повреждает эндотелий и способствует гипертрофии миокарда левого желудочка. Его избыток — фактор прогрессирования ССЗ.

## КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ КРИТЕРИИ АДАПТАЦИИ К ПРОГРАММНОМУ ГЕМОДИАЛИЗУ

**Штарк А. Э., врач**

*Кузбасская клиническая больница скорой медицинской  
помощи им. М. А. Подгорбунского, Кемерово*

**Введение.** В России у 14 млн человек имеется хроническая почечная недостаточность (ХПН). Рост распространенности связан с увеличением как числа больных с первичной патологией почек, так и с сахарным диабетом (СД). Основным методом заместительной почечной терапии является программный гемодиализ (ГД). Согласно клиническим рекомендациям, необходимо корректировать метаболические и гемодинамические нарушения у пациентов на ГД, однако показатели удовлетворительной адаптации к диализу не описываются.

**Цель исследования.** Изучить клинико-лабораторные критерии адаптации пациентов с терминальной стадией ХПН к программному гемодиализу.

**Материалы и методы.** В обследуемую группу вошло 40 пациентов в возрасте от 24 до 73 лет (средний возраст —  $50,26 \pm 12,9$  года), среди которых 13 лиц мужского пола (42,5%) и 37 — женского (57,5%). Среди причин, приведших к ХПН, наибольшую долю составил гломерулонефрит (38%), у 30% пациентов — СД, у 16% — пиелонефрит, у 12% — поликистоз почек. По продолжительности ГД пациенты были разделены на 2 группы: 1) находившиеся на ГД менее 5 лет (24 человека); 2) пациенты на ГД более 5 лет (16 пациентов). С помощью пакета прикладных программ STATISTICA10 выполнен анализ биохимических показателей, клинического анамнеза, анкеты качества жизни), шкал по оценке астении, боли, тревоги и депрессии, когнитивных функций.

**Результаты.** В результате выявлено нарушение эритропоэза, проявляющееся повышением ферритина ( $473,2 \pm 401,6$  мкг/л — группа 1;  $1246,5 \pm 1038,7$  мкг/л — группа 2), снижением трансфер-

рина ( $1,6 \pm 0,38$  г/л — группа 1;  $1,8 \pm 0,32$  г/л — группа 2), коррелирующих с длительностью диализа. Нарушение нутриентного статуса отражают низкие показатели преддиализного уровня креатинина в группе 2 ( $840 \pm 227$  ммоль/л) по сравнению с группой 1 ( $1096 \pm 306$  ммоль/л). У больных обнаружено повышение уровня паратгормона ( $222 \pm 135,8$  пг/мл — у пациентов группы 1 и  $643,45 \pm 662,6$  пг/мл — в группе 2), что ассоциировано с нарушением фосфорно-кальциевого обмена. Функциональные нарушения нервной системы у пациентов, длительно получающих гемодиализ, проявляются астенией, болью, депрессией, снижением когнитивных функций и сочетаются с повышением уровня ферритина.

**Выводы.** Показателями удовлетворительной адаптации к гемодиализу являются высокие преддиализные показатели креатинина, мочевины, трансферрина. Высокий уровень ферритина — неблагоприятный показатель состояния пациентов на гемодиализе.

## КЛИНИЧЕСКИЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭХИНОКОККОЗА СЕРДЦА

*Алексеева А. В., студ., Карачкин А. А., студ.*

*Научные руководители: Локотюш М. С., к.м.н., асс.<sup>1</sup>,*

*Чернов И. И., к.м.н.<sup>2</sup>, Обухова Е. В., к.м.н., асс.<sup>1</sup>, Демецкая В. В., врач<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань*

<sup>2</sup> *Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань*

**Актуальность:** Эхинококкоз — тяжёлое паразитарное заболевание, приносящее огромный ущерб здоровью людей и домашних животных. В данной статье на примере клинического случая изложены диагностика, результаты исследования и лечения пациента с эхинококкозом сердца.

**Результаты:** Пациент У, 22 года. Отмечал резкое ухудшение в состоянии здоровья 31.08, когда на фоне полного благополучия появились раздражающие боли за грудиной, обильный холодный пот, слабость. С предварительным диагнозом «ОКС» был экстренно госпитализирован в стационар по месту жительства. Зафиксировано АД 50/20 мм.рт. ст., осмотрен терапевтом, выставлен диагноз «межреберная невралгия?», пациент отпущен домой. В течение последующих 4 дней пациент отмечал нарастание одышки, боль в животе. Обратился в поликлинику по месту жительства 5 сентября, проведена КТ брюшной полости, выявлено «многокамерное образование печени с прорастанием в полость средостения», при ЭХО-КС заподозрен эхинококкоз сердца. Самостоятельно 7 сентября обратился в поликлинику ФЦССХ года с жалобами на боли в грудной клетке, в верхних отделах живота, одышку при минимальной физической нагрузке. По данным ЭХО-КГ — «ФВ-77%, в полости ЛЖ многокамерное образование, крепящееся и плотно связанное, вероятно инфильтрирующее боковую стенку ЛЖ, размером 6,45 × 4,1 см., площадью 37 см<sup>2</sup>. Гидроперикард. Гидроторакс. Жидкость в малом тазу».

Проведено обследование пациента. ОАК: лейкоциты —  $12,27 \cdot 10^9$ /л; гемоглобин — 136 г/л; эритроциты —  $4,63 \cdot 10^{12}$ /л; тромбоциты —  $284 \cdot 10^9$ /л; эозинофилы — 14,8%; СОЭ — 7 мм/час.

По данным биохимического анализа крови: АЛТ-67,2 ед/л; АСТ — 38,6 ед/л; креатинин — 128 мкмоль/л (61–115); билирубин прямой — 6,9 мкмоль/л; глюкоза — 6,42 ммоль/л; С-реактивный белок — 25,77 мг/л, Pro BNP — 509,2 пг/мл.

Пациенту проведена терапия ХСН (с 7 по 12 сентября) с хорошим клиническим эффектом с последующим оперативным лечением «Удаление эхинококковой кисты сердца от 12 сентября». Интраоперационно диагностированы эхинококковая киста с множеством дочерних кист от 3 мм до 2 см, прорыв эхинококковой кисты в полость перикарда. Послеоперационный период в плановом порядке. Пациент выписан на 8 день.

**Заключение:** Представлен клинический случай изолированного поражения эхинококкозом сердца, диагностика и тактика лечения пациента.

*Авторы выражают благодарность: к.м.н. Чернову И. И., Демецкой В. В. (ФГБУ ФЦССХ Минздрава России (г. Астрахань)), к.м.н., доценту Аракельян Р. С., к.м.н., ассистенту Локотош М. С., к.м.н., ассистенту Обуховой Е. В. (АГМУ).*



## КЛИНИЧЕСКИЕ ИСХОДЫ ПАЦИЕНТОВ С ВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

**Штарк А. Э., врач**

*Кузбасская клиническая больница скорой медицинской  
помощи им. М. А. Подгорбунского, Кемерово*

**Введение.** Коронавирусная инфекция 2019 (COVID-19) — новое заболевание, возникающее в результате инфицирования вирусом SARS-CoV-2 и характеризующееся поражением дыхательных путей. Особенностью тяжелого течения COVID-19 является развитие интерстициальной пневмонии. По данным исследований, хроническая болезнь почек (ХБП) существенно отягощает течение вирусных пневмоний (ВП), в том числе пневмоний на фоне COVID-19.

**Цель исследования.** Оценить роль демографических показателей и сопутствующих заболеваний (СЗ) на течение и клинические исходы пациентов с ХБП и ВП.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ данных 280 пациентов с ВП, которые были госпитализированы в ГАУЗ ККБСМП им. М. А. Подгорбунского в период с 15.10.2022 по 31.12.2022. У 212 пациентов отмечались признаки ВП по данным компьютерной томографии (КТ); у 74 пациентов — признаки поражения легочной ткани, соответствующие COVID-19. Из 280 пациентов у 31 пациента имелась ХБП СЗ — С5.

**Результаты.** СД2 влиял на тяжесть ВП. Доля пациентов с поражением легочной ткани до 50% по данным КТ в группе без СД2 составила 6,3%, с СД2 — 12,6%; доля пациентов с поражением легочной ткани более 50% по данным КТ в группе без СД2 составляла 9,5%, с СД2 — 33,3%. СД2 был ассоциирован с увеличением летальности пациентов с ВП: летальность без СД2 — 2,5%, с СД2 — 8,4%,  $p < 0,005$ . Среди пациентов с СД2 более высокий процент летальности отмечался у мужчин старше 60 лет. Так летальность среди мужчин: без СД2 — 2,1%, с СД2 — 12% ( $p < 0,005$ ); среди женщин: без СД2 — 2,8%, с СД2 — 5,5% ( $p < 0,005$ ). Летальность среди

пациентов младше 60 лет: без СД2 — 5,3%, с СД2 — 7,6%; старше 60 лет: без СД2 — 0,6%, с СД2 — 10% ( $p < 0,005$ ). Любое СЗ ухудшало прогноз пациентов с ВП, особенно в группе СД2: летальность без СЗ и СД2 — 0,4%, без СЗ, но с СД2 — 10,2%,  $p < 0,005$ . Среди пациентов без СД2 наибольший процент летальности отмечался при наличии хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) (7,9%), бронхиальной астмы (10,5%) и хронической болезни почек (11,0%,  $p < 0,005$ ). СД2 увеличивал летальность пациентов с артериальной гипертензией (АГ) (0,5% против 7,2%,  $p < 0,005$ ), ожирением (4,3% против 20,6%,  $p < 0,005$ ), ХОБЛ (7,9% против 14,4%,  $p < 0,005$ ) и злокачественными образованиями (6,9% против 20%).

**Выводы.** ХБП существенно увеличивала риск развития неблагоприятных исходов у пациентов с ВП, особенно среди пациентов мужского пола старше 60 лет, которые имели СЗ: в частности, АГ, ожирение, ХОБЛ и злокачественные образования.

## КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ МАЛЫХ МОЛЕКУЛ В ПРАКТИКЕ ВРАЧА- ГАСТРОЭНТЕРОЛОГА

*Русейкина Л. С., студ.*

*Научный руководитель: Мосина Л. М., д.м.н., проф.*

*Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, Саранск*

**Введение.** Язвенный колит — хроническое прогрессирующее заболевание кишечника, поражающее людей трудоспособного возраста и приводящее к инвалидизации. В 37% случаев имеет хронические рецидивирующие симптомы.

**Цель.** Изучение эффективности применения препарата тофацитиниб при тотальном поражении толстой кишки на клиническом примере.

**Материалы и методы.** Клиническая история болезни пациентки А, 45 лет

**Результаты.** Пациентка А. 45 лет с 2013 года страдает язвенным колитом. Постоянного лечения не получала до 2019 г.

Декабрь 2019 г. — обратилась к гастроэнтерологу с жалобами на частый жидкий стул до 5 раз в сутки. После проведенного обследования пациентка госпитализирована в стационар, где получала стандартное лечение, выписана с улучшением.

Март 2020 г. — ухудшение состояния в виде появления гематохезии, жидкого стула до 7–8 р/сут, выраженной слабости, отеков, резкого похудения на 10 кг. Впервые диагностирована анемия Нб 98 г/л, гипопротеинемия — общий белок 63 г/л, СОЭ 45 мм/ч, на колоноскопии — тотальное поражение толстой кишки (Мейо 76). После стационарного лечения в том числе глюкокортикостероидами, выписана с улучшением, однако, через 2 месяца симптомы возобновились.

В связи с отсутствием эффекта от стандартной терапии, прогрессирующим, рецидивирующим течением заболевания, формированием гормонозависимости было принято решение о начале терапии тофацитинибом. Пациентка принимала препарат в индукционной дозе 20 мг в течение

8 недель, после чего почувствовала улучшение состояния: стул 2–3 р/д, оформленный, без примесей, прибавка в весе на 5 кг. Улучшились и показатели крови ОАК — Нб 128 г/л, СОЭ 10 мм/ч, общий белок 70 г/л, фекальный кальпротектин 73,8 мкг/г.

По настоящее время пациентка принимает поддерживающую дозу препарата 10 мг/сут. На приеме у гастроэнтеролога жалоб не предъявляет. Стул оформленный 1 раз/сут, без крови и слизи, отеки отсутствуют, ОАК: Нб 138 г/л, лейкоциты  $4,1 \times 10^9$ /л, СОЭ 10 мм/ч. Колоноскопия: язвенный колит, фаза ремиссии (Мейо 0–1 б). Таким образом, достигнута клиническая и эндоскопическая ремиссия. Пациентка социализирована.

**Вывод.** Терапия малыми молекулами (тофацитинибом) позволяет получить быстрое купирование симптомов заболевания, дает стойкий эффект при поддерживающей терапии и приводит к клинико-эндоскопической ремиссии.

## ЛАБОРАТОРНЫЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СОСУДИСТОЙ КАЛЬЦИФИКАЦИИ У ДИАЛИЗНЫХ БОЛЬНЫХ

*Золотых А. Н., студ.*

*Научные руководители: Шишкин А. Н., д.м.н., проф.,*

*Паршина Е. В., врач*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Актуальность.** Сердечно-сосудистые заболевания являются наиболее частой причиной смерти пациентов с терминальной почечной недостаточностью, находящихся на диализе и имеющих вторичный гиперпаратиреоз (ВГПТ). Высокий сердечно-сосудистый риск может быть частично связан с кальцификацией сосудов, в том числе коронарных.

**Целью** исследования была оценка распространенности сосудистой кальцификации у больных на диализе, а также связь демографических и лабораторных показателей и результатов лучевых методов исследования.

**Материалы и методы.** В исследование включено 55 пациентов с тяжелым ВГПТ, находящихся на диализе (средний возраст  $49 \pm 13$  лет). Медиана диализного стажа была 71 [Q1-Q3: 31; 110] месяц. Оценка сосудистой кальцификации производилась с помощью компьютерной томографии сердца (оценка по Agatston) и боковой рентгенографии поясничной области (оценка по Каурilla). Для всех пациентов были измерены уровни общего кальция, фосфата, паратиреоидного гормона и щелочной фосфатазы сыворотки.

**Результаты.** Найдена умеренная корреляция между сердечной кальцификацией и кальцификацией аорты и возрастом пациентов ( $r = 0,557$ , 95% ДИ: 0,335; 0,720,  $p < 0,0001$  и  $\rho = 0,592$ , 95% ДИ: 0,378; 0,745,  $p < 0,0001$  соответственно), а также стажем диализа ( $r = 0,467$ , 95% ДИ: 0,223; 0,656  $p = 0,0003$  и  $r = 0,316$ , 95% ДИ: 0,044; 0,544,  $p = 0,02$  соответственно). Выявлена умеренная положительная корреляция между значениями коронарной кальцификации и кальцификации аорты ( $r = 0,474$ , 95% ДИ: 0,252; 0,648  $p = 0,0001$ ). Интересно отметить, что 60% всех пациентов имело вы-

раженную кальцификацию коронарных сосудов ( $> 400$  единиц Agatston), в то время, как только 14,5% из всех имели выраженную кальцификацию аорты ( $> 10$  единиц Каурilla). Не было обнаружено взаимосвязи кальцификации и уровнем общего кальция ( $p = 0,9$ ), ионизированного кальция ( $p = 0,9$ ), уровнем фосфата ( $p = 0,99$ ), уровнем паратиреоидного гормона ( $p = 0,6$ ) и щелочной фосфатазой ( $p = 0,99$ ).

**Выводы:** выраженность сосудистой кальцификации у пациентов на диализе положительно коррелирует с их возрастом и стажем диализа. Не обнаружено связи между лабораторными показателями и степенью выраженности сосудистой кальцификации. Оценка сосудистой кальцификации зависит от применяемых методов исследования, и значительно отличается по данным компьютерной томографии сердца и рентгена брюшного отдела аорты.

## НАРУШЕНИЕ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ДЕВУШЕК С ОЖИРЕНИЕМ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

**Бахтиярова А. Р., асп.**

*Научный руководитель: Гзгзян А. М., д.м.н., проф.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Ожирение — это прогрессирующее заболевание с большим спектром осложнений, также приводящее к нарушению менструального цикла. Отмечая рост заболевания среди детской популяции и актуальность вопроса сохранения репродуктивного потенциала, данное исследование посвящено изучению взаимосвязи ожирения и нарушения менструального цикла у девушек-подростков.

**Материалы и методы:** Ретроспективный анализ результатов обследования 101 пациентки в возрасте от 10 до 17 лет ( $15,6 \pm 1,5$  лет) с избытком массы тела (ИМТ) ( $n = 28$ ), ожирением ( $n = 40$ ) и с нормальной массой тела ( $n = 33$ ). У 56 пациенток отмечались нарушения менструального цикла (НМЦ), у 45-и — регулярный менструальный цикл (МЦ). Статистический анализ данных проведен в программе SPSS Statistics, уровень значимости считался достоверным при  $p < 0,05$ .

### **Результаты:**

1. Среди исследуемых наличие значимой взаимосвязи между показателями ИМТ и НМЦ не выявлено ( $\chi^2 = 4,355$ ,  $p = 0,113$ ), однако в подгруппе девушек с ожирением и НМЦ вес был значимо выше ( $91,02 \pm 13,49$  кг), чем у девушек с ожирением и регулярным МЦ ( $81,06 \pm 12,65$  кг,  $F = 4,96$ ,  $p = 0,032$ ).

2. Данных за более раннее половое созревание при ИМТ не получено ( $r = 0,132$ , ДИ  $-0,64-0,319$ ). Средний возраст менархе  $11,90 \pm 1,16$  лет. Корреляции НМЦ, ИМТ с возрастом не выявлено ( $p > 0,05$ ).

3. Отмечалась разница в росте, а именно девушки с ИМТ выше, чем девушки с ожирением и без ИМТ ( $F = 5,83$ ,  $p = 0,004$ ).

4. У девушек с ИМТ отмечалось значимое увеличение ТТГ, АЛТ и инсулина крови, по сравнению с девушками без ИМТ. Также при ИМТ большая толщина эндометрия по показателям УЗИ.

5. У девушек с НМЦ отмечалось повышение уровней ЛГ и ТТГ крови и тенденция к снижению эндометрия, в отличие от девушек с регулярным МЦ.

6. В подгруппе девушек с нормальной массой тела отмечалась тенденция увеличения уровней инсулина и ТТГ при НМЦ. В подгруппе девушек с ИМТ и ожирением вне зависимости от регулярности МЦ значимых различий в результатах гормонального обследования не выявлено.

**Заключение:** У девушек с ожирением и с НМЦ вес был значимо выше, чем у девушек без НМЦ. Значимой разницы в результатах гормонального обследования в данной подгруппе не выявлено. Однако сравнивая девушек с разной массой тела, выявлено повышение ТТГ, АЛТ и уровня инсулина крови с повышением ИМТ. Также уровень инсулина был выше при нормальной массе тела у девушек с НМЦ, сравнительно с девушками с регулярным МЦ. Дополнительно, больший эндометрий отмечался у девушек с регулярным МЦ и при большем ИМТ.



## НЕИНВАЗИВНАЯ ДИАГНОСТИКА СЕРДЕЧНО-ПЕЧЕНОЧНОГО СИНДРОМА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

*Кислюк К. А., врач<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Щербак С. Г., д.м.н., проф.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> СПб ГБУЗ Городская Больница № 40 Курортного района, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

**Введение:** Одним из инвалидизирующих заболеваний населения является сердечная недостаточность (СН). При СН, риск летальности увеличивается за счет застойных изменений печени в рамках сердечно-печеночного синдрома. Развитие сердечно-печеночного синдрома (СПС) у пациентов с хронической сердечной недостаточностью при длительном застое может приводить к кардиальному фиброзу печени, осложняя течение и прогноз основного заболевания. При сердечно-печеночном синдроме оценка застойных изменений печени по стандартным клинико-лабораторным данным недостаточна и требует применения методов комбинированной диагностики. Использование эластометрии печени, шкалы индекса фиброза печени (ИФП) MELD-XI и данных фракции выброса левого желудочка позволяет более достоверно оценить выраженность структурных изменений печени при ХСН.

**Цель:** Рассчитать ИФП MELD-XI и оценить взаимосвязь с плотностью печени по данным эластометрии и с разной фракцией выброса левого желудочка у больных ХСН.

**Материалы и методы:** В исследование включены 235 больных ИБС с развитием ХСН II–IV функционального класса (ФК), которым выполнена ЭХО-КГ с оценкой фракции выброса левого желудочка и рассчитан по формуле индекс фиброза печени MELD-XI = 5,11 (логарифм (общий билирубин)) + 11,76 (логарифм (креатинин)) + 9,44. При индексе > 10,4 имеется высокий риск фиброза, < 10,4 — низкий. Также всем пациентам проводились сбор анамнеза, физикальный осмотр, общие анализы крови

и мочи, биохимический анализ крови, непрямая эластометрия печени на аппарате Logiq E9.

**Результаты:** У 235 пациентов был рассчитан ИФП MELD-XI, высокий риск неблагоприятного прогноза по данным ИФП MELD-XI  $> 10,4$  выявлен у 118 (50,2%) пациентов, значение  $< 10,4$  у 117 (49,8%) пациентов. В группе пациентов с высоким риском неблагоприятного прогноза (MELD-XI  $> 10,4$ ) сохранная ФВ была у 32 (27,1%) пациентов, промежуточная ФВ у 36 (30,5%) пациентов, сниженная ФВ у 50 (42,4%) пациентов ( $p < 0,05$  в группе со сниженной ФВ). Была выявлена ассоциация с плотностью печени по эластометрии при значении индекса MELD-XI  $> 10,4$  баллов и распределилось следующим образом: нормальная плотность печени (F0-F1) у 38 (32%) пациентов, у 80 (68%) — повышенная плотность (F2-F4), было выявлено увеличение ИФП MELD-XI  $> 10,4$  по мере увеличения плотности печени.

**Вывод:** Таким образом, интерпретация данных индекса MELD-IX может использоваться не только в целях ее первичной разработки, а также с целью оценки рисков возникновения фиброза печени, а выявленные достоверные связи позволяют предположить о необходимости комбинированной методики с использованием данных эластометрии печени, фракции выброса левого желудочка и ИФП MELD-IX у пациентов с хронической сердечной недостаточностью в качестве возможных диагностических маркеров сердечно-печеночного синдрома.

## ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК МЕТОДОМ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА

**Штарк А. Э., врач**

*Кузбасская клиническая больница скорой медицинской  
помощи им. М. А. Подгорбунского, Кемерово*

**Введение.** Хроническая болезнь почек (ХБП) в настоящее время является одним из наиболее распространенных заболеваний среди хронических неинфекционных болезней. Прогрессирование ХБП приводит к необходимости применения методов заместительной почечной терапии (ЗПТ): перитонеального диализа (ПД), гемодиализа (ГД), трансплантации почек. ПД — метод ЗПТ, основанный на принципе диффузионного обмена, переноса через «перитонеальную мембрану» низко-, среднемолекулярных субстанций и жидкости из крови в диализирующий раствор, находящийся в полости брюшины.

**Цель исследования.** Поделиться опытом лечения больных с ХБП 5 стадии методом перитонеального диализа.

**Материалы и методы.** В ГАУЗ КОКБ им. С. В. Беляева в период с 2019 по 2022 гг. ЗПТ методом ПД получили 36 человек, из которых 58% составили женщины, 42% — мужчины, в возрасте от 24 до 47 лет. Причиной развития ХБП в большинстве случаев явился хронический гломерулонефрит (ГН) (78,9%), второй по частоте нозологией был сахарный диабет (СД) (15,1%). Остальные заболевания составили не более 6%. Для ПД использовали катетеры фирм «Baxter» и «Fresenius».

**Результаты.** Было установлено 36 катетеров: минилапаротомным доступом — 22, лапароскопическим — 14. За сутки проводилось от трех до пяти сеансов ПД. В брюшину вводилось до 2 литров раствора. Время экспозиции диализата составляло от 4 до 8 часов.

**Результаты.** Из 22 пациентов с ХБП 5С, которым были минилапаротомным доступом имплантированы катетеры фирмы «Baxter», два пациента умерли через 6 месяцев от острого нарушения мозгового крово-

обращения на фоне декомпенсированного СД, шести пациентам через 1–2 года катетеры были удалены в связи с нарушением функции брюшины и отсутствием полноценного диализа. Оставшиеся четырнадцать пациентов в течение трех лет продолжали получать адекватную заместительную терапию. Однако, несмотря на эффективность данного метода лечения, трехгодичная выживаемость пациентов составила 46%.

Из 14 пациентов, которым лапароскопическим доступом были имплантированы катетеры нового поколения stay safe фирмы «Fresenius», шестеро были переведены на гемодиализ в связи с неэффективностью ПД и дислокации катетера, два пациента умерли от инфекционного осложнения.

**Выводы.** Таким образом, данный метод лечения ХБП можно считать оптимальным. Данная инновация ускоряет лечение, способствует уменьшению психологического и физического бремени при оказании медицинской помощи пациентам с ХБП. Пациенты ведут привычный образ жизни, придерживаясь рекомендаций врача.

## ОСОБЕННОСТИ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ У ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КИШЕЧНИКА

*Лагутина С. Н., орд., Чижиков П. А., орд.*

*Научные руководители: Зуйкова А. А., д.м.н., проф.,*

*Добрынина И. С., к.м.н., доц.*

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

**Актуальность.** В настоящее время воспалительные заболевания кишечника (ВЗК) с аутоиммунным генезом занимают лидирующие позиции в структуре заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Изменение в составе пристеночной микробиоты может определять цитоморфологические изменения на раннем этапе болезни, что способствует своевременному лечению.

**Цель.** Оценить показатели микробиома кишечника у пациентов с ВЗК.

**Материалы и методы.** Было выполнено 16s-РНК секвенирование кишечной микробиоты у 15 пациентов с подтвержденным (по результатам колоноскопии с прицельной биопсией) неспецифическим язвенным колитом (НЯК) и 3 пациентов с болезнью Крона (у 2 из которых был диагностирован колоректальный рак (T1N0M0, T2N0M0) и 20 здоровых лиц — контрольная группа. Тяжесть атаки определялась согласно индексу Мейо. Средний возраст обследуемых пациентов составил  $47 \pm 2,5$  лет. Был проведен анализ показателей ОАК (лейкоцитарная формула, СОЭ), СРБ. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ Microsoft Excel.

**Результаты.** Среди пациентов с ВЗК индекс Мейо был равен 2 баллам (легкая степень тяжести) у 45% (пациенты с НЯК), 4 баллам (средняя степень тяжести) у 33% (5 пациентов с НЯК, 1 — с болезнью Крона), 6 баллам (тяжелая степень тяжести) у 22% (2 пациентов с НЯК, 2 — с болезнью Крона). Среди исследуемых лабораторных показателей у пациентов с ВЗК было отмечено значительное увеличение СРБ —  $19,6 \pm 1,5$  мг/л, лейкоци-

тов —  $11,4 \pm 0,68$  г/л, нейтрофилов —  $74 \pm 2,1\%$  по сравнению с группой контроля ( $0,95 \pm 0,06$  мг/л,  $5,6 \pm 0,75$  г/л,  $48 \pm 1,6\%$  соответственно). В результате секвенирования кишечной микробиоты было выявлено снижение представителей нормофлоры кишечника ( $< 0,02\%$ ) *Bifidobacterium*, *Lactobacterium* у пациентов с ВЗК. Отмечалась тенденция к снижению доли бактерий, относящихся к типу *Bacteroidetes* (*Faecalibacterium* —  $1,9 \pm 0,05\%$ ), с одновременным увеличением доли бактерий *Firmicutes* (увеличение рода *Fusobacterium* ( $3,1 \pm 0,04\%$ )), высокая представленность которого может настораживать в отношении развития колоректального рака. Отмечалось увеличение показателей среди патогенных бактерий (*Klebsiella* —  $3,4 \pm 0,1\%$ , *Campylobacter* —  $2,6 \pm 0,15\%$ , *Clostridium* —  $3,4 \pm 0,62\%$  при референтном значении —  $0-0,02\%$ ).

**Выводы.** Установлено уменьшение биоразнообразия микробиоты у пациентов с ВЗК по сравнению с группой контроля. Изменение патогенного кластера бактерий, а также значимый дисбаланс представителей типов *Bacteroidetes* и *Firmicutes* может указывать на тяжесть аутоиммунного воспаления.

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛЬНЫХ РАССТРОЙСТВ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ФАКУЛЬТЕТА СПбГУ В ПЕРИОД ПОВЫШЕННЫХ УМСТВЕННЫХ И ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ НАГРУЗОК

*Гиляшова А. Д., студ., Меднова С. А., студ.*

*Научный руководитель: Ермолаева Л. Г., к. м. н., доц.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Актуальность:** исходя из опубликованных в 2016 г. международных рекомендаций Римского процесса, функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта (ФГИР) определяются как расстройства взаимодействия головного мозга и кишки [1]. В последней версии консенсуса Римские критерии IV был принят термин «синдром перекреста функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта», включающий наличие нескольких функциональных нарушений или переход одного в другое [2]. Исходя из вышеперечисленного, определение данных явлений у групп студентов, наиболее подверженных эмоциональным и умственным нагрузкам представляет особую актуальность.

**Цель:** определение корреляции между частотой возникновения ФГИР у студентов-медиков и степенью психоэмоционального перенапряжения в сессионный период.

**Материалы и методы:** для проведения опроса была использована шкала «IBS questionnaire for HCP», направленная как на определение общего состояния организма человека в период сессии, так и установление формы функционального расстройства — ФД (функциональная диспепсия) и СРК (синдром раздраженного кишечника)

**Результаты:** В исследование включены 216 студентов в возрасте  $20,4 \pm 0,2$  года (112 мужчин и 106 женщин). Примерно у 90% лиц наблюдались проявления функциональных расстройств ЖКТ — 9,2% респондентов отмечают постоянные боли в эпигастрии за последние 3 месяца,

а 26,1% — часто наблюдали вздутие живота. При этом 50% студентов имели сочетание ФД и СРК, у 4,2% отмечаются постоянные симптомы диспепсии, а 8,4% часто страдают диареей. По окончании сессии 78% студентов отмечали облегчение симптоматики.

**Выводы:**

1. Симптомы функциональных нарушений со стороны ЖКТ широко распространены у студентов медицинского факультета и особенно обостряются в период сессии. Наблюдается прямая корреляция между степенью выраженности ФГИР и уровнем психо-эмоциональных нагрузок.

2. Отмечается наличие у респондентов нескольких форм функциональных нарушений и/или перехода их из одной формы в другую, наличие синдром перекреста функциональных нарушений ЖКТ, соответственно.

**Литература**

1. Drossman D. A., et al. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1257–1262. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.03.035
2. Vanner S. J., et al. *Gastroenterology*. 2016;150(6):1280–1291. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.02.018.



## ОЦЕНКА МАРКЕРОВ ДИСФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ОЖИРЕНИЕМ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ

*Князева А. И., асп.*

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

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение:** в настоящее время неуклонно растет количество пациентов, перенесших COVID-19. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и ожирение часто являются сопутствующими заболеваниями у данных больных. Анализ особенностей эндотелиальной дисфункции при этой патологии представляется актуальным из-за прогрессирования заболеваний и развития осложнений.

**Цель работы:** оценить маркеры эндотелиальной дисфункции у больных ИБС с ожирением в постковидном периоде.

**Материалы и методы:** в исследование включили 63 человек. Больные были разделены на две группы. В первую группу вошли 32 (17 (53,12%) мужчин и 15 (46,88%) женщин) пациента с ИБС, перенесших коронавирусную инфекцию. Вторую группу составили 31 (16 (51,61%) женщин и 15 (48,39%) мужчин) больной ИБС и ожирением в постковидном периоде. Средний возраст был равен  $56,56 \pm 7,86$  лет у лиц первой группы и  $62,05 \pm 1,49$  лет во второй. Средний индекс массы тела (ИМТ) у пациентов первой и второй групп составил  $25,89 \pm 2,3$  кг/м<sup>2</sup> и  $31,50 \pm 0,12$  кг/м<sup>2</sup>. В группах производилось сравнение параметров липидограммы, результатов дуплексного сканирования сонных артерий с определением толщины комплекса интима-медиа. По результатам был проведен статистический анализ.

**Результаты:** Уровень общего холестерина в первой группе составил  $5,3 \pm 0,78$  ммоль/л, липопротеинов низкой плотности (ЛПНП)  $3,79 \pm 0,17$  ммоль/л. У лиц второй группы наблюдались более высокие значения общего холестерина ( $6,6 \pm 0,07$  ммоль/л) и ЛПНП

( $4,08 \pm 0,06$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ). У пациентов двух групп различий уровней триглицеридов, липопротеинов высокой плотности, коэффициента атерогенности не выявлено ( $p > 0,05$ ). Значения средней толщины комплекса интима-медиа общей сонной артерии у пациентов двух групп достоверно не различались и были равны  $0,71 \pm 0,10$  мм у больных без ожирения и  $0,87 \pm 0,27$  мм у лиц в группе с ожирением. Обнаружена положительная корреляционная связь уровня ЛПНП с толщиной интима-медиа общей сонной артерии у пациентов с ИБС, ожирением в постковидном периоде ( $r_s = 0,44$ ;  $p < 0,05$ ).

**Выводы:**

1. У больных в группе с ожирением отмечены более существенные изменения липидограммы (повышение уровней общего холестерина, липопротеинов низкой плотности).
2. Увеличение липопротеинов низкой плотности у лиц с ишемической болезнью сердца и ожирением в постковидном периоде было взаимосвязано с повышением толщины комплекса интима-медиа общей сонной артерии.

*Автор выражает благодарность научному руководителю д.м.н, проф. Шишкину Александру Николаевичу.*

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В ПОСТКОВИДНОМ ПЕРИОДЕ

*Левончук С. В., орд.*

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

**Актуальность.** COVID-19 часто приводит к развитию осложнений [1], особенно у пожилых больных и больных с сопутствующей патологией [2]. Выделяют постковидный синдром, который сопровождается сохраняющимися длительный период астенией, кашлем [3], одышкой [4] и другими симптомами. Важное значение в восстановлении здоровья имеют реабилитационные мероприятия [5].

**Цель.** Оценить эффективность физической реабилитации пациентов после перенесенного COVID-19.

**Материалы и методы.** В исследование включены больные, перенесшие COVID-19 с поражением лёгких более 50% и сатурацией менее 94%. Разработана методика физической реабилитации, включавшая последовательный комплекс умеренных физических упражнений и дыхательной гимнастики с постепенным переходом от щадящего режима к более интенсивной нагрузке. Продолжительность курса 2 месяца с очными занятиями 1 раз в неделю. Эффективность оценивалась по результатам анкетирования на качество жизни и выраженность когнитивных нарушений, показателям сатурации кислорода и теста 6-минутной ходьбы.

**Результаты.** После курса реабилитации отмечено снижение выраженности одышки, улучшение эмоционального состояния и когнитивных функций. У всех пациентов сатурация стала выше 98%. По тесту 6-минутной ходьбы отмечено улучшение толерантности к физическим нагрузкам. Нежелательных явлений выявлено не было.

**Выводы:** Курс физической реабилитации, включающей умеренные физические нагрузки и дыхательную гимнастику, показал свою эффективность и безопасность.

**Литература**

1. Пинчук Т. В. и др. Медицинский алфавит. 2020; 19:39–46.
2. Никифоров В. В. и др. Медицинский алфавит. 2021;11:29–33.
3. Орлова Н. В. Медицинский совет. 2019;6:74–81.
4. Чукаева И. И. и др. Лечебное дело. 2008;2:27–31.
5. Орлова Н. В. и др. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2021;29(S1):598–602.

## ПЕРЕНОСИМОСТЬ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19 И ВЛИЯНИЕ ИНТЕРВАЛЬНЫХ ГИПОКСИ- ГИПЕРОКСИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

*Бектимирова А. А., асп.*

*Научный руководитель: Копылов Ф. Ю., д.м.н., проф.*

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

Обнаружено, что сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются одним из основных факторов риска, которые определяют тяжесть течения COVID-19. Пациенты со стабильным течением ССЗ отмечали ухудшение переносимости физических нагрузок после COVID-19 в течение не менее 7 месяцев. У пациентов с ССЗ интервальные гипокси-гипероксические тренировки (ИГГТ) показали положительный эффект (повышение переносимости физических нагрузок, снижение артериального давления, коррекция диастолической дисфункции).

**Цель исследования.** Оценить эффективность применения ИГГТ у пациентов с ССЗ в ранние сроки после перенесенного COVID-19 и влияние на переносимость физической нагрузки.

**Материалы и методы.** В исследование включены 34 пациента (13 мужчин, 21 женщина) с ССЗ, перенесшие 1–3 месяца назад подтвержденный лабораторными исследованиями COVID-19 со степенью поражения легких 50% и выше. Пациенты были рандомизированы методом таблицы случайных чисел на две группы (ИГГТ — 22 человека, и контроль — 12 человек), сопоставимые по полу, возрасту и сопутствующей патологии (1,5:1). Пациенты группы ИГГТ получили пятнадцать 40-минутных сеансов ИГГТ (чередование подачи гипоксической газовой смеси с 10–12% O<sub>2</sub> с подачей гипероксической газовой смеси с 30–35% O<sub>2</sub>) в течение 3 недель. Группа контроля получила симулированный курс ИГГТ с тем же временем «воздействия» и количеством сеансов. Анализ толерантности к физическим

нагрузкам проводили с использованием теста шестиминутной ходьбы (ТШХ). ТШХ проводился до и после окончания процедур. Ожидаемое расстояние для каждого пациента было рассчитано с использованием формулы прогнозируемого расстояния с учетом пола, возраста, роста и веса.

**Результаты.** При сравнении результатов ТШХ до и после ИГГТ, отмечается статистически значимое увеличение расстояния ТШХ на 36,5 м ( $429,27 \pm 67,97$  против  $455,82 \pm 63,13$ ,  $p = 0,059$ ). Кроме того, было отмечено, что после вмешательства пациенты прошли не менее 97% ожидаемого расстояния. До вмешательства 6 пациентов с ИГГТ не могли пройти ожидаемое расстояние, а после курса ИГГТ только один пациент по-прежнему прошел менее 80% от ожидаемого. В группе контроля значимых изменений не наблюдалось, также 4 пациента не смогли пройти ожидаемое расстояние ни до, ни после имитированных процедур.

**Заключение.** Эффективность курса ИГГТ у пациентов с ССЗ в ранние сроки после перенесенной инфекции COVID-19 подтверждается улучшением переносимости физических нагрузок.

## РОЛЬ ИНДЕКСА ТРИГЛИЦЕРИДЫ-ГЛЮКОЗА КАК МАРКЕРА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

*Ли А. В., студ., Соловьев О. В., асп.*

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

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** В настоящее время, принимая во внимание главенствующие позиции сердечно-сосудистой патологии в целом и ИБС в частности в структуре смертности, необходимы новые недорогие методы скрининга и диагностики ИБС. Индекс триглицериды-глюкоза (ТyG) является недорогим клиническим маркером инсулинорезистентности. Учитывая взаимосвязь метаболического синдрома и ИБС, остается неясной взаимосвязь ТyG и заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

**Цель работы.** Выявить взаимосвязь между индексом ТyG и частотой развития сердечно-сосудистых осложнений.

**Материалы и методы.** Были проанализированы истории болезни пациентов с ишемической болезнью сердца и метаболическим синдромом от 50 до 65 лет за 12 месяцев. Исследуемая группа составила 62 пациента (средний возраст  $57,5 \pm 4$  года). Пациентам проведено исследование по стандартному протоколу диагностики ИБС. Был исследован показатель индекса триглицериды-глюкоза, Индекс ТyG рассчитывался как натуральный логарифм от произведения (триглицериды натощак [мг/дл]  $\times$  глюкоза плазмы натощак [мг/дл]/2). Полученные данные оценивались при пост-процессинге сохраненного набора данных с использованием специализированного программного обеспечения.

**Результаты.** Было выявлено 16 пациентов с перенесенным инфарктом миокарда (ИМ) и 46 пациентов со стенокардией напряжения. Группы достоверно не отличались по возрасту, полу и клиническим проявлениям. При анализе ТyG было выявлено различие между пациентами, которые перенесли ИМ ( $2,17 \pm 0,8$ ) и пациентами без анамнеза ИМ ( $1,74 \pm 0,6$ ). Вместе

с тем статистическая значимость различий не была достигнута ( $p = 0,24$ ), что требует большего количества наблюдений.

**Выводы.**

1. У пациентов с метаболическим синдромом, перенесших ИМ, отмечается более высокий уровень индекса TuG по сравнению с пациентами без ИМ.

2. Учитывая полученные результаты, индекс TuG возможно использовать в качестве метода скрининга потенциальных сердечно-сосудистых осложнений.



## САХАРНЫЙ ДИАБЕТ КАК ФАКТОР РИСКА ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ COVID-19

*Тилляшайхова И. М., асп.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Парпиева Н. Н., д.м.н., проф.<sup>1</sup>,*

*Рахимова Г. Н., д.м.н., проф.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии, Ташкент, Узбекистан*

*<sup>2</sup> Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников, Ташкент, Узбекистан*

По накопленным данным, сахарный диабет (СД) является одним из ведущих факторов риска тяжелого течения COVID-19 в зависимости от гликемического состояния до поступления и во время госпитализации по поводу COVID-19.

**Цель работы:** Сравнить клинические исходы, сопутствующие заболевания у пациентов с COVID-19 и сахарным диабетом и пациентами без сахарного диабета.

**Материалы и методы:** В наблюдательном моноцентровом продольном контролируемом исследовании приняли участие 267 человек, которые были разделены на группы: пациенты с впервые выявленным диабетом, с СД 1 и 2 типов, пациенты без нарушений углеводного обмена (НУО). Для оценки тяжести НУО всем пациентам проводилось исследование глюкозы крови натощак. Также проводился сбор анамнеза, клиническое обследование, измерение параметров АД, ЧСС, ИМТ для оценки сопутствующих заболеваний. Тяжесть состояния оценивалась по основным исходам — госпитализация в реанимацию и смерть.

**Результаты исследования и их обсуждение:** В исследование было включено 267 пациентов, средний возраст 53,9 лет, 168 женщин, 99 мужчин. Среди всех групп пациентов преобладающим числом были женщины. Самый старший возраст был выявлен в группе пациентов с СД 2 типа и составлял  $64,6 \pm 10,5$ , самый младший возраст был в группе отсутствия гликемических нарушений и составлял  $49,6 \pm 14,9$ . Самый широ-

кий набор сопутствующих заболеваний отмечался в группе пациентов с СД 2, среди которых артериальная гипертензия (АГ) составляла 74%, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) 92%, ожирение 46%. В группе впервые выявленного диабета также регистрировались сопутствующие заболевания, АГ в 54,7% случаев, ССЗ в 59,4% случаев, ожирение в 34,4% случаев. Самые низкие показатели сопутствующих заболеваний отмечались в группе отсутствия НУО, и составляли для АГ 39,6%, для ССЗ 43,5%, для ожирения 27,2%. Госпитализация в ОРИТ отмечалась у пациентов с впервые выявленной гликемией в 26,5% случаев, у пациентов с СД 2 типа в 40% случаев, у пациентов с СД 1 типа в 16,6% случаев, и у пациентов без НУО в 22,44% случаев. Средний уровень глюкозы натощак у пациентов с НУО у пациентов, госпитализированных в ОРИТ составляла 9,9 ммоль/л. Средняя продолжительность госпитализации в ОРИТ составляла  $\pm 8$  дней.

**Выводы:** Пациенты с нарушением углеводного обмена имеют более тяжелые исходы COVID-19. Пациенты с COVID-19 и сахарным диабетом, а также с впервые выявленным сахарным диабетом имеют более высокую частоту сопутствующих заболеваний, чем пациенты без нарушений углеводного обмена.

## СРАВНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ИНТЕРЛЕЙКИНА-6 У МУЖЧИН АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ С УМЕРЕННЫМ И ВЫСОКИМ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫМ РИСКОМ

*Хачирова А. И., асс.*

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

**Актуальность.** Важную роль в эффективности терапии артериальной гипертензии (АГ) является выбор гипотензивного препарата и приверженность пациентов к терапии [1]. Доказано, что уровни систолического АД выше 140 мм рт. ст. и диастолического АД выше 90 мм рт. ст. приводят к поражению органов мишеней, в т.ч. сосудов и сердца, а также увеличивают риск сердечно-сосудистых событий [2]. Кардиоваскулярный риск (КР) зависит от сопутствующих нарушений углеводного обмена и ожирения, влияющих на внутрисосудистое воспаление [3]. Выявлено, что достижение целевых значений АД сопровождается снижением жесткости сосудистой стенки и уменьшением выраженности внутрисосудистого воспаления [1].

**Цель.** Оценить активность ИЛ-6 у мужчин АГ с умеренным и высоким кардиоваскулярным риском.

**Материалы и методы.** В исследование включены 60 мужчин АГ. Были сформированы 2 группы: 1 группа — 30 мужчин АГ с умеренным кардиоваскулярным риском и 2 группа: 30 мужчин АГ с высоким кардиоваскулярным риском. Контрольная группа — 15 мужчин, 45–62 лет, не страдающих хроническими заболеваниями, АГ. У больных проведен сбор анамнеза, изучение КР, общий осмотр, биохимический анализ крови, ЭКГ, ЭХО КГ. ИЛ-6 определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа, использовали коммерческий набор для иммуноферментного анализа фирмы «Вектор-Бест» (Россия).

**Результаты.** Активность ИЛ-6: группа умеренного кардиоваскулярного риска — 1,55 [0,75; 2,68] пг/мл, группа высокого кардиоваскулярного риска — 1,16 [0,48; 2,41] пг/мл, контрольная группа — 1,02 [0,00; 9,83] пг/мл, статистически значимых различий в группах выявлено не было. Корреляционный анализ выявил, что у мужчин с умеренным кардиоваскулярным риском ИЛ-6 положительно коррелировал с толщиной комплекса интима-медиа сонной артерии ( $R = 0,41$ ,  $p \leq 0,05$ ).

**Выводы:** Выявленная взаимосвязь уровня ИЛ-6 с толщиной комплекса интима-медиа сонной артерии может свидетельствовать о роли ИЛ-6 в развитии поражения стенок сосудов у больных с АГ.

### Литература

1. Спирякина Я. Г. и др. Медицинский алфавит. 2018;12 (349):25–30.
2. Чукаева И. И. и др. Вестник современной клинической медицины. 2014;3:35–38.
3. Хавка Н. Н. и др. Военно-медицинский журнал. 2007;3:70–72.
4. Чукаева И. И. и др. Клиническая лабораторная диагностика. 2018;6:337–340.

## ТРЕВОЖНЫЕ И ДЕПРЕССИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА У ПАЦИЕНТОВ С ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНЬЮ

*Крец А. В., студ.*

*Научный руководитель: Мязин Р. Г., к.м.н., доц.*

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград*

**Введение.** ГЭРБ является одним из самых распространённых в мире гастроэзофагеальных заболеваний. Ему подвержены все слои населения, так как существует множество факторов, ведущих к возникновению заболевания. В настоящее время повысилось негативное информационное и социальное влияние на человека, увеличились факторы риска возникновения стресса. Это приводит к появлению внепищеводных проявлений психосоматической симптомологии.

**Цель.** Исследовать психологическое состояние больных ГЭРБ с помощью шкалы тревоги и депрессии HADS.

**Методы.** Применение шкалы HADS для определения психологического состояния у больных ГЭРБ является новым подходом в лечении, так как ранее не рассматривали соотношение проявления тревожности и депрессии с этим заболеванием. Шкала HADS состоит из 1 части — исследование тревоги, и 2 — исследование депрессии.

В исследовании приняли участие 48 человек больных ГЭРБ на базе клиники «ЭМПО», в количестве 15 мужчин и 33 женщин. Из них 30 человек были в возрасте от 18 до 35 лет, 12 человек от 36 до 55 лет и 6 человек старше 56 лет.

**Результаты.**

1 часть: 73% — «норма», 8% — «субклинически выраженная тревога», 19% — «клинически выраженная тревога».

В зависимости от возраста: в 18–35 лет 73% — «норма», 4% — «субклинически выраженная тревога», 23% — «клинически выраженная тревога». В 36–55 лет у 67% — «норма», 8% — «субклинически выраженная тревога».

га», 25% — «клинически выраженная тревога». В 56 лет и старше у 83% — «норма», 0% — «субклинически выраженная тревога», 17% — «клинически выраженная тревога».

2 часть: 86% — «норма», 10% — «субклинически выраженная депрессия» и 4% — «клинически выраженная депрессия».

В зависимости от возраста: в 18–35 лет 83% — «норма», 10% — «субклинически выраженная депрессия», 7% — «клинически выраженная депрессия». В 36–55 лет у 92% — «норма», 8% — «субклинически выраженная депрессия», 0% — «клинически выраженная депрессия». В 56 лет и старше у 83% — «норма», 17% — «субклинически выраженная депрессия», 0% — «клинически выраженная депрессия».

**Вывод.** Исследование по двум частям шкалы HADS выявило отклонение от нормы у 33,3% больных ГЭРБ. При этом отклонения от нормы среди женщин больше, по сравнению с мужчинами. Исследование направлено персонально на каждого пациента, с учетом его индивидуальных особенностей психологического статуса. Проведение исследования психологического состояния с помощью шкалы HADS у больных ГЭРБ рекомендуется для повышения качества диагностики, медицинской помощи и улучшения жизни пациентов.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА У МАШИНИСТОВ ЛОКОМОТИВОВ

**Старокожева А. Я., соиск.**

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

**Актуальность.** Нарушения ритма сердца (НРС) могут приводить к обморокам, инсульту и повышают риск внезапной смерти [1]. В работе железнодорожного транспорта это может привести к катастрофическим последствиям. Профессия машиниста локомотивов сопровождается повышенным стрессом [2]. Стресс повышает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний [3], в т.ч. НРС [4, 5].

**Цель.** Провести диагностику и дать характеристику нарушениям ритма сердца у машинистов локомотивов.

**Материалы и методы.** В исследование включены 173 машиниста локомотивов в возрасте от 21 до 60 лет (средний возраст  $M \pm Sd$  43,5  $\pm$  10,3 лет), госпитализированных в стационар для обследования, лечения и определения профессиональной пригодности. Проведен биохимический анализ крови, ЭКГ, ЭХО КГ, суточное мониторирование ЭКГ.

**Результаты.** Выявлены следующие НРС: 28% — фибрилляции и трепетание предсердий, 24% — редкая одиночная мономорфная, полиморфная желудочковая экстрасистолия, 8% — парная желудочковая экстрасистолия, 6% — частая одиночная желудочковая экстрасистолия, 5% — пробежки желудочковой тахикардии, 9% — наджелудочковые нарушения ритма по типу пробежек устойчивой и неустойчивой суправентрикулярной тахикардии, 20% — наджелудочковая экстрасистолия. У 91 машиниста выявлены НРС, прогностически неблагоприятные по риску внезапной смерти и тромбоэмболическим осложнениям: фибрилляция/трепетание предсердий ( $n = 48$ ), частая одиночная и парная желудочковая экстрасистолия ( $n = 25$ ), устойчивые пробежки наджелудочковой тахикардии ( $n = 9$ ), неустойчивые пробежки желудочковой тахикардии ( $n = 9$ ).

**Выводы:** у машинистов локомотивов преобладали наджелудочковые нарушения ритма в 29% случаев (пробежки наджелудочковой тахикардии+наджелудочковая экстрасистолия) и фибрилляция и/или трепетание предсердий — 28%. Наличие прогностически неблагоприятных по риску внезапной смерти и тромбоэмболическим осложнениям НРС требует ранней диагностики и отстранения от работы в связи с высоким риском аварийных ситуаций.

### Литература

1. Сторожаков Г. И. и др. Поликлиническая терапия. Москва, 2007:701.
2. Орлова Н. В. и др. Анализ риска здоровью — 2021. Пермь, 2021:132–141.
3. Чукаева И. И. и др. Артериальная гипертония 2018 на перекрестке мнений. 2018:34–1.
4. Орлова Н. В. и др. Медицинский алфавит. 2019;30 (405):44–47.
5. Орлова Н. В. и др. CardioСоматика. 2019;3:50–59.



## ХАРАКТЕРИСТИКА ЭХОКАРДИОГРАФИИ У БОЛЬНЫХ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

*Хавка Н. Н., асс.*

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

**Актуальность.** Артериальная гипертензия является самым распространенным заболеванием, приводящем к инсульту, инфаркту миокарда, сердечной недостаточности [1]. Сопутствующие ожирение и гипергликемия значительно повышают риски сердечно-сосудистых событий [2]. Артериальная гипертензия сопровождается изменением сосудов и ремоделированием миокарда [3]. Ремоделирование миокарда является неблагоприятным фактором прогноза артериальной гипертензии.

**Цель.** Изучение параметров эхокардиографии у больных с метаболическим синдромом.

**Методы исследования.** В обследованы 86 мужчин с метаболическим синдромом: артериальной гипертензией, абдоминальным ожирением и гипергликемией. У пациентов проведено измерение индекса массы тела, окружности талии, артериального давления, измерение гликемии натощак, HbA1C, C-пептида, оценка инсулинорезистентности (индекс Caro). Проведена эхокардиография (ЭХО КГ).

**Результаты.** Полученные биохимические показатели участников исследования: глюкоза натощак —  $7,1 \pm 2,3$ , инсулин натощак (мкед/мл) —  $19,63 \pm 13,8$ , C-пептид (пмоль/л) —  $1553 \pm 502$ , HbA1C (%) — 8,8. Результаты ЭХО КГ: гипертрофия миокарда левого желудочка (ЛЖ) у 52% пациентов: 37% — концентрическая гипертрофия, 11% — эксцентрическая гипертрофия, 3,7% — асимметрическая гипертрофия. Диастолическая дисфункция выявлена у 39% пациентов. Дилатация левого предсердия имела у 43%. Выявлена положительная корреляция массы миокарда левого желудочка с индексом массы тела ( $r = 0,37$ ,  $p < 0,05$ ) и гликированным гемоглобином ( $r = 0,7$ ,  $p < 0,1$ ).

**Выводы.** Полученные данные свидетельствуют о роли ожирения и нарушений углеводного обмена в ремоделировании миокарда у больных с артериальной гипертензией.

### **Литература**

1. Орлова Н. В. и др. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2015;7а-7б.
2. Чукаева И. И. и др. Лечебное дело. 2011;2:28–33.
3. Чукаева И. И. и др. Вестник современной клинической медицины. 2014;3:35–38.
4. Спирыкина Я. Г. и др. Медицинский алфавит. 2018;12:25–30.

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И КЛИНИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКИ

*Киловатая О. А., асс., Трохина И. Е., к.м.н., ст. преп.*

*Научные руководители: Мосина Л. М., д.м.н., проф.*

*Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, Саранск*

Актуальной проблемой современной гастроэнтерологии остаются воспалительные заболевания кишечника (ВЗК) — болезнь Крона (БК) и язвенный колит (ЯК). Свидетельством тому являются рост заболеваемости трудоспособного населения, прогрессирующее течение заболевания, высокая частота осложнений и формирование гормональной резистентности [1].

**Цель исследования.** Провести анализ заболеваемости ВЗК у амбулаторных пациентов.

**Материалы и методы.** В исследование были включены данные 40 пациентов с диагнозом ВЗК, обратившихся за амбулаторной помощью к врачу-гастроэнтерологу в Медико-реабилитационный центр «Вита-Мед» г. Саранска в период с 02.2022 по 11.2022 г.

**Результаты исследования.** В ходе нашей работы было выявлено, что в структуре ВЗК преобладает ЯК (60%), удельный вес БК составил — 40%. Наблюдалось следующее распределение по полу: женщин — 21 (52,5%), мужчин — 19 (47,5%). Возрастной диапазон обследованных пациентов составил от 20 до 70 лет (средний возраст  $44,1 \pm 2,4$  года). В возрастной структуре манифестации ВЗК были получены следующие данные: в возрасте 15–30 лет — 14 (35%), 31–45–13 (32,5%), 46–70–13 (32,5%).

В качестве провоцирующего фактора дебюта и рецидива заболевания в 23% случаев послужил COVID-19. Среди осложнений ВЗК самым частым была анемия лёгкой степени тяжести 40% (16 человек). По распространенности ЯК: дистальный — 8%, левосторонний — 21%, субтотальный — 17%,

тотальный — 54%. Частота локализации поражения при БК: илеит — 25%, илеоколит — 56%, колит — 19%.

Также было выявлено, что при лечении ЯК гормональная резистентность развивалась в 17% случаев, при БК 19%. Биологическую терапию получают в 45% случаев при всех ВЗК.

**Выводы.** Таким образом, дебют ВЗК равномерно распределён среди всех возрастных групп. Тотальный ЯК является наиболее распространенным, при БК патологический процесс в основном локализуется в подвздошной и толстой кишке. Также отмечена тенденция к развитию гормональной резистентности при лечении ВЗК, что приводит к необходимости проведения биологической терапии.

### Литература

1. Князев О. В., и др. Доказательная гастроэнтерология. 2020;9(2):66–73

## ЭПИКАРДИАЛЬНЫЙ ЖИР И ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ: КЛИНИКО- РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ

**Чёрная А., студ.**

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

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Цель.** Сравнить рентгенологическую плотность эпикардиального жира (ЭЖ) у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) и без данного нарушения ритма сердца.

**Материалы и методы.** Проведено ретроспективное исследование случай-контроль. В исследовании были проанализированы КТ-изображения в медиастинальном режиме 29 пациентов с ФП (из них у 22 — постоянная форма, у 7 — пароксизмальная) и 34 пациентов группы контроля без ФП, сопоставимых по возрасту и половому составу. Плотность оценивалась в нескольких участках: крыша левого предсердия, область над правым желудочком, атриовентрикулярная борозда, место локализации ствола левой коронарной артерии. Дополнительно была определена плотность подкожной жировой клетчатки грудной стенки и висцеральной жировой ткани грудной полости. Плотность выражена в единицах Хаунсфилда (НУ). Оценка выборок на нормальность проведена с использованием критерия Шапиро-Уилка. При сравнении групп применялись непарный t-критерий Стьюдента, критерий Манна-Уитни и Тьюки в зависимости от распределения. Статистический анализ проведен в программе JAMOVI 1.6.23.

**Результаты.** В группе пациентов с ФП выявлена статистически значимая разница плотности ЭЖ с максимальным значением в области крыши левого предсердия  $-73 (-103-(-)43)$  НУ и минимальным в области ствола левой коронарной артерии  $-101 (-102-(-)82)$  НУ,  $p = 0,033$ . В группе пациентов без ФП выявлена статистическая значимая разница плотности ЭЖ с максимальным значением в области атриовентрикулярной борозды  $-71 (-112,5-(-)29,5)$  НУ и минимальным в области левой коронарной артерии  $-89 (-125,8-(-)52,5)$  НУ,  $p = 0,018$ . У пациентов

обеих групп обнаружена статистически значимая разница плотности висцеральной и подкожной жировой ткани: с ФП  $-89,6$  ( $-107,7$ - $(-)$  $71,5$ ) НУ против  $-107$  ( $-120,3$ - $(-)$  $93,7$ ) НУ, соответственно,  $p < 0,001$ , без ФП  $-95,7$  ( $-117,3$ - $(-)$  $74,1$ ) НУ против  $-110$  ( $-122,8$ - $(-)$  $97,2$ ) НУ, соответственно,  $p = 0,004$ .

**Выводы.** Рентгенологическая плотность висцеральной жировой ткани выше, чем подкожной. У пациентов с ФП в области левого предсердия преобладает жировая ткань с наибольшей рентгенологической плотностью, что может косвенно свидетельствовать о метаболической активности жировой ткани в этой области. Самые низкие показатели плотности определяются у ствола левой коронарной артерии в обеих группах.

*Автор выражает благодарность научному руководителю, к.м.н., доц. И. Ю. Пчелину.*



**ИММУНОЛОГИЯ  
И АЛЛЕРГОЛОГИЯ**

## IGRA-ТЕСТЫ В ДИАГНОСТИКЕ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

*Исмаилов Ш., студ.*

*Научный руководитель: Ракишева А. С., д.м.н., проф.*

*Казахский национальный медицинский университет*

*им. С. Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан*

**Актуальность.** Для предупреждения распространения туберкулеза большое значение имеет своевременная и достоверная диагностика этого заболевания. Внедрение современных иммунологических тестов позволяет повысить диагностику латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) с целью своевременного выявления заболевания, определения активности туберкулезного процесса, оказать помощь в диагностике и в дифференциальной диагностике легочных и внелегочных форм туберкулеза у детей и взрослых. Как альтернатива кожным тестам используется квантифероновый тест (QuantiFERON-TB Gold — QFT), который отличается высокой чувствительностью и специфичностью, проводится *in vitro*, безопасен, не дает побочных эффектов, не имеет противопоказаний, не ограничен временем проведения, интерпретация результатов лишена субъективизма.

**Цель исследования** — повышение эффективности диагностики латентной туберкулезной инфекции и туберкулеза на основе применения квантиферонового теста.

**Результаты исследования:** Квантифероновый тест был проведен 51 пациенту, среди которых были дети (26) и взрослые (25), с целью диагностики ЛТИ и туберкулеза. Среди детей 1/2 были в возрасте от 7 до 14 лет, подростки составили 38,5%, дошкольников было 11,5%, мальчиков — 46,2% и девочек — 53,8%. Среди взрослых пациенты были в возрасте от 19 до 60 лет (92%), преобладали лица женского пола (76,0%). Результаты квантиферонового теста показали, что среди всех пациентов, отрицательные результаты квантиферонового теста были выявлены у 35 (68,6%), положительные — у 12 пациентов, что составило 23,5%, неопределенные — у 4 (7,8%). Среди детей положительных результатов было



в 3 раза больше, чем у взрослых (9–34,6% против 3–12%). Все пациенты с положительным тестом были осмотрены фтизиатром на наличие симптомов туберкулезной интоксикации, проведено их физикальное обследование, общий анализ крови и МСКТ ОГК. Среди обследованных пациентов с положительным IGRA-тестом у большинства определена латентная туберкулезная инфекция, активный туберкулез подтвержден в 2 случаях. Данный тест в комплексе с другими методами обследования пациентов помог определиться с диагнозом, вовремя провести профилактическое лечение ЛТИ. Следует отметить, что тест не может быть использован как монодиагностика туберкулеза, только совокупность данных анамнеза, осмотра, клинико-лабораторных, иммунологических тестов, рентгенологических данных может позволить нам поставить диагноз ЛТИ или активного туберкулеза.

## АКТУАЛЬНОСТЬ МЕТОДА ELISPOT ДЛЯ ОЦЕНКИ ИММУНИТЕТА К ВИРУСУ КОРИ У СЕРОНЕГАТИВНЫХ ЛИЦ

*Жасем К. М., студ.<sup>1</sup>, Бруслик Н. Л., ст. лаб.<sup>2</sup>*

*Научные руководители: Тюрин Ю. А., к.м.н., зав. лаб., в.н.с.<sup>2</sup>,*

*Куликов С. Н., к.б.н., в.н.с.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань.*

<sup>2</sup> *Казанский научно-исследовательский институт*

*эпидемиологии и микробиологии, Казань*

Несмотря на существующие эффективные методы специфической профилактики, проблема элиминации вирусной коревой инфекции до сих пор остаётся не до конца решённой. Этому способствуют как приток мигрантов из соседних государств, в которых отсутствует широкий охват вакцинацией населения, так и сохранение заметного количества лиц, отказывающихся от прививания. Вместе с тем заметную роль стала приобретать проблематика сохранения у вакцинированного населения длительного гуморального иммунитета после вакцинации — у заметной доли взрослого контингента, прошедших в детстве вакцинацию, отмечается отсутствие защитного уровня специфических антител класса G в сыворотке крови. Отрицательный результат на содержание противокоревых антител может служить основанием для назначения ревакцинации, в особенности это касается отдельных категорий граждан, как например, медицинские работники. Вместе с тем известно, что у большого количества лиц, с отсутствующими антителами к кори может присутствовать T-клеточный иммунитет. По некоторым данным доля таких лиц может составлять более 50%. Таким образом, значительная часть ранее вакцинированных людей, не имеющих противокоревых антител, но обнаруживающих наличие T-клеточного иммунитета могут считаться иммунными к данной вирусной инфекции и не подвергаться ревакцинации.

По сравнению с возможностью провести лабораторный анализ на наличие специфических к кори антител, возможность провести аналогич-

ный анализ для оценки наличия Т-клеточного иммунитета в настоящее время в России отсутствует. Для проведения подобных исследований может быть использован подход с применением проточной цитометрии. Однако, применение данного подхода требует наличия дорогостоящего оборудования. В последнее время одним из перспективных для внедрения в лабораторную практику можно считать метод ELISPOT, который включает в себя элементы иммуноферментного анализа. При использовании метода ELISPOT результаты являются более вероятными для выявления ответов низкого уровня, чем при цитометрическом анализе. Поэтому для исследований, требующих выявления ответов низкого уровня или определения ответов как положительных или отрицательных, анализ ELISPOT может быть предпочтительным. Таким образом, разработка и внедрение в практику тест-системы для определения Т-клеточного иммунитета к кори на основе метода ELISPOT может стать инструментом к более точному распределению лиц на тех, кому ревакцинация против вируса кори является актуальной и на тех, кому ревакцинация не обязательна.

## ВЛИЯНИЕ ГОДОВОГО ПРЕБЫВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РОССИЙСКОЙ АНТАРКТИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ «ВОСТОК» НА РЕАКТИВАЦИЮ ЛАТЕНТНЫХ ВНУТРИКЛЕТОЧНЫХ ПАТОГЕНОВ ЧЕЛОВЕКА

*Шульгина С. М., м.н.с., асп.*

*Научный руководитель: Пономарёв С. А., к.м.н., зав. лаб.*

*Институт медико-биологических проблем РАН, Москва*

Организм человека, длительное время находящегося в условиях антарктической станции, подвергается воздействию целого комплекса стрессовых факторов, среди которых изоляция, монотония, физический и психологический стресс, повышенная геомагнитная активность и крайне низкие температуры окружающей среды. При этом в стрессовых условиях, сопровождающихся снижением резервных возможностей организма и, как следствие, угнетением функциональной активности иммунной системы, может произойти реактивация латентных патогенов.

**Целью** данной работы являлось изучение влияния комплекса факторов, ассоциированных с долгосрочным пребыванием человека в условиях российской антарктической станции «Восток», на реактивацию латентных инфекций. Нас интересовала реактивация герпесвирусов человека и бактерий *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* и *Chlamydia trachomatis* у 11 членов 64 Российской антарктической экспедиции на российский станции «Восток». Нами были исследованы образцы слюны, мочи и плазмы всех участников, собранные до начала, а также на 2, 4, 8, 10 и 11 месяцы экспедиции. Концентрация ДНК исследуемых патогенов в биоматериале была определена методом ПЦР в реальном времени. Для определения титров специфических антител в плазме мы использовали метод ИФА.

Нами была выявлена значительная индивидуальная вариабельность реакций испытуемых на пребывание в условиях антарктической станции. Уже на этапе предэкспедиционной подготовки у 10 из 11 членов экспедиции в слюне и плазме была обнаружена ДНК хотя бы одного из исследуе-

мых патогенов, что может быть связано со снижением функциональной активности иммунной системы вследствие воздействия психологического стресса. Следует также отметить, что в ходе экспедиции у всех участников были обнаружены изменения содержания ДНК вируса Эпштейна-Барр, а у 9 из 11 участников — вируса герпеса человека 6 типа в слюне и/или плазме преимущественно на более поздних этапах экспедиции на фоне отсутствия значительных изменений титров специфических антител. Также у 2 из 11 членов экспедиции наблюдалась реактивация вируса простого герпеса 1 и 2 типа на фоне снижения титров специфических антител.

Таким образом, мы обнаружили, что годовое пребывание человека в условиях антарктической полярной станции «Восток» может приводить к реактивации латентных герпесвирусов. Однако степень реактивации и изменение титров антител крайне индивидуальны, что приводит к необходимости продолжения исследований в данном направлении.

## ВЛИЯНИЕ ИНГИБИТОРОВ SMAD-ПУТИ И CDK-7 НА ЭФФЕКТОРНЫЕ ФУНКЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ КИЛЛЕРОВ В ОТНОШЕНИИ РАЗНЫХ КЛЕТОЧНЫХ ЛИНИЙ

*Зементова М. С., студ.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Соколов Д. И., д.б.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии  
и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Регуляция цитотоксичности естественных киллеров при помощи низкомолекулярных ингибиторов открывает широкие перспективы для применения при различных физиологических и патологических состояниях. В настоящее время влияние ингибиторов TGF- $\beta$ R1 (i-SMAD-пути) и CDK7 (i-CDK7) на цитотоксические функции НК-клеток не изучено.

**Цель.** Изучить влияние i-SMAD-пути и i-CDK7 на цитотоксичность клеток линии NK-92 в отношении клеток линии K-562 и JEG-3 в присутствии TGF- $\beta$ .

**Материалы и методы.** В работе использовали клетки линии NK-92 в качестве клеток-эффекторов и клетки линии K-562 в качестве клеток-мишеней. Поставили эксперименты, подтверждающие отсутствие токсичности использованных концентраций ингибиторов по отношению к мишеням. Клетки линии NK-92 вносили в количестве 600 000 клеток и культивировали в планшетах. В часть лунок добавляли i-CDK7 и инкубировали 4 часа либо i-SMAD-пути и инкубировали сутки. Затем в часть лунок добавили TGF- $\beta$ , инкубировали сутки. В качестве контролей использовали пробы без ингибиторов с добавлением TGF- $\beta$  и без него. Далее в лунки с NK-92 добавляли по 50 мкл клеток линий K-562 или JEG-3, предварительно окрашенных CFSE, достигая соотношения эффектор: мишень 10:1. Затем клетки инкубировали 4 часа. Эксперименты повторили трижды. Анализ проводили с помощью проточного цитофлуориметра FACSCantoII.

**Результаты.** i-SMAD-пути и i-CDK7 не оказывали влияния на спонтанную гибель клеток линии NK-92. В присутствии i-SMAD-пути цитотоксический эффект клеток линии NK-92 в отношении клеток линий K-562 и JEG-3 был ниже по сравнению с базовым цитотоксическим эффектом. В присутствии i-CDK7 цитотоксичность естественных киллеров в отношении клеток линии K-562 была ниже по сравнению с базовым цитотоксическим эффектом, а в отношении JEG-3 не отличалась от базовой. TGF- $\beta$  снижал базовую цитотоксичность клеток линии NK-92 в отношении клеток линий K-562 и JEG-3. В присутствии TGF- $\beta$  цитотоксический эффект NK-92, обработанных i-CDK7 или i-SMAD-пути, не демонстрировал различий.

**Выводы.** Ингибитор SMAD-пути снижает цитотоксичность клеток-эффекторов NK-92 в отношении мишеней K-562 и JEG-3. Ингибитор CDK7 снижает цитотоксичность естественных киллеров в отношении клеток линии K-562. Оценить влияние TGF- $\beta$  на естественные киллеры, обработанные i-CDK7 или i-SMAD-пути, в данной системе невозможно, так как TGF- $\beta$  и указанные ингибиторы одинаково снижают цитотоксичность естественных киллеров в отношении клеток-мишеней.

## ВЛИЯНИЕ КОНФОРМЕРОВ Fc ФРАГМЕНТОВ IgG, ОБЛАДАЮЩИХ ИММУНОСУПРЕССИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ, НА CD4+CD25+FOXP3+ Т-РЕГУЛЯТОРНЫЕ ЛИМФОЦИТЫ

*Храмова Т. В., к. б. н., с. н. с., Горбушина А. Н., асп., м. н. с.*

*Научный руководитель: Меньшиков И. В., д. б. н., проф.*

*Удмуртский государственный университет, Ижевск*

В ранее проведенных исследованиях нами был обнаружен фактор негативной иммунорегуляции, получивший название регуляторный ревматоидный фактор (регРФ). Эпитопы, специфичные регуляторному ревматоидному фактору (регРФ эпитопы), могут быть искусственно индуцированы на Fc фрагментах Ig G. Fc фрагменты IgG, несущие регРФ эпитопы, редуцируют симптомы экспериментально вызванных аутоиммунных заболеваний, снижают степень повреждения тканей-мишеней, предотвращают их метаплазию. Иммуносупрессивное действие Fc фрагментов IgG опосредовано регРФ, который оказывает цитотоксическое действие на активированные CD4 Т лимфоциты. Мы предположили, что регРФ может быть не единственным посредником иммуносупрессивного действия конформеров Fc фрагментов Ig G. Биомишенью конформеров Fc фрагментов IgG помимо В лимфоцитов, продуцирующих регРФ, могут быть CD4+CD25+FoxP3+ Т регуляторные лимфоциты. А эпитопы, распознаваемые регРФ на Fc фрагментах IgG, могут являться Т-регитопами и, соответственно, распознаваться Т регуляторными клетками. Целью данной работы было исследование *in vivo* и *in vitro* ответа Т регуляторных лимфоцитов на стимуляцию Fc фрагментами IgG, несущими регРФ эпитопы. Для этого уровень CD4+CD25+FoxP3+ Т лимфоцитов измеряли в лимфоузлах крыс на 7 день после иммунизации их Fc фрагментами IgG, несущими регРФ эпитопы, а также в трехдневной культуре лимфоцитов красного костного мозга, полученного от интактных крыс, с аналогичными Fc фрагментами. В результате обнаружили, что иммунизация крыс Fc фрагментами IgG, несущими регРФ эпитопы, не привела к индукции



Т регуляторных клеток в лимфоузлах крыс, наоборот, их доля, а также доля CD4+CD25+ лимфоцитов среди CD4+ лимфоцитов была достоверно меньше, чем у контрольных крыс, получивших инъекцию физиологического раствора вместо Fc фрагментов Ig G. Учитывая, что Т регуляторные клетки экспрессируют активационные молекулы, а активированные лимфоциты являются мишенью цитотоксического действия регРФ, то вероятно уменьшение доли Т-регуляторных клеток и CD4+CD25+ клеток в лимфоузлах крыс может быть результатом действия регРФ, продукцию которого вызвали Fc фрагменты Ig G. В культуре лимфоцитов красного мозга крыс, стимулированной Fc фрагментами IgG также не выявлено индукции Т регуляторных клеток. Следовательно, эпитопы, распознаваемые регуляторным ревматоидным фактором, не являются Т-регитопами и CD4+CD25+Foxp3+ Т регуляторные лимфоциты не участвуют в реализации иммуносупрессивного действия Fc фрагментов, несущих регРФ эпитопы.

*Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (проект № 0827–2020–0012).*

## ГРАНУЛЕМАТОЗ ВЕГЕНЕРА, СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

*Касенгалиев А. М., студ.*

*Научные руководители: Жакеева М. Х., Жакеева Б. К., асс.*

*Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан*

Представлено описание клинического случая системной красной волчанки у пациентки 73 года.

Со слов пациентки считает себя больной с 2017 года, когда стала отмечать появление постоянного насморка со слизисто-гнойным отделяемым, постепенное снижение слуха, гнусавость голоса, сухость в горле. Неоднократно получала лечение по поводу хронического гайморита, без эффекта. По данным КТ придаточных пазух носа отмечается картина субтотального затемнения гайморовых, решетчатых пазух с двух сторон. Получала лечение по поводу обострения хронического гнойного полипозного гайморита с двух сторон. В 2018 обследована в г. Москва, проведена биопсия в области воспалительного процесса неба и увулы, туберкулез, сифилис, рак гортани исключены. Там же получала лечение с диагнозом: Полипозный риносинусит, двухсторонний экссудативный отит, рецидивирующий хронический гнойный пансинусит, с незначительным эффектом. В связи с сохраняющимися явлениями воспаления носоглотки в 2018 году обратилась к терапевту по месту жительства, рекомендована консультация ревматолога. Впервые консультирована ревматологом, обследована. По данным ОАК — СОЭ 40 мм/ч, ANCA положительно, ANA-0,2, АТ к двухспиральной ДНК — 5,2, антитела к протеиназе — 1138, АТ к МПО — 188, АТ к GBM 0. Выставлен диагноз: Гранулематоз Вегенера, назначена базисная терапия: метипред 24 мг/сут, азатиоприн 100 мг, бисептол 480 мг/сут, генно-инженерные биологические препараты — Ритуксимаб. В 2019 году получила первую инъекцию Ритуксимаб (Мабтера) 2000 мг, перенесла удовлетворительно. На фоне назначенной базисной терапии стала отмечать улучшение состояние в виде регрессии насморка со слизистым отделяемым, сухости в горле. Получила следующую дозу, перенесла

удовлетворительно. Данная госпитализация плановая, с целью продолжения получения генно-инженерной базисной терапии, оценки эффективности базисной терапии. На момент госпитализации получает базисную терапию: метипред 4 мг/сут, метотрексат 10 мг/нед, бисептол 480 мг/сут, кальцефин адванс, фолафин 5 мг/нед, омегаст 20 мг/сут курсами, трентал 400 мг/сут курсами.

На фоне проводимой терапии состояние пациентки с положительной динамикой в виде значительной регрессии конституционального синдрома.

С улучшением общего состояния пациентка выписывается домой для дальнейшего амбулаторного наблюдения. Даны подробные рекомендации.

При своевременном и правильном лечении отмечается положительная динамика.

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРАПИИ VX НА ДИНАМИКУ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА НА МЫШИНОЙ МОДЕЛИ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА

*Яковлева А. С., лаб.-иссл., Голубенко М. А., лаб.-иссл.*

*Научные руководители: Салафутдинов И. И., д.б.н.,*

*Архипова С. С., к.б.н.*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань*

Рассеянный склероз (РС) — хроническое аутоиммунное заболевание, характеризующееся разрушением миелиновых волокон в ЦНС и формированием очагов демиелинизации, глиальных рубцов. Характерный признак РС — обширный астроглиоз и микроглиоз, сопровождающийся нейровоспалением. Следствие заболевания — дегенерация нервных клеток, гибель олигодендроцитов, нарушение проводимости нервных волокон и проявление клинических симптомов. Экспериментальный аутоиммунный энцефаломиелит (ЕАЕ) является экспериментальной моделью РС. На данный момент лекарственные препараты для пациентов с РС могут лишь замедлять течение заболевания. Разработка препарата, эффективного в терапии РС, имеет важное значение для сферы здравоохранения. Низкомолекулярный ингибитор воспаления VX-765 представляет особый интерес для исследования в качестве противовоспалительного агента, ингибирующего нейровоспаление путем влияния на активацию каспазы-1, и в качестве экспериментальной модели РС была использована мышьяная модель с индуцированным ЕАЕ путем введения MOG+РТХ мышам в возрасте 6 недель. В качестве отрицательного контроля были использованы интактные мыши того же возраста. VX-765 вводили в хвостовую вену путем однократной инъекции на 7 день после индукции ЕАЕ. В качестве положительного контроля были использованы интактные мыши, получившие лечение VX-765. Были исследованы клеточные популяции микроглии (Iba1) и астроглии (GFAP) в сером

и белом веществе поперечных срезов спинного мозга мышей с ЕАЕ на разных стадиях прогрессирования заболевания: доклиническая (5-й день), клиническая (12-й день) и терминальная стадии заболевания (21-й день), а также мышей, получивших терапию VX-765 и мышей дикого типа тех же возрастов. Методом иммуофлюоресцентной конфокальной микроскопии был проведен морфометрический и количественный анализ популяций глиальных клеток на каждой стадии.

Количественный анализ показал, что по мере развития РС происходит увеличение количества реактивных астроцитов и микроглиальных клеток по сравнению с интактным контролем. Однако при введении VX-765 на 21 день происходит сокращение числа реактивных астроцитов: в 1,4 раза по сравнению с доклинической стадией; в 2,3 раза по сравнению с клинической и в 2,8 раз — с терминальной стадией ЕАЕ у животных, не получивших лечение. Также заметна тенденция к сокращению числа микроглиальных клеток по сравнению с группами животных, не получивших лечение VX-765. Здоровые мыши с VX-765 не имеют статистически значимых отличий по количеству микроглиальных клеток и реактивных астроцитов от интактного контроля, таким образом мы можем судить о том, что действие VX-765 связано с воспалительными процессом и не оказывает влияния на здоровых особей.

Достоверное сокращение числа реактивной астроглии у животных с ЕАЕ, получивших лечение VX-765, свидетельствует о его противовоспалительном эффекте, который может быть обусловлен механизмом действия VX-765, ингибирующего активацию каспазы-1 и секрецию провоспалительных цитокинов. Отсутствие однозначного эффекта VX на микроглию может говорить о возможной поляризации микроглии в фенотип M2. Точное понимание влияния противовоспалительной терапии на микроглию, также задействованную в развитии нейровоспалительных процессах при данной патологии требует дополнительных исследований.

## ИЗУЧЕНИЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКЗОМЕТАБОЛИТОВ *B. BIFIDUM* И ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ЭКСТРАКТА КЛЕТОК КУРИНОГО ЭМБРИОНА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ *IN VIVO*

Лозовая П. Б., студ., Ахильгова М. Б., студ.,  
Голякова Д. В., студ.

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

Куликова С. В., к.м.н., доц. Бычков В. Г., д.м.н., проф.

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень

**Актуальность:** изучение иммуномодулирующего действия про- и эукариотических клеток актуально в последние десятилетия исследований.

**Цель:** оценить и сравнить противовоспалительную активность экзо-метаболитов *B. bifidum* и лиофилизированного экстракта клеток куриного эмбриона на модели джунгарских хомяков (ДХ), заражённых *Opisthorchis felineus* (O.f.) в эксперименте *in vivo*.

**Материалы и методы:** Живые метацеркарии *O. f.* получены из рыбы семейства карповых. Экзо-метаболит *B. bifidum* и экстракт клеток куриного эмбриона получали по авторской методике. ДХ-самцы 9 особей (3–4 месяца), зараженные перорально *O. f.*, были разбиты на 3 группы: 1. Контрольная группа (КГ). 2. Экспериментальная группа 1 (ЭГ 1) с предварительно введенным внутривентриально экзо-метаболитом *B. bifidum* 1 мл, 3) ЭГ 2 экстрактом клеток куриного эмбриона 1 мл. Последующие 24 дня ЭГ ежедневно получали по 3 капли препаратов перорально. Количество про- и противовоспалительных цитокинов в сыворотке крови определяли методом ИФА («Цитокин», Россия; «BenderMedSystems», Австрия). OD измеряли Multiskan (Labsystems, Финляндия).

**Результаты:** при оценке результатов было установлено, что профиль и уровень цитокинов сыворотки крови, изменялся в зависимости от вводимого препарата. В ЭГ 1 в сравнении с контролем в 4 раза уменьшилось количество TNF-α, так же супрессирующий эффект на-

блюдается в отношении IL-1бета, IL-2, IL-6, IL-8, IFN-гамма ( $83,9 \pm 0,2$ ;  $43,1 \pm 0,3$ ;  $73,7 \pm 1,0$ ;  $48,0 \pm 1,1$ ;  $82,2 \pm 0,7$  соответственно). Вместе с тем наблюдается угнетение продукции основного противовоспалительного цитокина IL-10 на  $64 \pm 1,04\%$ , но при этом увеличивается уровень IL-4, IL-5 на  $87,5 \pm 0,2$  и  $95,9 \pm 0,2\%$  соответственно. В сыворотке крови ЭГ 2 мы наблюдали схожие результаты с ЭГ 1: супрессирующий эффект в отношении про- и активацию противовоспалительных цитокинов. Уровень IL-17 снижается в обеих ЭГ в 10 раз в первой и в 5 раз во второй группе. Патоморфологическое изучение печени КГ показало выраженные органо- и тканеспецифические изменения. В печени ЭГ отмечались лишь тканеспецифические изменения, наименее выраженные у ЭГ 1.

**Вывод:** Противовоспалительная активность экзометаболитов *B. bifidum* и супернатанта куриного эмбриона модулирует иммунный ответ в сторону Th2. Супернатант *B. bifidum* проявляет наиболее выраженные эффекты так как в микробиоте кишечника джунгарских хомяков преобладают *B. bifidum*.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПРЕССИИ мРНК СУБЪЕДИНИЦ ГЕТЕРОМЕРНЫХ НИКОТИНОВЫХ АЦЕТИЛХОЛИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ (НАХР) ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ МАКРОФАГОВ ЧЕЛОВЕКА

*Холошенко И. В., студ.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Шелухина И. В., д.х.н.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Российский химико-технологический университет  
имени Д. И. Менделеева, Москва*

<sup>2</sup> *Институт биоорганической химии имени академиков  
М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН, Москва*

**Введение.** Моноциты и дифференцирующиеся из них макрофаги продуцируют анти- и провоспалительные цитокины, в связи с чем занимают центральное положение в патогенезе сепсиса. Ранее был исследован механизм холинергического противовоспалительного пути макрофагов только для гомопентамерного  $\alpha 7$  НАХР, но данный путь в своей регуляции может включать и гетеромерные подтипы НАХР, которые могут оказывать противовоспалительный, антицитокиновый и иммуностимулирующий эффекты на различных стадиях сепсиса.

**Цель.** Определение экспрессии мРНК субъединиц НАХР для моноцитов, неполяризованных M0, классически M1 и альтернативно M2 поляризованных макрофагов.

**Материалы и методы.** В данной работе использовали моноцитарную клеточную линию человека THP-1, которую дифференцировали в неполяризованные макрофаги M0 добавлением PMA, далее в классически активированные макрофаги M1 под действием LPS и альтернативно активированные M2 под действием IL-13/IL-4. Использовали метод ПЦР в реальном времени на приборе Bio-Rad CFX96 для определения экспрессии мРНК субъединиц НАХР.



**Результаты.** Для неполяризованных (M0), классически (M1) и альтернативно (M2) поляризованных макрофагов была обнаружена экспрессия мРНК широкого спектра субъединиц НАХР:  $\alpha 4$ ,  $\alpha 5$ ,  $\alpha 7$ ,  $\alpha 9$ ,  $\alpha 10$ ,  $\beta 2$ ,  $\beta 4$ . Дифференцировка моноцитов клеточной линии ТНР-1 в неполяризованные макрофаги M0 приводила к снижению экспрессии мРНК  $\alpha 7$  НАХР и увеличению  $\alpha 9$ ,  $\beta 2$ ,  $\beta 4$  субъединиц НАХР. При последующей классической поляризации макрофагов (M1) было снижение уровня мРНК  $\alpha 9$  и  $\beta 2$ ,  $\beta 4$  субъединиц фактически до их уровня представленности в исходных моноцитах ТНР-1. Альтернативная поляризация макрофагов (M2) приводила к дальнейшему повышению уровня мРНК  $\alpha 5$  и  $\alpha 9$  субъединиц НАХР.

**Выводы.** Изменение экспрессии наблюдалось для  $\alpha 9$ ,  $\alpha 5$ ,  $\beta 2$ ,  $\beta 4$  субъединиц НАХР. Альфа9 субъединица может формировать гомопентамерный ионный канал и гетеропентамерный рецептор  $\alpha 9\alpha 10$ .  $\alpha 7$  субъединица способна комбинироваться в гетеромерные  $\alpha 7\beta 2$ ,  $\alpha 7\alpha 10$  НАХР.  $\alpha 5$  и  $\beta 2$  субъединицы являются структурными и могут комбинироваться с  $\alpha 2$ - $\alpha 4$ ,  $\alpha 6$ ,  $\alpha 7$  субъединицами. В зависимости от функционального состояния макрофагов наблюдается изменение экспрессии ряда субъединиц НАХР, которые могут указывать на потенциально важную роль этих рецепторов в специфических защитных реакциях данных клеток.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22-24-00769.*

## МОЛЕКУЛЯРНАЯ МИМИКРИЯ АНТИГЕНОВ КОРОНАВИРУСОВ ЧЕЛОВЕКА В ЭНДОКРИНОЦИТАХ: БИОИНФОРМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

*Норматов М. Г., студ.*

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

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение:** Явление молекулярной мимикрии представляет собой имитацию патогеном молекулярной структуры белков хозяина. Сходные аминокислотные последовательности в таких белках выступают в качестве основы для антигенной мимикрии. Так при вирусной инфекции, которая вызывает выработку антител специфичных к определенному эпитопу патогена, иммунной системой организма могут быть затронуты и собственные белки если они имеют схожую последовательность. Данное явление может выступать в качестве причины возникновения аутоиммунных заболеваний, после перенесенной вирусной инфекции.

**Цель:** Выявить похожие аминокислотные последовательности (пентапептидов) между аутоантигенами эндокриноцитов (в щитовидной железе, в гипофизе, в надпочечниках и в бета клетках островков Лангерганса) и шиповидными, мембранными, нуклеокапсидными белками всех корона-вирусов человека.

**Материалы и методы:** Все аминокислотные последовательности ауто-антигенов эндокриноцитов человека и аминокислотные последовательности всех спайковых, мембранных и нуклеокапсидных белков корона-вирусов человека были получены из базы данных UniProtKB.

Чтобы идентифицировать аналогичные пентапептиды в белках, мы использовали нашу собственную программу Alignmentaj. Alignmentaj на входе получает два файла аминокислотных последовательностей в формате Fasta и разрезает аминокислотные последовательности антигенов коронавируса человека на пентапептиды, и разрезанные пентапептиды

выравниваются с аутоантигенами человека. На выходе программа выдает аналогичные пентапептиды, если они существуют в белках.

**Результаты:** Обнаружено 117 пентапептидов, общих для антигенов коронавируса человека и аутоантигенов эндокриноцитов человека.

**Обсуждение:** Наличие схожих аминокислотных последовательностей в белках коронавируса и аутоантигенах эндокриноцитов может выступать в качестве причины возникновения некоторых форм постковидного синдрома.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22-15-00113.*

## ОЦЕНКА ИММУННОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКОЙ В СТАДИЮ ОБОСТРЕНИЯ И РЕМИССИИ

*Лозовая П. Б., студ.*

*Научные руководители: Жданова Е. В., д.м.н., проф.,*

*Костоломова Е. Г., к.б.н., доц.*

*Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень*

**Актуальность.** Системная красная волчанка (СКВ; МКБ-10 М32) это аутоиммунное заболевание с неясным этиологическим фактором и гетерогенной картиной клинических проявлений. В патогенезе заболевания преобладают процессы поликлональной стимуляции Т- и В-клеток.

**Цель.** Оценить иммунный статус пациентов с верифицированным диагнозом в стадии обострения и ремиссии.

**Материалы и методы.** Образцы крови получены от 28 пациентов с СКВ, из которых 14 в стадии ремиссии — ЭГ 2. Набор пациентов и верификация диагноза проведены в отделении ревматологии ГБУЗ ТО ОКБ № 1. Контрольную группу (КГ) составили 24 условно здоровых доноров. Проведены лабораторные исследования ОАК, иммунофенотипирование лимфоцитов, уровень антинуклеарных антител.

**Результаты.** На основании данных ОАК в ЭГ 1 у 71,5% пациентов наблюдается нормальный уровень лейкоцитов ( $\mu = 4,7 \pm 0,7$ ), у 28,5% — лейкопения ( $3,6 \pm 0,4$ ). Наблюдается относительная нейтрофилия со сдвигом вправо. У 10 человек лимфоцитопения, 80% имеют как относительное, так и абсолютное снижение количества лимфоцитов. У пациентов обоих полов в 2,6 раза повышен уровень СОЭ. 63,6% пациентов женского пола и 100% мужского имеют гиперхромную анемию. 21,4% наблюдается тромбоцитопения. В ЭГ 2 относительная нейтрофилия, лимфоцитоз и моноцитоз наблюдаются у 14,2% и 7,1%, 14,2% соответственно. СОЭ повышена в 1,46 раза. У 22,2% женщин и 100% мужчин отмечается гиперхромная анемия. Тромбоцитопения у 21,4%. Относительно КГ в ЭГ 1 на  $9,1 \pm 4,9\%$  уменьшается уровень CD3+CD4+ и на  $83,1 \pm 5,1\%$  увеличивается количе-

ство CD3+CD8+ Т-лимфоцитов.%. Уровень CD3+CD4+CD8+ повышается в 6 раз, что позволяет предполагать ведущую роль этой субпопуляции в системных нарушениях. Иммунорегуляторный индекс (ИРИ) снижен до  $1,04 \pm 0,08$ . Значительно снижается уровень популяции В-лимфоцитов и NK-клеток (на  $46,6 \pm 2,1\%$  и  $33,6 \pm 3,5\%$  соответственно) в сравнении с КГ, что не отмечается у пациентов ЭГ № 2. В ЭГ № 2 так же отмечается снижение уровня Т-хелперов и Т-супрессоров на  $17,3 \pm 2,4$  и  $69,3 \pm 7,1\%$ . ИРИ равен  $1,27 \pm 0,09$ , что подтверждает более высокую реактивность иммунной системы. В обеих ЭГ в сравнении с КГ наблюдается рост Treg. В ЭГ 1 увеличивается количество анти-IgM 1 на  $35,7 \pm 0,05\%$ , свидетельствующее об обострении заболевания в ответ на триггерные факторы. В ЭГ 2 этот показатель снижается на  $46,4 \pm 0,02\%$ , уровень анти-IgG увеличивается на  $33,3 \pm 0,08$

**Вывод.** При СКВ как в ремиссию, так и обострение наблюдается развитие иммунокомплексного воспаления.

## РОЛЬ ОПУХОЛЬ-ИНФИЛЬТРИРУЮЩИХ В-ЛИМФОЦИТОВ В РАЗВИТИИ ГЛИОБЛАСТОМЫ ЧЕЛОВЕКА

*Мызина М. С., лаб.-иссл.<sup>1</sup>, Бугакова А. С., студ.<sup>1</sup>,*

*Круглова Ю. В., асп.<sup>1</sup>, Нестерова А. А., студ.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Юсубалиева Г. М. к.м.н.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России, Москва*

<sup>2</sup> *Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва*

В последние годы появляются данные о новых субпопуляциях иммунных клеток, способствующих появлению и прогрессированию рака, в частности, Т, NK, В-регуляторных клеток, либо наоборот, обладающие синергическими свойствами с цитотоксическими лимфоцитами: В-Ti1s и CD4+ хелперы, NK T-cells. Роль В-клеток в иммунном ответе при глиобластоме набирает актуальность. Данные клетки представляют собой гетерогенную популяцию с функционально различными подмножествами, вносящими вклад как в про-, так и в противоопухолевый иммунный ответ. Баланс между подтипами может влиять на поведение опухоли. Поддержанию опухолевого прогресса В-клетки могут способствовать за счет продукции аутоантител и факторов роста опухоли [1].

В-лимфоциты могут ингибировать развитие опухоли за счет выработки противоопухолевых антител, способствуя уничтожению опухоли NK-клетками, фагоцитозу макрофагами и программированию CD4+ и CD8+ Т-клеток, продукции цитокинов, в частности, оказания прямого онкоцидного эффекта за счет секреции гранзима В [2].

При длительном течении опухоли-иммунных взаимодействий количество дендритных клеток, презентующих антигены, снижается, либо трансформируется в супрессивный фенотип. Теоретически В-клетки в микроокружении опухоли могут локально служить антиген-

презентирующими клетками и способствовать выживанию и пролиферации инфильтрирующих опухоль Т-клеток.

В данном проекте из операционного материала пациента, оперированного в ФНКЦ ФМБА, по модифицированному протоколу были выделены TILs и проанализированы на регуляторный и противоопухолевый фенотип В-клеток. Цитофлуориметрический анализ TIL проводили с помощью проточного цитофлуориметра MACSQuant 16. Полученные данные обрабатывали в программе FlowJo.

Выделенную субпопуляцию В-TILs размножали в специализированной среде с добавлением CD40 и IL4 (Stem Cells Technologies, Canada). Иммунологические свойства активированных В-tils по отношению к персонализированной культуре первичной глиобластомы оценивали методом RTCA iCELLigence на монослое глиомных клеток и на 3D сфероидах методом конфокальной микроскопии Nikon Japane.

Понимание разнообразных ролей В-клеток и гуморального иммунного ответа при глиобластоме может открыть новые возможности для скрининга рака и разработки предсказательных и прогностических маркеров, а также повлиять на терапевтические подходы.

### **Литература**

1. Workel H. H. et al. Cancer Immunol. Res. 2019;7; 784–796.
2. Jhunjhunwala S., et al. Nat. Rev. Cancer. 2021;21;298–312.

*Работа поддержана грантами РНФ (№ 22–64–00057); ГЗ ФМБА России («Персонализированная платформа для постоперационной иммунотерапии глиобластом»).*

## СИСТЕМНАЯ КРАСНАЯ ВОЛЧАНКА, СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

*Касенгалиев А. М., студ.*

*Научные руководители: Туребеков Д. К., д.м.н., доц.*

*Жакеева Б. К., асс.*

*Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан*

Системная красная волчанка — это хроническое воспалительное аутоиммунное заболевание неизвестной этиологии. Аутоиммунное заболевание соединительной ткани, вызванное образованием антител к клеткам, приводящее к иммунокомплексному воспалению многих органов и тканей.

Представлено описание клинического случая системной красной волчанки у пациентки 26 лет.

Пациентка поступила по направлению в экстренном порядке в тяжелом состоянии, обусловленным интоксикационным синдромом, астено — вегетативным, суставным, отечным синдромом, анемией тяжелой степени, лейкопенией. Осмотрена главным ревматологом, учитывая анамнез, клинико-лабораторные данные, данные объективного исследования — проведен диагностический поиск системных заболеваний, имело место онко-настороженность. Экстренно взята иммунологический анализ — выявлена иммунопозитивность к антинуклеарному фактору. Рекомендовано ревматологом провести комбинированную пульс — терапию, дополнительные исследования: УЗИ ОБП, почек, УЗДГ сосудов, рентгенография суставов, МРТ малого таза, ЭХОКГ. Начата комбинированная пульс — терапия Метипред 1000 мг № 3 и Эндоксан 700 мг № 1, с последующим назначением базисного лечения — таблетки Метипред 24 мг в сутки и Микоп 1500 мг в сутки. Проводилась заместительная терапия препаратами крови, симптоматическая терапия. В динамике ревматологом проведен подбор терапии, подключение иммуносупрессивной терапии, определена доза глюкокортикостероидов.

На фоне проводимой базисной терапии состояние пациентки с положительной динамикой.



На момент выписки общее состояние относительно удовлетворительное. Сознание ясное. Кожные покровы бледно — розовые. Видимые слизистые розовые, чистые, влажные. Органы дыхания: дыхание через рот и нос свободное. Аускультативно над легкими дыхание везикулярное, хрипов нет. ЧДД 18 в 1 мин в покое. АД 110/70 мм рт. ст., ЧСС 75 уд/мин. Пульс 75 уд/мин. Аускультативно тоны сердца: ясные, ритм правильный. Язык влажный, чистый. Живот при пальпации мягкий, безболезненный. Симптом поколачивания: отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание: свободное, безболезненное. Диурез 2300 мл в сутки. В динамике гемоглобин повышен с 50 до 96 г/л, Лейкоциты с 1,6 до 4,1 тыс. Тромбоциты в норме.

Пациентка выписывается для дальнейшего амбулаторного лечения и наблюдения по месту жительства. Даны подробные рекомендации.

**Выводы и заключение:** при своевременном и правильном лечении, отмечается положительная динамика.

## СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ В ПАТОГЕНЕЗЕ ИНФЕКЦИИ COVID-19 И АЛЛЕРГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

*Забезинский А. М., студ.<sup>1</sup>, Горохов И. А., студ.<sup>1</sup>,*

*Афонин О. А., студ.<sup>1</sup>, Шумков А. Ю., студ.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Утехин В. И., к.м.н., доц.<sup>1</sup>*

*Забезинский М. М., к.м.н., доц.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический  
медицинский университет, Санкт-Петербург

В последнее время испытывается крайний интерес к механизмам поражения организма человека вирусом SARS-COV-2. Особую практическую ценность имеет поиск патогенетически схожих с COVID-19 заболеваний для разработки эффективных методов лечения. В данном докладе авторы сосредоточились на сравнении течения инфекции с аллергическими реакциями.

Для дальнейшего сравнения определим следующие характеристики аллергической реакции:

1. Аллергические реакции представляют собой неадекватный, чрезмерно сильный и неверно нацеленный гуморальный или клеточный иммунный ответ

2. Аллергические реакции: структурированы во времени: периоду клинических проявлений предшествует период сенсибилизации, длящийся от 3–6 до 7–12 дней и характеризующийся накоплением иммунологических эффекторов

3. В лечении аллергических реакций может быть эффективна т.н. специфическая десенсибилизация (АСИТ терапия): введение аллергена в небольших дозах перестраивает иммунный ответ и обеспечивает его адекватность.

Авторы доклада проанализировали авторитетные источники и нашли ряд общих черт между аллергическими реакциями и инфекцией COVID-19

1) Важную роль в развитии неадекватного иммунного ответа играют антитела против SARS-COV-2. Это доказывается неэффективностью применения сывороток с небольшими дозами антител при лечении. Механизм антитело-зависимого усиления инфекции заключается в синдроме активации макрофагов, которые выбрасывают провоспалительные цитокины при рецепции Fc-фрагментов антител против SARS-COV-2

2) Течение COVID-19 отличается своеобразной временной структурой. Заболевание начинается с легких клинических проявлений. Примерно через 8–12 дней наступает важный момент — точка бифуркации — когда состояние больного может либо резко ухудшиться с развитием цитокинового шторма и обусловленных им осложнений, либо состояние улучшится вплоть до выздоровления

3) Наибольшей эффективности в лечении достигли программы, включающие частые вакцинации (раз в полгода). Более того применяются профилактические препараты, включающие антитела против SARS-COV-2. Это наводит на мысль о применении терапии специфической десенсибилизации

Однако, данные сравнения патогенеза COVID-19 и аллергических реакций не позволяют отнести инфекцию к явлению аллергии из-за отсутствия или пока невыявленного периода сенсibilизации организма к вирусу. COVID-19 скорее можно отнести к явлениям гиперфлогоза, отдельные пути патогенеза которого напоминают аллергические реакции.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22–15–00113.*

## ФЕНОТИП НК-КЛЕТОК ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ В МИКРООКРУЖЕНИИ КЛЕТОК ТРОФОБЛАСТА И ЦИТОКИНОВ IL-15, IL-18, TGF- $\beta$

*Гребенкина П. В., м.н.с., Тыщук Е. В., м.н.с.,*

*Давыдова А. А., м.н.с., Загайнова В. А., асп., м.н.с.*

*Научные руководители: Михайлова В. А., к.б.н.*

*Соколов Д. И., д.б.н., доц.*

*Институт акушерства, гинекологии и репродуктологии  
имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург*

Установлено, что НК-клетки матки при беременности имеют сниженную цитотоксичность. Одним из способов модулирования этой функции может служить изменение рецепторного профиля НК-клеток. В результате контакта с клетками наружного слоя бластоцисты — трофобласта, а также взаимодействия с цитокинами, секретируемыми ими и другими клетками микроокружения. Однако молекулярные механизмы этого процесса неоднозначны

Цель: оценка изменения фенотипа НК-клеток в присутствии клеток трофобласта и цитокинов, обнаруживаемых в матке при беременности: IL-15, IL-18, TGF- $\beta$ .

За 24 часа до эксперимента в 96-ти луночный планшет помещали клетки линии JEG-3 по 20000 клеток в лунку в 100 мкл полной культуральной среды DMEM. На следующий день из периферической крови здоровых небеременных женщин ( $n = 21$ ) выделяли мононуклеары (Mn) при помощи центрифугирования в градиенте плотности фиколла ( $\rho = 1,077$  г/см<sup>3</sup>). Затем Mn помещали в планшет к клеткам линии JEG-3 или в пустые лунки в количестве 100000 клеток в 100 мкл полной культуральной среды DMEM с добавлением IL-2. В часть лунок вносили IL-15, IL-18 или TGF- $\beta$ . Через 96 часов анализировали фенотип НК-клеток, оценивая относительное количество клеток (%), среднюю интенсивность экспрессии рецепторов (MFI). Полученные данные обрабатывали с помощью

программы «GraphPad Prism 8», использовав непараметрический критерий Вилкоксона.

После культивирования Мн в присутствии JEG-3, MFI CD56 NK-клеток была ниже по сравнению с NK-клетками, прокультивированными без JEG-3. Этот эффект установлен после культивирования в среде с IL-15, а также в среде с IL-18. Количество NKG2C+ NK-клеток оказалось снижено в присутствии JEG-3 по сравнению с NK-клетками, прокультивированными без JEG-3, при культивировании в среде с IL-15.

После культивирования Мн в присутствии JEG-3 и TGF- $\beta$ % NKp44+ NK-клеток и MFI ими рецепторов CD56, KIR2DL1, NKp44 и KIR2DS4 NK-клетками были снижены по сравнению с NK-клетками, прокультивированными с JEG-3 без добавления TGF- $\beta$ . MFI CD56 NK-клеток была снижена при культивировании Мн с JEG-3 в среде, содержащей TGF- $\beta$ , по сравнению с Мн в присутствии TGF- $\beta$ , но без JEG-3.

Полученные данные указывают на возможный вклад цитокинов и клеток трофобласта в регуляцию фенотипа NK-клеток. Кроме того, выявленные изменения фенотипа NK-клеток позволяют дополнить подходы к диагностике репродуктивных неудач.

*Поддержано: ФНИ № 122041500061–8.*

## ЦИТОКИНЫ КАК ПРЕДИКТИВНЫЕ БИОМАРКЕРЫ ИСХОДА COVID-19

*Попов О. С., студ.<sup>1,2</sup>, Полковникова И. А., врач<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Апалько С. В., к.б.н.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> ГБУЗ Городская больница № 40 Курортного района, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

**Цель.** В настоящей работе исследуется возможность использования значения концентрации цитокинов (хемокинов) периферической крови в качестве предиктивных биомаркеров исхода COVID-19.

**Материалы и методы.** Было набрано 539 пациентов с основным диагнозом COVID-19, которые, на основании исхода заболевания, были разделены на две выборки. Среди выписанных пациентов было 163 женщины ( $52 \pm 8,3$  лет) и 99 мужчин ( $71,3 \pm 11,3$  лет). В выборке пациентов с летальным исходом было 144 женщины ( $76,3 \pm 11,4$  лет) и 135 мужчин ( $72,6 \pm 6$  лет). Образцы крови пациентов были получены в течение двух суток с момента госпитализации. Определение концентрации аналитов в плазме осуществляли с использованием панелей реагентов MILLIPLEX (Merck, США). Для детекции концентрации использовали MAGPIX (Luminex, США). Для выявления различия между группами был использован U-критерий Манна-Уитни. Для выбора оптимального набора биомаркеров была построена логистическая регрессия. Для статистической обработки использовался язык программирования R 4.1.3.

**Результаты и заключение.** Были найдены статистически достоверные различия в уровнях концентрации CX3CL1, MDC, IP-10 и CD40L в растворимой форме. Наиболее достоверные различия найдены в уровнях MDC ( $p < 0,001$ , в группе выживших  $Me = 563,1$  пг/мл, в группе умерших  $Me = 380,5$  пг/мл) и IP-10 ( $p < 0,001$ , в группе выживших  $Me = 1459,7$  пг/мл, в группе умерших  $Me = 2284,5$  пг/мл). Менее, но все еще достоверные, различия найдены в уровнях CX3CL1 ( $p = 0,03$ , в группе выживших  $Me = 0$  пг/мл, в группе умерших  $Me = 6,3$  пг/мл) и sCD40L ( $p = 0,015$ , в группе выживших  $Me = 5253$  пг/мл, в группе умерших  $Me = 4363,3$  пг/мл). Луч-

шая модель регрессии (AIC) включала CD40L, IP-10 и взаимодействия MDC и IP-10 как независимые переменные.

Полученные результаты согласуются с данными в литературе: в статье, опубликованной в «Frontiers in Immunology», авторы определили MDC и IP-10 как биомаркеры, позволяющие предсказать тяжесть заболевания COVID-19 [1]. MDC — хемокин, таргетами которого являются клетки эпителия легких; существуют свидетельства, что у здоровых пациентов его концентрация выше, чем у пациентов с COVID-19 [2].

### **Литература**

1. Ling L, et al. *Front Immunol.* 2021;12:763292. DOI:10.3389/fimmu.2021.763292.
2. Petrey A. C. et al. *Journal of leukocyte biology.* 2021;109(1):55–66.



**МЕДИЦИНСКАЯ БИОЛОГИЯ  
И ЭКОЛОГИЯ**



## ВЛИЯНИЕ ПАРОВ ВЕЙПА НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

*Толстых В. В., учащ.*

*Научный руководитель: Яковлев К. М., учит.*

*МБОУ «Лицей № 62», Кемерово*

На данный момент парение вейпа (электронных сигарет) превратилось в массовую эпидемию нашей страны. Оно распространяется среди мужчин и женщин, подрастающего поколения, а самое главное уже и детей.

Для более глубокого выявления действия паров на живые организмы был проведен опыт.

В стеклянную банку поместили божьих коровок. На жучков стали нагнетать пары вейпа. Эксперимент длился несколько часов. После нагнетания паров по мелким жучкам было видно, что они стали себя активно вести. Это проявлялось в течение нескольких минут, пока пары не рассеялись. Далее нагнетание паров повторилось.

Во время проведения всего эксперимента мы сравнивали поведение жучков по степени подвижности в чистом воздухе и во время нагнетания паров вейпа с никотином. Здесь можно отметить, что божьи коровки ведут себя очень активно до тех пор, пока пары вейпа не рассеиваются и не начинает поступать чистый воздух. Это говорит о возбуждающем действии никотина на организм и других компонентов входящих в состав смеси на нервную систему. Через полтора часа нашего эксперимента стало видно, что жучки под воздействием паров вейпа почти не двигаются и заторможены. Еще через час эксперимента мы увидели, что все наши жучки погибли.

Таким образом, можно сделать вывод, что пары вейпа сначала оказывают возбуждающее действие на организм, затем тормозящее и в итоге приводят к гибели живого организма.

Исходя из данных, полученных опытным путем, можно считать, что парение вейпа вредит здоровью. Жидкость для вейпа содержит вредные вещества, которые могут быть губительными для организма. И если вни-

мательно изучить медицинскую литературу, то можно говорить о тенденции, что вейперы еще больше затягивают себя в зависимость. Они не замечают со временем, что постоянно парят.

*Автор выражает огромную благодарность учителю биологии МБОУ «Лицей 62» Яковлеву Кириллу Максимовичу за поддержку и помощь в проведении опытов по теме исследования.*

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ СФЕР С СОДЕРЖАНИЕМ СЕРЕБРА, МЕДИ И ЦИНКА НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ВОДЫ

*Горева А. Е., студ., Лялина З. А., студ.*

*Научный руководитель: Русинов А. В., к.х.н, доц.*

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

На предприятиях и объектах химической промышленности, где в результате проводимых работ сотрудники могут подвергнуться воздействию опасных жидкостей, обязательно наличие аварийных душевых кабин. Такие установки позволяют оперативно смыть опасные вещества с одежды и тела, промыть лицо и глаза. Указанные кабины, оснащаются автономной емкостью для хранения аварийного запаса воды. Сохранение воды в безопасном, с точки зрения микробиологических характеристик виде в течение длительного срока является актуальной задачей. Стоит отметить, что даже при заборе воды из высококачественных источников может произойти ее загрязнение во время транспортировки и в процессе хранения.

Часть известных методов и технологий очистки и хранения воды имеют ограничения, такие как необходимость дополнительного электропитания; неэффективность против простейших патогенов, возможное образование побочных продуктов обработки и т.д. Указанных недостатков лишены способы очистки, основанные на применении ионов серебра, являющихся эффективным дезинфицирующим средством, действующим на широкий спектр бактерий и вирусов.

Одним из способов, позволяющих использовать антибактериальный эффект ионов серебра, является использование погружных картриджей, наполненных керамическими сферами, в состав которых включены серебро, медь и цинк. Помимо микробиологической безопасности, происходит также связывание ионов тяжелых металлов за счет окислительно-восстановительных реакций и катализа.

Нами был проведен эксперимент, имитирующий хранение воды в емкости аварийной душевой установки. Модельная емкость представляет собой негерметичный бак с крышкой объемом 3 литра, выполненный из нержавеющей стали. Бак, без предварительной обработки заполняли водопроводной водой, соответствующей СанПиН 1,2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Анализ образца воды после хранения в емкости в течение 7 дней показал её несоответствие СанПиНу, указанному выше, и ГОСТу 24849–2014 по общему микробному числу (по нормативным документам значение не должно превышать 50, в образце общее микробное число составило 440). Для изучения эффекта воздействия ионов серебра, меди и цинка, был изготовлен картридж из полипропилена, который заполнили керамическими сферами и поместили в модельную емкость. Анализ воды, после выдержки в течение 7 дней с картриджем показал соответствие указанным выше стандартом.

## ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИБИОТИЧЕСКОЙ И ПРОТИВОГРИБКОВОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ФЛОРОТАННИНОВ БУРЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ

Яньшин Н. А., студ.<sup>1</sup>, Исламова Р. Т., студ.<sup>1</sup>, Ильиных С. И., студ.<sup>2</sup>  
Гулк Е. И., студ.<sup>1</sup>, Замяткина Е. Б., студ.<sup>1</sup>

Научный руководитель: Тараховская Е. Р., к. б. н., доц.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, Санкт-Петербург

<sup>3</sup> Институт общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН, Санкт-Петербург

Морские водоросли синтезируют широкий спектр метаболитов, обладающих биологической активностью. В настоящее время многие из этих веществ являются объектами прикладных исследований в области фармацевтической промышленности. Флоротаннины (ФТ) — это группа специфических вторичных метаболитов бурых водорослей. Это соединения фенольной природы, представляющие собой сложную смесь олигомеров и полимеров, образующихся при объединении разного количества молекул флороглюцина (1,3,5-триоксibenзола). Для каждой таксономической группы бурых водорослей характерен определенный состав ФТ. В настоящее время лучше всего исследованы ФТ водорослей пор. *Fucales* и *Laminariales*, и известно, что они проявляют значительную антибиотическую активность. Флоротаннины других групп бурых водорослей с этой точки зрения практически не изучены. Цель данной работы — исследование антибиотической и противогрибковой активности флоротаннинов бурых водорослей пор. *Ectocarpales*.

Препараты ФТ были выделены из талломов пяти видов водорослей: *Pylaiella littoralis*, *Chordaria flagelliformis*, *Dictyosiphon foeniculaceus*, *D. hippuroides* и *Ectocarpus siliculosus*. Токсичность препаратов тестировалась на модельных объектах: грамотрицательной бактерии *Escherichia coli* штамм КА796 и дрожжах-аскомицетах *Saccharomyces cerevisiae* штамм LAN201.

Все исследованные бурых водоросли отличались высоким содержанием ФТ (5–7 % сух. массы). Полученные препараты существенно различались по степени токсичности, что говорит об их разном молекулярном составе. Наименьшие значения минимальной ингибирующей концентрации (МИК) в отношении обоих тест-объектов показал препарат *E. siliculosus* (25 мкг/мл). Наименьшей токсичностью (МИК 400 мкг/мл для дрожжей и > 1 мг/мл для бактерий) отличался препарат *P. littoralis*. Остальные препараты демонстрировали значения МИК от 70 до 300 мкг/мл. Анализ ростовых кривых культур бактерий показал, что препараты *E. siliculosus* и *Ch. flagelliformis* уже в концентрации  $\frac{1}{2}$  МИК оказывают бактериостатический эффект. Динамика выживаемости клеток *E. coli* в присутствии препаратов ФТ в бактерицидной концентрации показала, что массовая гибель клеток начинается через 3 часа экспозиции.

В целом, результаты данной работы свидетельствуют о том, что ФТ некоторых эктокарпусовых водорослей (*E. siliculosus*, *Ch. flagelliformis*) проявляют значительную антибиотическую и противогрибковую активность.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РНФ (грант № 22–24–20039) и СПбНФ (Соглашение № 35/2022).*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОТХОДОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО ОПАСНОМУ СВОЙСТВУ «ЭКОТОКСИЧНОСТЬ»

*Иода В. И., вед. спец.*

*Научные руководители: Ильюкова И. И., к.м.н.,*

*Камлюк С. Н., к.б.н.*

*Научно-практический центр гигиены, Минск, Беларусь*

**Введение.** Интенсивное развитие промышленности предполагает также обеспечение условий вторичной переработки образующихся в значительных объемах отходов производства, что не только способствует укреплению экономической составляющей, но и вносит весомый вклад в охрану здоровья населения и состояния окружающей природной среды. В работе представлены оригинальные результаты исследований отходов производства: смеси гальванических шламов по опасному свойству «эко-токсичность» с применением водных и почвенных организмов.

**Цель работы:** установление класса опасности отходов гальванического производства по опасному свойству «эко-токсичность» для обеспечения безопасного обращения на территории Республики Беларусь.

**Материалы и методы.** Токсиколого-гигиеническая оценка на тест-моделях (кладки брюхоногого легочного моллюска *Lymnaea stagnalis* (большого прудовика), лабораторная популяция дождевых червей *Eisenia foetida*. Статистическая обработка результатов с использованием программы «STATISTICA 6.1».

**Результаты и обсуждение.** Исследования отходов по опасному свойству «эко-токсичность» проводили с применением кладок, содержащих зародышевые капсулы пресноводного моллюска *Lymnaea stagnalis*. Заданные концентрации отходов составили: 2,5–20,0 мг/мл. По окончании экспозиции (до полного выклева) оценивали показатель эффективности выклева, на основании которого установлено значение ЕС50: которое составило  $8,37 \pm 0,04$ .

Установлено, что в условиях влияния отходов в концентрациях 10,0–90,0 г/кг значительно возростала смертность олигохет. В результате 7-суточного воздействия исследуемых отходов в тест-модели *Eisenia foetida* установлена величина среднелетальной концентрации LC50, значение которой составило 34,53 (23,10–51,61) г/кг. На основании полученных результатов отходы отнесены к 3 классу опасности (к умеренно опасным отходам).

**Выводы:** По итогам проведенных исследований отходов гальванического производства были установлены классы опасности данного вида отходов: по опасному свойству «экоотоксичность» — к 3-му классу опасности (к умеренно опасным отходам), что позволит собственнику отходов подобрать рациональные пути безопасного обращения.



## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЕЙКОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ В УСЛОВИЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ УСТРОЙСТВА WI-FI (2,45 ГГц)

*Щурова Е. А., м. н. с.*

*Научный руководитель: Чуешова Н. В., к. б. н.*

*Институт радиобиологии НАН Беларуси, Гомель, Беларусь*

**Цель работы:** изучить морфофункциональное состояние лейкоцитов периферической крови крыс-самцов, подвергнутых хроническому воздействию электромагнитного поля устройства Wi-Fi (2450 МГц) в период их раннего постнатального развития.

Исследования выполнены на белых крысах-самцах линии Вистар в возрасте 50–52 сут на начало эксперимента. Все животные были разделены на две группы: 1. Контроль; 2. Wi-Fi — животные, подвергнутые воздействию ЭМП устройства Wi-Fi с возраста 50–52 дня и до 9 месяцев.

Источником лейкоцитов являлась гепаринизированная кровь. Проводили анализ клеточного цикла, апоптотической активности, микроядерный тест, а также анализ на наличие разрывов ДНК.

Анализ медиан выживаемости популяции лейкоцитов, выделенных из периферической крови крыс-самцов, подвергнутых воздействию ЭМП Wi-Fi в период их раннего постнатального развития и до возраста 9 месяцев, показал отклонения в выживаемости и показателей характеризующих гибель клеток путем апоптоза. Установлено незначительное, но статистически значимое снижение жизнеспособности лейкоцитов 95,30 (94,68;95,63) против 96,90 (96,50;97,38) контрольного значения ( $p = 0,002$ ), при повышении доли клеток, находящихся на стадиях раннего апоптоза, что соответствовало 2,35 (1,70;2,40) в контрольной группе против 4,20 (3,55;4,85) в группе воздействия (при  $p = 0,002$ ). Также выявлено статистически значимое снижение доли некротических кле-

ток 0,20 (0,20;0,33) против 0,50 (0,40;0,65) контрольного значения (при  $p = 0,009$ ).

Следует отметить, что нами не обнаружено статистически значимых изменений в значениях доли фрагментированной ДНК и частоты микроядер, но необходимо отметить их повышение в 1,2 и 1,76 раз, соответственно.

При изучении фаз клеточного цикла популяций лейкоцитов установлено увеличение доли клеток, находящихся в G2/M-фазе на 121,8% ( $p = 0,065$ ). Расчет ИП лейкоцитов показал его увеличение на 96,3% ( $p = 0,065$ ) при сравнении с контрольным значением.

Таким образом, полученные данные указывают на то, что хроническое воздействие ЭМП устройств Wi-Fi (2,45 ГГц, ППЭ = 0,26–1,56 мкВт/см<sup>2</sup>, 24 ч/день) на организм в период его раннего постнатального развития способно вызывать изменения морфофункционального состояния лейкоцитов периферической крови. Установлено, что при довольно высокой выживаемости клеточных популяций, получены данные указывающие на снижение качества клеток, что подтверждается увеличением доли клеток, находящихся в стадии раннего апоптоза, некроза, частоты микроядер и наличием фрагментированной ДНК.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ФУНГИЦИДА НА ОСНОВЕ МИКЛОБУТАНИЛА И ПИРАКЛОСТРОБИНА ПРИ ОДНОКРАТНОМ ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОМ ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ МЕТОДОМ OECD

*Васильева М. М., асп., Иода В. И., вед. спец.*

*Научные руководители: Анисович М. В., с.н.с.,*

*Камлюк С. Н., к.м.н., с.н.с.*

*Научно-практический центр гигиены, Минск, Беларусь*

Для предупреждения неблагоприятных последствий при обращении нового вида средства защиты растений необходимо проводить исследования на теплокровных животных с целью выявления токсикологических свойств и токсикометрических параметров, а также гигиенические исследования по изучению влияния на работающих при применении с разработкой мер по безопасному обращению.

Цель исследования — определение параметров острой токсичности фунгицида на основе миклобутанила и пиракlostробина при однократном внутрижелудочном пути поступления.

Определение параметров острой токсичности фунгицида на основе миклобутанила и пиракlostробина 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: 1580, 2000, 2500, 3160 мг/кг м.т. крысы.

Наблюдение за белыми крысами на наличие признаков интоксикации и гибели проводили после введения препарата в течение первых 30 минут, далее через 1, 2, 3 и 4 часов. Затем наблюдение за экспериментальными животными проводили дважды в день течение 14 дней после введения препарата, фиксировали признаки интоксикации у животных. Клинические симптомы интоксикации регистрировали. Массу тела каждого жи-

вотного измеряли незадолго до введения тестируемого препарата в 1 день, на 7 и 14 день, а также на момент гибели или умерщвления.

Результаты исследований (масса тела животных) 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 экспериментальных животных наблюдались следующие клинические признаки интоксикации: нарушение общего состояния животных, одышка, шаткая походка, пилоэрекция, апатия, положение на животе. При вскрытии при макроскопическом исследовании погибших крыс зафиксирован отек легких и изменение цвета содержимого кишечника.

ЛД50 фунгицида на основе миклобутанила и пиракlostробина при однократном внутрижелудочном введении белым крысам составила 2240 (2000 ÷ 3000) мг/кг м.т. для самцов для самок.

## ОЦЕНКА АЛЛЕРГЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ Г. ВОРОНЕЖ

*Плотникова К. А., асп.*

*Научные руководители: Кириллов С. Н., д.э.н., проф.*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва*

Оценка и анализ параметров природных элементов важны с позиций создания благоприятной жизненной среды для человека. Зеленые насаждения являются элементами экокаркаса города, и, в свою очередь, выполняют важные функции, улучшающие состояние внешней среды. Элементы городского озеленения, влияя на параметры микроклимата, выступают значимым средообразующим и средозащитным фактором.

Однако городские зеленые территории также могут выступать фактором риска для здоровья людей. Пыльца растений — ингаляционный аллерген и одна из наиболее частых причин поллиноза. Вопрос изучения растений-аллергенов является актуальным для исследователей разных стран мира. За последние два десятилетия наблюдается рост аллергических заболеваний, которые на данный момент являются одной из самых распространенных проблем со здоровьем во всем мире. Известно около тысячи видов растений, которые являются потенциальными патогенами человека.

Составление композиций из растений, наиболее безопасных по своему аллергенному потенциалу, является многосложным этапом в проектировании зеленых зон населенных пунктов. Поэтому планирование низкоаллергенного ландшафта является актуальным направлением в оптимизации системы городских насаждений различного функционального назначения.

Для решения данного проблемного вопроса была осуществлена оценка современного состава дендрофлоры зон общего пользования (ЗОП) исторической центральной части города Воронежа. Согласно аллергеной номенклатуре ([www.allergen.org](http://www.allergen.org), дата обращения 24.02.2023), домини-

рующие виды ЗОП (> 50%) обладают высоким аллергенным потенциалом и способны выступать причинными агентами аллергических заболеваний, среди них: *Aesculus hippocastanum*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Populus nigra*, *Prunus sp.*, *Syringa vulgaris* и др.

Таким образом, в целях уменьшения рисков для здоровья населения необходимо создание и применение рекомендаций по размещению и подбору зелёных насаждений в городской черте: учёт породного состава растений (с преобладанием низкоаллергенных видов) и их биометрических параметров (в т.ч. типы опыления); использование частого полива типа «туман»; проведение мероприятий по зачистке сорных аллергенов; создание «зеленого забора» из изолированных гипоаллергенных особей для предотвращения перекрестного опыления с аллергенами. Соблюдение вышеназванных предложений будет способствовать повышению качества городской среды.

## ОЦЕНКА ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ТОТАЛЬНОЙ ФРАКЦИИ КЛЕТОК ЛЕГКИХ МЫШИ ПРИ ВЫДЕЛЕНИИ РАЗНЫМИ ФЕРМЕНТАМИ

*Новикова Ю. А., студ.<sup>1,2</sup>, Гворова И. А., к. б. н., н. с.<sup>2</sup>,  
Никиточкина С. Ю., ст. лаб.<sup>2</sup>, Сулягина О. И., к. б. н., м. н. с.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Воротеляк Е. А., д. б. н., чл. кор. РАН<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Российский химико-технологический университет*

*им. Д. И. Менделеева, Москва*

<sup>2</sup> *Институт биологии развития им. Н. К. Кольцова РАН, Москва*

Для изучения особенностей функционирования дыхательной системы в норме и при патологии применяются биологически адекватные модели на основе клеток легких млекопитающих. Важным для ряда современных методик (Single-cell seq, FACS, 3D культивирование) является оптимальное количество жизнеспособных клеток сразу после выделения. Протеазы влияют на дезагрегацию тканей и выход живых клеток, поэтому важно использовать подходящий фермент. Целью данной работы являлось выбрать оптимальный протокол для получения тотальной фракции клеток легкого мыши в количестве, достаточном для проведения дальнейших экспериментов (не менее 30 млн клеток на половозрелую мышь и жизнеспособностью выше 80%).

В работе использовали мышей линии C57Bl/6 возрастом 2–4 мес. Перфузия легких выполнялась по стандартному протоколу [1]. После заполнения легких диспазой (50 U/ml) через трахею, в зависимости от протокола, ткани инкубировали с соответствующим ферментом. Были протестированы следующие ферменты для выделения клеток: диспаза (50 U/ml), коллагеназа I типа (560 U/ml), коллагеназа IV типа (1000 U/ml) и смесь ферментов коллагеназы IV типа (480 U/ml) и диспазы (50 U/ml). Оценку жизнеспособности клеток выполнили с помощью проточного цитофлуориметра Attune NxT (окраска пропидий йодид PI и аннексин 5 AV).

Наибольшее общее количество клеток получили при использовании коллагеназы I (ср. зн.  $37 \times 10^6$  кл. на мышь) и IV типа (ср. зн.  $30 \times 10^6$  кл.

на мышь). При этом, наибольший процент жизнеспособных клеток, выделенных из легких мыши получили при использовании фермента с коллагеназой IV типа — 80%, диспаза — 70%, с коллагеназой I типа — 48,6%, со смесью ферментов — 58%.

Таким образом, оптимальным протоколом получения тотальной фракции клеток легкого мыши выбран протокол выделения с ферментом коллагеназы IV типа. Вероятно, выход большей доли жизнеспособных клеток определяется более мягким протеолитическим расщеплением белков внеклеточного матрикса и наименьшим повреждением клеток [2].

### **Литература**

1. Sinha M. et. al. Bio-protocol. 2016;6(22): e2013-e2013.
2. Klein T. et al. Amino acids. 2011;41:271–290.

*Работа поддержана грантом Российского научного фонда (проект № 21–74–30015).*



## ОЦЕНКА НЕКАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, СВЯЗАННОГО С УПОТРЕБЛЕНИЕМ ВОДЫ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ЗАСУШЛИВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Кошелева И. С., м.н.с.<sup>1</sup>, Мамонова И. А., к.б.н., н.с.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Гусев Ю. С., к.б.н., с.н.с.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Саратовский МНЦ гигиены ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, Саратов*

*<sup>2</sup> Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского, Саратов*

Левобережье Саратовской области относится к вододефицитным регионам, что связано с его климатогеографическими особенностями. Для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд в районе используют воду артезианских скважин, которая поступает к потребителям без предварительной водоподготовки и не всегда соответствуют санитарно-химическим нормам. Употребление воды из таких источников создает дополнительные риски для здоровья населения.

Цель исследования — оценка неканцерогенного риска здоровью населения, проживающего на засушливых территориях Саратовской области, обусловленного химическим составом воды из подземных источников питьевого водоснабжения.

Объект исследования — скважины, расположенные в Советском районе Саратовской области. Для определения степени влагообеспеченности территории проводился расчёт гидротермического индекса Селянинова (ГТК). Оценка рисков для здоровья населения осуществлялась в соответствии с Р 2.1.10.1920–04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Рассчитан индекс ГТК, значение которого составило  $0,483 \pm 0,052$ , что характеризует климат исследуемой территории как очень засушливый и соответствует степной геоботанической зоне. Климатические особенности региона, связанные с недостаточностью увлажнения, создают условия для изменения минерального состава воды в водоисточниках.

Проведен санитарно-химический анализ проб воды, взятых из исследуемых водоисточников. Рассчитан индекс опасности, значения которого для детей 0–6 лет составили  $2,587 \pm 1,260$ , детей 6–18 лет —  $1,386 \pm 0,675$ , взрослых —  $1,118 \pm 0,549$ . Установлено превышение значения индекса ( $HI \leq 1$ ) для всех групп населения. Определено, что наибольший вклад в формирование неканцерогенного риска здоровью населения исследуемой территории вносят содержащиеся в воде соли нитратов, а также ионы магния и натрия. Длительное воздействие питьевой воды, не соответствующей гигиеническим нормативам по содержанию выше перечисленных химических соединений увеличивает риск развития заболеваний сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочевыделительной систем, болезней кожи и подкожной клетчатки.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено превышение значений индекса опасности как для взрослого, так и для детского населения, что указывает на возможность возникновения рисков для здоровья населения связанных с употреблением воды из подземных источников водоснабжения в регионе с засушливым климатом.

## ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПОДРОСТКОВ Г. БИШКЕК КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

*Токтосунова А. Б., студ.<sup>1</sup>, Камилла Алмаз кызы, студ.<sup>2</sup>*

*Научные руководители: Солтобаева Ж. О., к.б.н., доц.<sup>1</sup>,*

*Калимова Н. М., ст. преп.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Кыргызская государственная медицинская академия*

*им. И. К. Ахунбаева, Бишкек, Киргизия*

<sup>2</sup> *Кыргызско-Российский Славянский университет*

*им. Б. Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия*

**Актуальность.** Физическое развитие детей выступает как один из главных критериев состояния здоровья подрастающего поколения и требует пересматривания в связи с изменениями условий жизни. Многие ученые прогнозируют отрицательные стороны цифровизации и влияние на здоровье детей.

**Цель исследования.** Изучить степень физического здоровья подростков 12–15 лет города Бишкек в современных условиях цифровизации для сравнения со стандартными показателями [1].

**Материалы и методы исследования.** Учащиеся 7–8 классов 12–14 лет. Использовался антропометрический, инструментальный и статистический методы. Расчеты вели согласно данным ВОЗ и других авторов [2].

**Результаты.** Было проанализировано 103 детей. 47 учеников 7 класса: у 21 девочек *min* рост был 147 см, *max* 171 см, средний рост составил 158,4 см; *min* масса составила 33 кг, *max* 89 кг, средняя масса тела равна 46,2 кг. У 26 мальчиков *min* рост был 138 см, *max* 185 см, средний рост 160,6 см; *min* масса составила 31 кг, *max* 75 кг, средняя масса тела равна 49,9 кг. 56 учащихся 8 класса: у 42 девочек *min* рост был 147 см., *max* 176 см, средний рост 161,8 см; *min* масса составила 37 кг, *max* 80 кг, средняя масса тела равна 50,6 кг. У 14 мальчиков *min* рост был 157 см, *max* 181 см, сред-

ний рост 172,5 см, min масса составила 35 кг, max 86 кг, средняя масса тела равна 56,4 кг.

**Обсуждение и выводы.** При сравнении со стандартами физического развития детей школьного возраста высокогорных регионов Кыргызской Республики, среди обследованных обнаружено нормальное физическое развитие у 63,1%; отклонения от нормы у 36,9%, из них на стадии предожирения находятся 10,7%, ожирение 1 степени наблюдается у 3,9%, с пониженным весом были 15,5% и с крайним дефицитом массы тела были 6,8%. Однако, остается тревожной цифра, указывающая на ожирение и степень крайнего истощения у некоторых учеников. Требуются дополнительные расширенные исследования в данной области и разработка лечебно-оздоровительных мероприятий, индивидуальных программ развития и наблюдение за цифровизацией и физическим развитием детей.

### **Литература**

1. Атамбаева Р. М. Стандарты физического развития городских и сельских детей школьного возраста (7–17 лет) высокогорных регионов Кыргызской Республики. Москва-Казань, 2017:40.
2. <http://www.who.int/ru>.

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КУЛЬТУРЫ ПЕРИТУБУЛЯРНЫХ МИОИДНЫХ КЛЕТОК И ОЦЕНКА ЕЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ

*Хрипкова В. В., студ.<sup>1</sup>, Лейберова А. К., студ.<sup>1</sup>, м.н.с.<sup>2</sup>,*

*Научный руководитель: Храмцова Ю. С., к.б.н., доц.<sup>1,2</sup>*

*<sup>1</sup> Уральский федеральный университет имени первого*

*Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург*

*<sup>2</sup> Институт иммунологии и физиологии Уральского*

*отделения РАН, Екатеринбург*

Перитубулярные миоидные клетки (ПМК) составляют вместе с эпителиосперматогенным слоем структуру семенных канальцев. Известно, что кроме выполнения регуляции движения сперматозоидов, обеспечения структурной целостности канальцев, ПМК вовлечены и в другие важные процессы, включая паракринную регуляцию сперматогониальных стволовых клеток и клеток Сертоли.

Исследования клеток первичных культур семенника позволят решить ряд актуальных вопросов, связанных с регуляцией сперматогенеза, однако на сегодня существует проблема в получении чистой культуры отдельной популяции клеток. В связи с этим была поставлена цель — получить первичную культуру ПМК и оценить её.

Первичную культуру ПМК получали из семенников крыс линии Wistar, используя механическую и ферментативную дезагрегацию (15 минут коллагеназа-ДНКаза (конечная концентрация 1 мг/мл и 1 мкг/мл), 37 °С и 15 минут трипсин-ДНКаза (0,25 мг/мл и 1 мкг/мл), 37 °С) после декапсуляции семенника. Инкубацию культуры осуществляли в питательной среде RPMI, содержащей 10% фетальной телячьей сыворотки, 1% антибиотика, в культуральном флаконе с обработанной полистироловой поверхностью и вентилируемой крышкой в CO<sub>2</sub> термостате (37 °С и 5% CO<sub>2</sub>). Оценивали МТТ-тестом жизнеспособность клеток при каждой генерации с последующим пассажем. Пассаж проводили при плотном заполнении поверхности флакона клетками однородной клеточной популяции. Суб-

культивирование проводили снятием клеток раствором трипсина 0,25% и ресуспендированием клеток в питательной среде. При ведении оценки клеточной линии записывали номер пассажа.

ПМК семенников 3-месячных крыс самостоятельно адгезировались на 3 сутки. От клеток сперматогенного эпителия первичная культура была отмыта к 4 суткам, а получение клеточной линии ПМК пришлось на 7 сутки, в тот же день было выполнено первое субкультивирование. Первая субкультура насчитывала 2 млн клеток, вторая, полученная на 11 сутки, насчитывала 3,5 млн клеток (жизнеспособность 53%), третья (18 сутки пассажа) — 2,5 млн клеток (49% жизнеспособность). Оценка жизнеспособности клеток третьей субкультуры показала 41% на 22 сутки, 60% на 26 сутки и 23% на 29 сутки культивирования.

Полученная культура ПМК семенника — первичная нормальная моно-слойная культура, переходящая на 7 сутки в клеточную линию с первым пассажем, и живущая в течение 30 дней. Несмотря на то, что данная линия клеток не долгоживущая, она подходит для кратковременных исследований и использования ее в качестве экспериментальной модели.

## ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПОЧВАХ РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН ГОРОДОВ ЯНАО

*Низамутдинов Т. И., асп.*

*Научный руководитель: Абакумов Е. В., д.б.н.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Урбанизация в значительной степени имеет негативные экологические последствия, а ее высокие темпы, чаще всего, негативно влияют на здоровье населения. В настоящее время более 55 процентов населения Земли проживает в городской среде или в крупных городских агломерациях, а к 2050 году эта доля может увеличиться до 68 процентов. Очевидно, что интенсификация процессов урбанизации будет протекать в ключевых экономических зонах различных стран, поскольку такие экономические зоны тесно связаны с сырьевой базой и динамично развивающейся промышленностью. Для России такой ключевой зоной развития является Арктическая Зона. Таким образом оценка качества окружающей городской среды в Арктике — это актуальный вопрос.

Городские территории, расположенные в арктической и субарктической зонах, требуют особого внимания с точки зрения их воздействия как на окружающую среду, так и на здоровье коренного и пришлого населения. Таким образом, целью нашей работы является оценка концентраций тяжелых металлов в почвах городов Ямало-Ненецкого автономного округа (Салехард, Надым, Уренгой, Газ-Сале и Новый Уренгой) в различных городских функциональных зонах с различной историей антропогенной нагрузки и различными почвообразующими породами.

Среди всех исследованных нами городов по содержанию металлов в почвах выделяется город Салехард (во всех изученных функциональных зонах). По сравнению почвами других исследованных городов, содержание Cr, Cu, Ni, Zn и As в почвах Салехарда существенно выше. Содержание тяжелых металлов в функциональных зонах Салехарда характеризуется высокими концентрациями Cu в жилой зоне ( $> 20$  мг/кг), Cd в парковой зоне ( $> 0,1$  мг/кг), очень высокой ( $> 120$  мг/кг) концентрацией Zn

в жилой зоне и повышенной концентрацией As в промышленной зоне ( $> 10$  мг/кг). В других городах самые высокие уровни содержания металлов были зарегистрированы в основном в промышленных и жилых зонах. Самые высокие концентрации Cd были обнаружены в промышленных зонах Надыма, Уренгоя и Газ-Сале. Аналогичная ситуация наблюдалась и с концентрацией Cu. Особое внимание следует обратить на высокие значения концентраций металлов в фоновых (за пределами города) почвах. В Газ-Сале максимальные концентрации Cr, Ni, Cu, Zn, As и Pb зарегистрированы именно за пределами города, такая ситуация может быть связана с прошлым антропогенным воздействием. Пробы были взяты недалеко от крупной дороги, и металлы могли попасть в почву в процессе латерального стока с проезжей части.

*Работа выполнена при поддержке НЦМУ «Агротехнологии будущего» договор № 075–15–2022–322 от 22,04,2022.*



## ФРАГМЕНТАЦИЯ ДНК КАК БИОИНДИКАТОР ОТДАЛЕННЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЫМА ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

*Тютрина В. А., н. с.*

*Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований, Ангарск*

Лесные и торфяные пожары являются масштабным экологическим бедствием, распространяющимся на огромные расстояния и длительно воздействующим на здоровье человека. Так как образующаяся в процессе горения сложная смесь газов, твердых полидисперсных частиц и летучих органических соединений обладает канцерогенными и мутагенными свойствами, существует необходимость исследования генотоксических эффектов дыма природных пожаров на организм. Экспериментальное биомоделирование позволяет определить наличие или отсутствие генетических нарушений не только у особей, непосредственно подвергавшихся дымовому воздействию, но и отдаленных последствий, проявляющихся у будущих поколений.

**Цель исследования:** провести оценку ДНК-повреждений клеток крови белых крыс-самцов, подвергавшихся воздействию торфяного дыма и их потомства.

Белых крыс-самцов массой 200–210 г подвергали воздействию торфяного дыма в течение 40 минут, концентрация СО составляла 100 мг/м<sup>3</sup>. Выбранный нами уровень воздействия соответствует краткосрочному безопасному уровню воздействия, рекомендованному ВОЗ. Крысам контрольной группы в камеру подавался чистый воздух.

Через 24 часа после окончания экспозиции осуществляли забор крови и проводили оценку генотоксического эффекта дыма методом ДНК-комет в щелочном варианте и оценивали по параметру% ДНК в хвосте кометы (% TDNA).

Для получения потомства, экспонированных дымом самцов спаривали с интактными самками в половозрелом возрасте. У полученного потомства затем оценивали фрагментацию ДНК в крови. Уровень ДНК-повре-

ждений в крови самцов не имел статистически значимых отличий по сравнению с группой контроля. В то же время у потомства женского пола, полученного от экспонированных дымом самцов, выявлено статистически значимое повышение уровня фрагментации ДНК в клетках крови по сравнению с контрольной группой. Среднее значение ( $m \pm \sigma$ ) ДНК в хвосте комет лейкоцитов крыс контрольной группы не превышало  $4,9 \pm 0,26\%$ , тогда как у опытных крыс данный показатель составил  $11,4 \pm 1,59\%$ . При этом существует значительное количество клеток ( $51,01\%$  в опытной группе относительно  $10,69\%$  в контрольной), имеющих умеренный уровень поврежденности ДНК ( $10\text{--}30\%$  TDNA).

Таким образом, эти результаты могут свидетельствовать о резистентности лейкоцитов поколения самцов к воздействию дыма торфяного пожара у родительского поколения, при этом самки оказались более чувствительными, что может объясняться половым деморфизмом в регуляции активности ферментов, участвующих в детоксикации ядов.

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ

*Камалиев Д., учащ.*

*Научный руководитель: Самсонова Ж. И., учит.*

*Школа «Магистр», Алматы, Казахстан*

**Актуальность.** Сегодня, в связи с глобальным экологическим кризисом, стал актуальным вопрос экологической культуры, которая представляет собой уровень восприятия людьми природы, окружающего мира, отношение человека к природе и к миру в целом.

Основная идея проекта состояла в том, чтобы школьники пересмотрели свои взгляды на проблему окружающей среды и здоровья с точки зрения собственных возможностей, берегли природу, приобщились к здоровому питанию, культуре и искусству.

Цель моего проекта — формирование экологической культуры и экологического поведения школьников в современном мире.

Для решения поставленных задач на первом этапе проведена оценка экологических знаний 30 учащихся 8–10 классов методом интервьюирования с помощью анкеты из 11 вопросов с вариантами ответа. Следующим этапом стала диагностика уровня сформированности экологической культуры учащихся, в качестве теста использована анкета Л. В. Моисеевой, которая состояла из восьми вопросов.

**Результаты.** Как показали результаты проведенного исследования, школьники имеют представление об экологии, считают, что экологическая проблема является наиболее важной проблемой в стране и в мире. По мнению опрошенных, главными проблемами экологического неблагополучия считаются: загрязненный воздух — 80%, болезни и эпидемии животных и человека — 76,7%, загрязненная вода — 73,3%, накопление бытовых отходов, свалки — 66,7%, глобальные экологические катастрофы — 66,7%, плохое питание и малоподвижный образ жизни — 56,7%, вырубка лесов, браконьерство — 36,7%. Абсолютное большинство (90%) опрошенных

считают, что загрязнение окружающей среды является результатом деятельности человека.

Уровень экологической культуры современного школьника по оценкам учащихся, можно считать высоким у 1/2, у 20% — средним, а у 30% — низким. Большинство (90%) школьников принимают активное участие в экологической деятельности. Самым главным среди мероприятий по улучшению окружающей среды учениками дан ответ: «не мусорить самому». Учащиеся предлагают принять меры по повышению уровня экологической культуры, путем проведения уроков экологического образования в школе. Формирование и пропаганда экологического поведения в течение года привели к повышению экологической культуры, что улучшило взаимоотношения с окружающей средой и положительно сказалось на здоровье школьников.

На основании полученных данных разработаны предложения по повышению уровня экологического сознания школьников (презентация, буклет и календарь).

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ДЫМА ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

*Андреева Е. С., асп., м. н. с.*

*Научный руководитель: Вокина В. А., к. б. н., с. н. с*

*Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований, Ангарск*

Изменение климата усиливает глобальную активность природных пожаров, в связи с чем и население и дикая природа всё чаще подвергаются опасному загрязнению воздуха во время крупномасштабных задымлений.

**Целью исследования** являлась оценка нейротоксического и репротоксического действия дыма лесного пожара у мелких лабораторных животных.

Экспериментальное моделирование интоксикации дымом низового лесного пожара осуществляли на 15-и белых крысах самках на протяжении 7 дней. Уровень воздействия дыма оценивали по содержанию CO и PM<sub>2,5</sub> в воздухе экспозиционных камер, данные показатели варьировали в диапазонах  $27,5 \pm 1,2$  мг/м<sup>3</sup> и  $1,9 \pm 0,5$  мг/м<sup>3</sup>, соответственно, и были соизмеримы с концентрациями данных веществ в воздухе населённых мест в период реальных пожаров. Крысам контрольной группы (n = 15) в экспозиционную камеру подавали чистый воздух. После окончания экспозиции проводили оценку показателей поведения и циклической функции яичников белых крыс. После обследования экспонированных самок спаривали с интактными партнёрами с последующей оценкой выживаемости и постнатального развития их новорожденного потомства.

У животных, подвергавшихся воздействию дыма лесного пожара, наблюдались изменения в структуре поведения, характеризовавшиеся значительным снижением двигательной, исследовательской активности, а также повышенным уровнем тревожности, что свидетельствует о сильном возбуждении животных. Кроме того наблюдалось незначительное увеличение длительности фазы диэструса и уменьшение продолжительности фазы эструса. Анализ постнатальной смертности потомства показал, что среди

крысят от особей контрольной группы случаи мертворождения и гибели новорожденных детёнышей не наблюдались, тогда как в группе потомства экспонированных дымом самок данный показатель был выше в 5 раз. Вместе с тем, среди потомства из опытной группы наблюдалось значительное повышение частоты случаев неонатальной смертности, достигавшей 22,2 % против 3,5 % в контрольной группе.

Таким образом, воздействие дыма низового лесного пожара в течение 7 дней оказывает негативное влияние на функциональную активность центральной нервной и репродуктивной систем животных. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения углублённых исследований отдалённых последствий воздействия дыма с целью оценки риска развития нарушений здоровья у настоящего и последующего поколений и принятия эффективных управляющих решений.



**МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ,  
ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ  
И ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЯ**

## АНАЛИЗ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА ПРОТИВ АНТИБИО- ТИКОУСТОЙЧИВЫХ БАКТЕРИЙ

*Владимирова Е. В., асп., Сухарева М. С., асп.*

*Научный руководитель: Шамова О. В., д.б.н., член-корр. РАН*

*Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург*

Повышение устойчивости бактерий к антимикробным препаратам стало серьезной проблемой для успешного лечения инфекционных заболеваний. За последние несколько десятилетий достигнут значительный прогресс в разработке лекарственных средств на основе нанотехнологий для борьбы с множественной лекарственной устойчивостью микроорганизмов. Наночастицы серебра (AgNP) имеют большие перспективы в решении этой проблемы благодаря их высокой антимикробной активности и действию против широкого спектра микроорганизмов.

**Цель работы.** Сравнить антимикробную активность наночастиц серебра, стабилизированных соединениями различной природы, в отношении антибиотикорезистентных грамположительных и грамотрицательных бактерий.

**Материалы и методы.** В работе были использованы сферические наночастицы (НЧ) серебра, стабилизированные неионогенным полимером полиэтиленгликолем 6000 (AgNPs/PEG6000), катионным полимером поливинилпирролидоном (AgNPs/PVP), неионогенным ПАВ твином 80 (AgNPs/Tw8), гиалуронатом натрия низкомолекулярным (AgNPs/HiLm) и комбинацией пантенола с гиалуронатом натрия низкомолекулярным и олеатом натрия (AgNPs/DPT) (Nanomaterials&Technologies M9, Россия). Размер НЧ составлял  $20 \pm 5$  нм. Антимикробную активность веществ определяли методом серийных разведений в жидкой питательной среде.

**Результаты.** Установлено, что исследуемые наночастицы серебра активны как против грамотрицательных бактерий, так и против грамположительных. Минимальные ингибирующие концентрации (МИК) против *E. coli* ML-35p составили 1,95 ppm (мкг/мл) для AgNPs/DPT,



AgNPs/PEG6000, AgNPs/HiLm и 3,9 ppm для AgNPs/PVP и AgNPs/Tw8. Наиболее активными в отношении *P. aeruginosa* 522/17 MDR были НЧ AgNPs/Tw8, для которых МИК составил 3,9 ppm, а для остальных НЧ МИК — 7,9 ppm. Антимикробная активность НЧ в отношении *A. baumannii* 7226/16 находится в том же диапазоне концентраций, что и для *P. aeruginosa* 522/17 MDR (МИК для AgNPs/DPT, AgNPs/PEG6000–3,9 ppm, а для AgNPs/HiLm, AgNPs/PVP и AgNPs/Tw8–7,8 ppm). Выявлено, что исследуемые наночастицы серебра наименее активны против карбапенем-резистентной *K. pneumoniae* 1321 и грамположительных бактерий MRSA ATCC 33591 и *S. aureus* 1399/17, диапазон эффективных концентраций составил 15,6–125 ppm.

**Выводы.** Исследуемые наночастицы серебра более эффективны в отношении грамотрицательных бактерий *P. aeruginosa* 522/17 MDR, *E. coli* ML-35p и *A. baumannii* 7226/16, при этом исследуемые стабилизаторы не вносят существенного вклада в антимикробную активность.

## АНАЛИЗ ИНГИБИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ ИНДИГЕННЫХ ШТАММОВ ЛАКТОБАКТЕРИЙ ПАЦИЕНТОВ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

Давыденко А. Д., студ. Мальков И. О., студ.

Научные руководители: Орлова О. Г., к.б.н.

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

**Введение.** Атопический дерматит (АтД) — воспалительное заболевание кожи с характерной дисрегуляцией сигналов иммунной системы, нарушением кожного барьера и интенсивной колонизацией кожи золотистыми стафилококками, стрептококками и микроскопическими грибами на фоне дисбактериоза кожных покровов и ЖКТ.

**Цель работы.** Определение характера взаимоотношений и сравнительный анализ чувствительности *Staphylococcus spp.* к индигенным штаммам *Lactobacillus spp.*, выделенных из кожи и испражнений лиц с АтД.

**Материалы и методы исследования.** В эксперименте приняли участие 7 лиц от 17 до 25 лет с подтверждённым АтД. Исследование микробиоты кожи и ЖКТ проводили путём посева на жидкие и плотные питательные среды: бульон с сердечно-мозговой вытяжкой, Мюллер-Хинтон агар и кровяной агар. Культуры идентифицировали с помощью биохимических панелей RapID STARH PLUS Panel для идентификации стафилококков (Thermo Fisher Scientific, США). Штаммы *Lactobacillus spp.* выделяли из испражнений тех же лиц на среде MPC Rogosa Agar (HiMedia Laboratories, Индия). Анализ ингибирующей активности выделенных штаммов *Lactobacillus spp.* проводили методом штрихов. Посевы инкубировали в термостате при температуре 37 °С в течение 24 часов.

**Результаты.** При исследовании микробиоты у лиц в состоянии ремиссии на пораженных участках кожи выявляли у 42,8% — *Micrococcus spp.* и у 14,2% — микроскопические грибы. При исследовании образцов кожи лиц при обострении клетки *S. aureus* выявляли у 71,4%. Клетки *Lactobacillus spp.* выделяли из испражнений. Число лактобактерий во всех случаях не превышало значений 103–104 КОЕ/мл, что говорит об их недо-

статочном количестве у всех испытуемых. При выявлении ингибирующего потенциала индигенных лактобактерий по отношению к стафилококкам, антагонистическую активность проявляли клетки всех штаммов, однако без закономерности. В 43% случаев антагонизм в большей степени был выражен к стафилококкам из испражнений. В 14% по отношению к стафилококкам, выделенным с пораженных участков кожи. И в 43% антагонизм был одинаково выражен к стафилококкам из обеих локализаций.

**Выводы.** У всех участников с АтД снизилась численность лактобактерий в испражнениях — дисбиотическое состояние микробиоты ЖКТ. Индигенные *Lactobacillus spp.* проявляли антагонистическую активность в отношении стафилококков, выделенных с пораженных участков кожи и из испражнений у одного и того же лица. Аутопробиотические штаммы лактобактерий — перспективное лечение АтД.

## АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ МАРКЕРОВ НЕКОТОРЫХ ГЕМОКОНТАКТНЫХ ИНФЕКЦИЙ СРЕДИ РАБОТНИКОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

*Ануфриева Е. В., асп.*

*Научный руководитель: Останкова Ю. В., к.б.н., зав. лаб.*

*НИИ эпидемиологии и иммунологии им. Пастера, Санкт-Петербург*

**Введение.** В ходе своей деятельности работники здравоохранения постоянно сталкиваются с различными факторами, которые могут негативно сказаться на их здоровье. К таким факторам относится профессиональный контакт с возбудителями, передающимися через кровь. К наиболее опасным инфекциям относят: вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) и парентеральные вирусные гепатиты В (ВГВ) и С (ВГС).

**Цель исследования:** проанализировать частоту встречаемости маркеров ВИЧ и вирусных гепатитов В (ГВ) и С (ГС), среди работников здравоохранения.

**Материалы и методы.** Материалом исследования служили 171 образец плазмы крови работников здравоохранения из Санкт-Петербурга. Для оценки распространенности серологических маркеров ВИЧ (Аг/Ат), ГВ (HBsAg, анти-HBs IgG, анти-HBscore суммарные) и ГС (анти-ВГС) использовали метод ИФА.

Образцы анализировали методом ПЦР в реальном времени с использованием коммерческих тест-систем в соответствии с рекомендациями производителя.

**Результаты.** Серологические маркеры ГВ выявлены в следующей частоте встречаемости: HBsAg — 0,58% (95% ДИ: 0,01–3,21%), анти-HBs IgG — 50,88% (95% ДИ: 43,13–58,59%) и анти-HBscore суммарные — 10,53% (95% ДИ: 6,36–16,13%). В 8,19% (95% ДИ: 4,55–13,35%) случаев обнаружено сочетание анти-HBs IgG и анти-HBscore суммарные. Для всех пациентов с HBsAg, также выявлены антитела HBscore суммарные.

Антитела к ВГС выявлены у 1,17% (95% ДИ: 0,14–4,16%) обследованных, из которых 0,58% (95% ДИ: 0,01–3,21%) продемонстрировало сочетание с анти-НВs IgG и анти-НВscore суммарные. Аг/Ат-ВИЧ не обнаружен.

С использованием молекулярно-генетических методов диагностики ДНК ВГВ выявили у 2,34% (95% ДИ: 0,64–5,88%) исследуемых. Одновременно у ДНК-положительных пациентов были выявлены серологические маркеры НВsAg и анти-НВscore суммарные в 0,58% (95% ДИ: 0,01–3,21%) случаев. Также, у 0,58% (95% ДИ: 0,01–3,21%) исследуемых были обнаружены анти-НВs IgG и ДНК гепатита В. Среди ДНК-ВГВ положительных обследуемых 50% не имело серологических маркеров.

**Выводы.** В ходе исследования выявлена высокая распространенность маркеров гемоконтактных инфекций. Низкая распространенность вакцинных антител свидетельствует о недостаточной вакцинации работников здравоохранения.

## АНАЛИЗ ЭКСПРЕССИИ HLYCABD-ОПЕРОНА *MORGANELLA MORGANII*

*Миннуллина Л. Ф., м. н. с., Мишеева П. С., асп.,*

*Мухтарова Г. И., студ.*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань*

Экзотоксины семейства RTX являются важными факторами вирулентности уропатогенных бактерий. К хорошо изученным представителям данного семейства относится альфа-гемолизин *Escherichia coli* (HlyA), который кодируется опероном hlyCABD, несущим также гены ацетилтрансферазы (hlyC) и белков системы секреции (hlyB и hlyD). Экспрессия оперона регулируется антитерминатором RfaH, который препятствует остановке транскрипции на участке между генами hlyA и hlyB. Гомологи HlyA обнаруживаются и у других возбудителей инфекций мочевыводящих путей (ИМП), таких как *Morganella morganii*. Известно, что максимум гемолитической активности *M. morganii* наблюдается на экспоненциальной фазе роста, как и у *E. coli*. Однако неизвестно, на какой именно час начинается экспрессия гена hlyA у *M. morganii*.

В работе был использован штамм *M. morganii* ММ 190, выделенный из мочи пациента с внебольничной ИМП (г. Казань). Штамм проявлял максимум гемолитической активности на 2 ч роста, а в его геноме (QMKL00000000) был идентифицирован hlyCABD-оперон. Для определения экспрессии гена гемолизина из 0,5, 1, 2, 4 и 6-часовых культур штамма выделяли суммарную РНК, которую использовали для постановки ПЦР-РВ с обратной транскрипцией одношаговым методом. В работе использовались праймеры к генам hlyA, hlyD, rfaH и 16S рРНК, которые давали ПЦР-продукты размером в 210, 243, 201 и 178 н.п. соответственно. Гены rfaH и 16S рРНК были выбраны в качестве генов домашнего хозяйства при определении относительного уровня экспрессии методом Double delta Ct.

Показано, что максимальный выход РНК приходился на 1 ч роста. При этом наибольший уровень экспрессии гена hlyA наблюдался на 2 ч, что

было приблизительно в 10 и 130 раз выше, чем на 4 и 6 ч культивирования соответственно. Ген *hlyD* выражался на довольно низком уровне — примерно в 35, 28 и 4 раза ниже, чем для гена *hlyA* на 2, 4 и 6 ч роста. Экспрессия генов *rfaH* и 16S рРНК была относительно стабильна на всех часах роста, что позволяет использовать их в качестве референсных генов.

Таким образом, было показано что максимальный уровень экспрессии гена *hlyA M. morganii* наблюдается на 2 ч роста, что коррелирует с уровнем гемолитической активности штамма. Наличие ПЦР-продукта с гена *hlyD* говорит о том, что в клетках присутствовал полноразмерный транскрипт *hlyCABD*.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ № 22–75–00017.*

## БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОБИОТА С МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТЬЮ, ВЫЯВЛЯЕМАЯ У ПАЦИЕНТОВ С РАНЕНИЯМИ, ПОЛУЧЕННЫМИ В ПЕРИОД ВЕДЕНИЯ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

**Потанова Н. М.**

Научный руководитель: Николенко О. Ю., д.м.н., доц.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк

Основной причиной летальности и осложнений ран, полученных в ходе боевых действий, является инфицирование ран микроорганизмами, устойчивыми к большинству антибактериальных препаратов.

**Цель:** провести анализ бактериальной этиологии и пропорции мультирезистентных (МР) бактерий, выделяемых из ран пострадавших в ходе военных конфликтов.

**Материалы и методы.** Выполнен поиск научных исследований в электронных базах данных PubMed, Scopus, eLibrary, произведена обработка информации и её анализ.

**Результаты и обсуждения.** Проведен анализ микробиологических профилей и паттернов антибиотикорезистентности раненых в ходе боевых действий. Наиболее часто идентифицируемыми МР штаммами бактерий являлись метициллинрезистентный *Staphylococcus aureus* (MRSA), грамотрицательные палочковидные неферментирующие бактерии (*Pseudomonas aeruginosa* и комплекс *Acinetobacter calcoaceticus-baumannii*), ванкомицинрезистентные энтерококки — VRE (преимущественно *E. faecium*), представители *Enterobacterales*, в т.ч. ESBL-продуценты (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* и др.)

У раненых гражданских лиц наиболее часто выделяли: *S. aureus* (26,3–49,1%), *Enterobacterales* (28,5–31,5%), *P. aeruginosa* (13,2–13,5%), *Enterococcus spp.* (3,2%) и *A. baumannii* (2–4%). Мультирезистентные организмы (МРО) определяли у 55,7–73% пациентов с положительными бакпосевами из ран.



Распространенность МР изолятов при посттравматических инфекциях составила 66%. Изоляты из инфицированных ран военнослужащих имели более низкую долю МРО в диапазоне от 32 до 44%.

Анализ удельного веса МРО среди различных изолятов по патогенам показал: наиболее высокая доля МРО отмечалась среди *Enterobacteriales* (83,8–86,2%), что соотносится с данными литературы по МР *Enterobacteriales*, где доля МРО варьирует между 63% для *Proteus* и 100% для *E. Coli*. Доля MRSA среди всех стафилококковых изолятов составила 42–60,5%. Среди общего числа *P. aeruginosa* мультирезистентными считались 30,4–53,4% изолятов. Среди *A. baumannii* доля МР изолятов составила 43–50% (у пациентов с ожоговой травмой — 53–61%). Около 27% энтерококковых изолятов относили к МР.

**Выводы:** ранения, полученные в ходе боевых действий, характеризуются высоким преобладанием МРО, среди которых главенствующее положение занимают МР грамотрицательные патогены. Процент МР изолятов существенно выше у *Enterobacteriales*, по сравнению с *S. aureus*. Данные результаты нужно учитывать при разработке протоколов антибиотикотерапии и адаптации хирургического лечения боевых ранений.

## ВАКЦИНАЦИЯ ДЕТЕЙ ОТ COVID-19: ИТОГИ НАБЛЮДЕНИЯ

*Балакина М. Е., студ., Мирошников Ю. К., студ.*

*Научный руководитель: Чернова Т. М., к.м.н., доц.*

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

В 2021 г. в России зарегистрирована вакцина «Гам-КОВИД-Вак-М» для иммунизации детей в возрасте от 12 до 17 лет включительно против коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2 и внесена в календарь прививок России по эпидемическим показаниям.

**Цель исследования** — проанализировать причины, побудившие к добровольной вакцинации детей различного возраста, частоту и выраженность побочных проявлений после иммунизации для совершенствования дальнейшей работы над вакциной и календарем прививок.

**Материалы и методы.** В ДПО наблюдали 45 детей, привитых комбинированной векторной вакциной «Гам-КОВИД-Вак-М». Иммунизацию проводили в два этапа с интервалом 3 недели. Все вакцинированные дети разделены на 2 группы: 12–14 лет — прививаются с согласия родителей (1 группа) и 15–17 лет — принимают решение самостоятельно (2 группа).

**Результаты.** В структуре привитых преобладали дети 15–17 лет (71,1%). Защититься от новой коронавирусной инфекции (НКИ) выразили желание одинаковое количество мальчиков (48,9%) и девочек (51,1%) в обеих возрастных группах. Фоновую патологию (ожирение, аллергические заболевания, эпилепсия, хронические соматические заболевания) имели 17,8% привитых. Анализ анамнестических данных показал, что 4,4% родителей ранее отказывались от всех прививок ребенку, 28,9% не прививали детей против гриппа. 71,1% родителей привились сами, а 73,3% посчитали необходимым защитить своего ребенка. До начала вакцинации НКИ уже перенесли 15,6% детей и в 53,3% случаев переболели один или оба родителя. Во 2-й группе в 4,2% случаев ребенок сам принимал решение о вакцинации, еще 50,0% детей (студенты медицинских и педагогических

колледжей) прививались по требованию учебного заведения для допуска к прохождению практики.

В ходе наблюдения установлено, что побочные проявления после первой дозы «Гам-КОВИД-Вак-М» отмечались у 24,4% привитых. После второй дозы побочные проявления возникли у 17,8% вакцинированных. Лихорадка до 37,5 °С зафиксирована у 13,3% детей, нарушение самочувствия (головная боль, головокружение, слабость) наблюдалось в 13,3% случаев как после первой, так и после второй доз вакцины. Местная реакция (боль, отек) присутствовала в 13,3% случаев после первой и в 11,1% после второй дозы.

**Выводы:** подавляющее большинство вакцинированных среди детского населения — студенты средних профессиональных учреждений 15–17 лет. Умеренные побочные проявления отмечались у четверти привитых. Сильных побочных реакций ни у одного ребенка не наблюдали.

## ВЛИЯНИЕ МЕТАБОЛИТОВ РАЗЛИЧНЫХ ШТАММОВ *E. COLI* НА КЛЕТКИ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА

**Пряжникова М. И., студ.<sup>1</sup>**

Научные руководители: Игнатова Н. И., к.б.н., доц.<sup>1</sup>,

Дружкова И. Н., к.б.н., н.с.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород

<sup>2</sup> НИИ экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий, Нижний Новгород

**Введение.** Кишечная микробиота привлекает внимание исследователей в связи с его влиянием на развитие колоректального рака (КРР). Выдвигаются различные гипотезы относительно механизмов воздействия микробиоты на клетки КРР, в частности, сообщается об увеличении способности клеток к пролиферации под воздействием метаболитов *E. coli*.

**Цель работы.** Оценить влияние метаболитов *E. coli* на пролиферацию и миграцию клеточной линии КРР НСТ-116 в модели сфероидов.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили метаболиты 5 штаммов *E. coli*: М-17 — пробиотический, и штаммы (Col-93, Col-101, Col-102, Col-103), полученные от пациентов с КРР. Исследование проводилось на клеточной линии КРР НСТ-116.

Для получения метаболитов бактерии культивировали в жидкой среде ДМЕМ в течение 18–24 ч (37 °С). Затем среду фильтровали (фильтр 0,2 нм) и использовали в разведении 1:1,5.

Для исследования пролиферации клетки линии НСТ-116 культивировали в круглодонных 96-луночных планшетах с низкой адгезирующей способностью с добавлением метаболитов. В качестве контроля использовалась среда без метаболитов. На 3 и 5 день роста сфероиды фотографировали с помощью светового микроскопа (Leica, Германия). Для исследования миграции на 5 день сфероиды переносили на 6-луночные планшеты. Далее сфероиды фотографировали ежедневно в течение 2 дней. Изобра-

жения обрабатывали в программе ImageJ. Полученные данные анализировали с помощью методов непараметрической статистики в программе Statistica 10.0.

**Результаты.** Показано статистически значимое снижение пролиферации клеток КРР в присутствии метаболитов по сравнению с контролем на 3 и 5 день исследования ( $p < 0,05$ ).

Выявлено статистически значимое увеличение площади миграции клеток НСТ-116 по сравнению с контролем для штаммов *E. coli*, полученных от пациентов с КРР ( $p < 0,05$ ) на 2 день исследования. Величина миграции при воздействии метаболитов пробиотического штамма *E. coli* М-17 на 2 день исследования не отличалась от контроля ( $p > 0,05$ ).

**Заключение.** Метаболиты *E. coli* не усиливали пролиферацию клеток КРР в модели сфероидов, однако метаболиты штаммов бактерий, полученных от пациентов с колоректальным раком, увеличивали скорость миграции клеток НСТ-116, что является важным для изучения процессов метастазирования опухолей.

*Исследование выполнено при поддержке РФФ 23-74-00045.*

## ВЛИЯНИЕ ХЕЛИКОБАКТЕРНОЙ ИНФЕКЦИИ НА МИНЕРАЛЬНУЮ ПЛОТНОСТЬ КОСТНОЙ ТКАНИ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ

**Жадан Е. С., асс.**

Научный руководитель: Майлян Э. А., д.м.н., проф.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк

**Введение.** Бактерии *Helicobacter pylori* широко распространены в мире как среди детей, так и взрослых вне зависимости от расы, экономического и социального статуса носителя, а также географической зоны его проживания. Существует мнение, что костная ткань может выступать органом-мишенью при хеликобактериозе, особенно у женщин в постменопаузальном возрасте вследствие возможного влияния патогенетических механизмов инфекции на процессы ремоделирования кости.

**Цель работы.** Изучить минеральную плотность костной ткани поясничных позвонков L1-L4 у женщин постменопаузального возраста, инфицированных *Helicobacter pylori*.

**Материал и методы.** Для изучения влияния инфекции *Helicobacter pylori* на развитие нарушений при остеопорозе было обследовано 520 женщин в постменопаузальном возрасте. Исследования включали серологическое тестирование женщин на суммарные антитела (IgA, IgM, IgG) к антигену CagA *Helicobacter pylori* методом иммуноферментного анализа. Также пациентам проводили остеоденситометрию методом DEXA.

**Результаты.** Установлено, что в группах женщин с постменопаузальным остеопорозом (n = 151) и остеопенией (n = 234) наличие позитивных результатов серологического анализа на наличие антител к возбудителю *Helicobacter pylori* сочеталось со снижением значений минеральной плотности костной ткани поясничных позвонков L1-L4 на 5,3% и 3,4% соответственно (p = 0,012 и p = 0,005, соответственно). У здоровых женщин вышеуказанных аналогичных ассоциаций установлено не было (p = 0,723). Проведенная ранговая корреляция Спирмена определила отрицательную связь между результатами определения суммарных антител к *Helicobacter*

*pylori* в иммуноферментном анализе и минеральной плотностью костей поясничных позвонков L1-L4 в группах пациентов с остеопенией ( $r_s = -0,18$ ;  $p = 0,006$ ) и остеопорозом ( $r_s = -0,177$ ;  $p = 0,029$ ).

**Выводы.** Таким образом, результаты проведенного исследования демонстрируют уменьшение минеральной плотности поясничных позвонков L1-L4 среди серопозитивных на *Helicobacter pylori* пациентов как в группе женщин с остеопенией ( $p = 0,012$ ), так и в группе женщин с остеопорозом ( $p = 0,005$ ). Полученные результаты могут быть использованы при проведении диагностических и лечебно-профилактических мероприятий женщинам в постменопаузальный период.

## ВЛИЯНИЕ ЦИСПЛАТИНА И МЕТФОРМИНА НА МИКРОБИОМ КИШЕЧНИКА МЫШЕЙ

*Кокина А. В., к.б.н., асс., Зубкова С. В., студ. Ляпина Д. В., студ.*

*Научный руководитель: Попов В. Н., д.б.н., проф.*

*Воронежский государственный университет, Воронеж*

Микробиом кишечника принимает непосредственное участие в метаболических процессах организма. Нарушение баланса его бактериального состава оказывает влияние на здоровье организма в целом.

**Цель нашей работы** заключалась в изучении влияния цисплатина и метформина на бактериальный состав микробиома кишечника мышей.

Объектом исследования служили самцы и самки лабораторных мышей линии C57BL/6. Все мыши были размещены в пластиковые клетки при стандартных условиях с доступом к пище и воде. Мыши были разделены на три группы: контрольная, опытная (I) (группа мышей, получавших внутрибрюшинные инъекции цисплатина) и опытная (II) (группа мышей, получавших внутрибрюшинные инъекции цисплатина и с питьем раствор метформина). Эксперимент проводили в течение 4 недель, с лабораторных мышей было проведено 3 сбора кала, содержащего микробиом ЖКТ животных в разные промежутки времени.

Нами в ходе работы была проведена количественная оценка различных групп бактерий микробиома кишечника мышей при употреблении раствора метформина с водой и инъекций цисплатина. Для определения достоверности результатов применяли метод вариационной статистики. При математической обработке использовали статистический критерий Стьюдента.

При длительном приеме метформина и инъекций цисплатина у мышей наблюдались следующие изменения бактериального состава микробиома кишечника: у мышей из опытной группы (I) количество бактерий типа *Tenericutes* у самцов на 29,11% ( $p < 0,05$ ) и у самок на 49,43% ( $p < 0,05$ ) больше, чем у контрольной группы. Различия в опытной группе (II): бактерий типа *Actinobacteria* у самцов на 37,30% ( $p < 0,05$ ) и у самок на 74,02%



( $p < 0,05$ ) больше, типа *Verrucomicrobia* у самок на 27,48% ( $p < 0,05$ ) больше, чем в микробиоме контроля.

Повышение содержания бактерий типа *Tenericutes* может свидетельствовать о воспалительном поражении уrogenитального тракта. Бактерии типа *Actinobacteria* способны обеспечивать защиту от патогенных микроорганизмов. Повышение содержания бактерий типа *Verrucomicrobia* является показателем улучшения метаболизма глюкозы.

Подводя итог, следует отметить, что цисплатин вызывает нарушение равновесия нормального состава микробиома кишечника, способствуя росту условно-патогенных бактерий. Комплексная терапия метформином и цисплатином поддерживает состав микробиома кишечника мышей в пределах нормы и улучшает метаболизм глюкозы.

## ВЛИЯНИЕ pH И РАСТВОРИМЫХ КОМПОНЕНТОВ МОЧИ НА РОСТ БИОМАССЫ УРОПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ

Абидуллина А. А., студ., Липаткина Е. В., студ.

Научный руководитель: Игнатова Н. И., к. б. н., доц.

Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород

**Введение:** Показатели мочи, такие как pH, глюкоза, норадrenalин (НА), являются биомаркерами физиологических и патологических изменений. Потенциально, состав мочи может повлиять на уропатогены, находящиеся в мочевыделительном тракте.

**Цель исследования:** изучение влияния pH и растворимых компонентов мочи на вирулентность уропатогенов.

**Материалы и методы:** Исследовали штаммы *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *E. faecalis*, полученные от больных инфекцией мочевыводящих путей, госпитализированных в ГБУЗ НО «НОКАБ им. Н. А. Семашко» г. Н. Новгорода. Изучали влияние pH, НА и глюкозы на продукцию биомассы и матрикса. Эксперименты проводились при pH 5,0; 7,2; 8,0. Биопленки выращивали в 96-луночных планшетах в фосфатно-буферном физиологическом растворе в течение суток при 37 °С. В опытные лунки были добавлены НА или глюкоза, контрольные оставались без реактивов. Биопленки окрашивали 0,1% генциан фиолетовым (анализ продукции биомассы) или Конго красным (исследование продукции матрикса). Краситель элюировался 96% спиртом с последующим измерением оптической плотности при 570, 640 нм. Статистический анализ проведен с помощью *Statistica 10.0*. Значимыми считались данные на уровне  $p < 0,05$ .

**Результаты:** НА активировал продукцию биомассы у всех патогенов. Для *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* больший эффект замечен при pH 7–8, для *E. faecalis* — при pH 5–7. Глюкоза стимулировала рост биомассы при pH 5 у всех штаммов, кроме *E. coli* и *E. faecalis*. У них образование биомассы активизировалось при pH 8. На продукцию матрикса

НА влиял только у *K. pneumoniae* и при pH 7, глюкоза стимулировала образование матрикса только у *K. pneumoniae* при всех pH.

**Выводы:** pH, НА и глюкоза в моче влияют на размножение уропатогенов в мочевыводящих путях, что может стать причиной персистенции возбудителей инфекции, особенно при стрессе и у больных сахарным диабетом.

*Работа поддержана РФФ № 21-15-00371.*

## ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ У ДЕТЕЙ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

*Пустовалова А. Д., студ., Борисова Е. А., студ.*

*Научный руководитель: Лекомцева О. И., к.м.н.*

*Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск*

Внебольничная пневмония (ВП) — актуальная проблема в структуре заболеваний органов дыхания детского населения, определяемая высокой распространённостью, низким процентом вакцинации от пневмококковой инфекции, разнообразием этиологических агентов, высоким удельным весом госпитализации, летальности (причина смертности 15% детей младше 5 лет во всем мире) и хронизации процесса, нерациональной антибиотикотерапией.

**Цель:** изучить динамику заболеваемости ВП среди детского населения в Удмуртской Республике (УР) за последние 10 лет.

**Материалы и методы:** Проведен анализ Государственных докладов «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения Удмуртской Республики» по заболеваемости ВП у детей.

**Полученные результаты.** Анализ данных показал, что распространенность ВП у детей в УР за последние 10 лет составила  $1271,20 \pm 307,37$  на 100 тыс. детей, по РФ данные в среднем составили  $790,87 \pm 205,84$  на 100 тыс. детей. Средний темп роста в УР равнялся 6,10%, а средний темп прироста равнялся 8,42%. На территории республики на протяжении последних лет отмечался высокий уровень заболеваемости со значительным превышением показателей заболеваемости среди детского населения в Российской Федерации. Показатели в УР имели тенденцию к увеличению роста с 2012 по 2015 г., затем отмечалось снижение заболеваемости с 2015 по 2017 год. Снижение заболеваемости связано с тем, что с 2014 г. в республике начата вакцинация детей против пневмококковой инфекции в рамках Национального календаря профилактических прививок. С 2017 до 2019 года прослеживался резкий подъем заболеваемости.

Стоит отметить, что именно в 2017 г. уровень охвата детей прививкой против пневмококковой инфекции был 88,9%, что существенно ниже данных за другие годы. Среди детей в возрасте до 17 лет чаще ВП болели дети в возрасте 1–2 лет, численность которых в общей структуре заболевших детей доходила до 42,0% в 2014 г.

**Выводы.** Таким образом, в Удмуртской Республике отмечается неизменно высокий уровень заболеваемости внебольничной пневмонией по сравнению со средними данными по России. При этом прослеживается корреляция между уровнем заболеваемости ВП и охватом вакцинацией детей от пневмококковой инфекции. Данная проблема требует особого внимания к указанному заболеванию, а также его профилактике с помощью прививок от пневмококковой инфекции, которые существенно снижают риск возникновения ВП.

## ИНГИБИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ БИОПЛЁНОК *CANDIDA SPP.* СУПЕРНАТАНТОМ ЛАКТОБАКТЕРИЙ

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

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

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

**Введение.** Микроскопические грибы рода *Candida* являются наиболее распространенной причиной развития грибковых инфекций. При проявлении патогенных свойств клетки *Candida spp.* могут изменять свои морфофизиологические параметры и образовывать микробные сообщества в виде биопленок. Биопленки *Candida spp.* снижают эффективность воздействия противогрибковых препаратов и приводят к появлению резистентных штаммов.

**Цель работы.** Анализ изменений в биопленках грибов *Candida spp.* при воздействии супернатантов *Lactobacillus plantarum* на фоне изменения pH среды выращивания.

**Объекты и методы исследования.** В качестве тест-культур выбраны три вида: *C. albicans*, *C. tropicalis* и *C. parapsilosis*. Культуры выращивали в чашках Петри на жидкой питательной среде Мюллер-Хинтон бульон (HiMedia, Индия), высеивая с плотностью 0,5 по МакФарланду (МУК 4.2.1890–04) и инкубировали при температуре 39 °С в течение 48 ч. В среде культивирования при засеве добавляли супернатант пробиотического штамма *L. plantarum* 8РА-3, выделенного из препарата Флорин® форте (ПроБиоФарм, Россия). Для анализа влияния pH среды на развитие биопленки *Candida* вносили 0,1 мл фосфатного буферного раствора pH 7,4 или 0,1 мл молочной кислоты pH 3,5. Морфологические свойства клеток и биопленкообразование оценивали по методу O'Toole (окрашенные генцианвиолетом препараты просматривали в световом микроскопе Микмед 6 (АО ЛОМО, СПб, Россия), данные обрабатывали при помощи программы ImageJ).

**Результаты.** В контрольных образцах всех исследованных культур *Candida* выявлены многослойные скопления клеток в виде биопленок. Клетки грибов имели характерную форму и размеры. Признаков нарушения деления не выявлено. Добавление буфера и молочной кислоты в контрольные образцы к значимым изменениям не приводило. Добавление супернатанта *L.plantarum* вызывало уменьшение площади обрастания субстрата в 3–72 раза, увеличение числа патологически изменённых и разрушенных клеток. Сочетанное воздействие супернатанта *L.plantarum* с буфером или кислотой не приводило к существенным изменениям указанных выше параметров роста.

**Выводы.** Супернатант *L.plantarum* вызывал снижение способности к биоплёнкообразованию клеток всех исследованных видов *Candida*. Световая микроскопия выявила признаки ингибирования биопленок *Candida spp.* супернатантом лактобактерий. Изменения морфологических свойств клеток грибов при воздействии супернатанта свидетельствовали о деструктивных процессах. Изменение рН среды до 3,5 не отразилось на морфологических свойствах клеток и биопленок грибов.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ИНГИБИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА (ДГК) И N-АЦЕТИЛЦИСТЕИНА (НАС) НА ФОРМИРОВАНИЕ БИОПЛЕНК МИКРООРГАНИЗМАМИ ПОЛОСТИ РТА

Аксёнов Э. Т., студ.<sup>1</sup>

Научные руководители: Королёва И. В., к. б. н.<sup>1,2</sup>,

Михайлова Е. С., д. м. н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

**Актуальность.** Развитие многих инфекционных стоматологических заболеваний происходит с образованием бактериальных биопленок, рассматриваемых как плотный зубной налет (ПЗН). В ряде исследований продемонстрировано, что ДГК ингибирует действие сигнальных молекул (AI-2, AHL), участвующих в кворум сенсинге, а НАС способен разрушать матрикс биопленок. Применение препаратов, препятствующих формированию ПЗН, позволит проводить более эффективно комплексное лечение пациентов.

**Цель исследования.** Изучение способности ДГК и НАС ингибировать образование бактериальных биопленок.

**Материалы и методы.** Для образования биопленок были выбраны грамположительные и грамотрицательные культуры: *S. salivarius* (K1), *S. gordonii* (K2), *N. mucosa* (K3). Культивирование проводили в 96-луночных планшетах со средой *Todd Hewitt* с 0,5% дрожжевого экстракта и 2% сахарозы при 37 °С и 5% CO<sub>2</sub>. Для оценки ингибирования роста культур в среду добавляли различные концентрации ДГК и НАС. Качественную оценку образования биопленок проводили микроскопически, количественную — путем измерения оптической плотности раствора при 595 нм после окрашивания генцианвиолетом и добавления 33% уксусной кислоты.

**Результаты.** Оценивали рост монокультур и смеси из трех культур (Kс) в течение 30 мин; 2, 12 и 24 ч. При культивировании K1 и Kс в течение 12 ч



в присутствии препаратов наблюдали снижение формирования биопленки: 0,5% ДГК — 96,1%, 0,05% ДГК — 21,2%; 1% НАС — 56,1%; в течение 24 ч наблюдали снижение образования биопленки К1 и Кс на 86,5%, К3 — 53,1% при 0,5% ДГК; снижение на 21% у К1, К2, на 82,3% — у К3 и на 52,4% — у Кс при 1% НАС, а также снижение на 95% у К3 при 2% НАС. Ингибирующий эффект 0,5% ДГК у К1 и Кс регистрировали уже через 2 часа инкубации. Дополнительно, при культивировании 4 ч в присутствии 0,5% ДГК с последующей заменой на исходный бульон и дальнейшей инкубацией в течение 24 ч наблюдали ингибирующий эффект более, чем на 56,5% для К1 и Кс.

**Выводы.** 1. Эффект ингибирования роста биопленок 0,5% ДГК выражен на 96% в отношении всех исследованных культур, в то время как 2% НАС почти полностью подавляет грамотрицательные кокки (*N. mucosa*).

2. 0,5% ДГК проявляет пролонгированный 24-часовой эффект после 4-часовой экспозиции исследованных культур.

3. Применение 0,5% ДГК можно рекомендовать в составе комплексного лечения воспалительных заболеваний тканей пародонта и периимплантатных тканей.

## ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ НЕСТЕРИЛЬНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА В ФОРМЕ ГИДРОГЕЛЯ С ДОБАВЛЕНИЕМ КОНСЕРВАНТОВ В РАЗНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ

*Фоменко А. А., студ.*

*Научный руководитель: Карасева Э. В., к. б. н., проф.*

*Кубанский государственный университет, Краснодар*

**Актуальность.** Для предупреждения развития контаминации фарм-производители добавляют в нестерильные лекарственные средства (НЛС) различные вспомогательные вещества, относящиеся к категории анти-микробных. Главной целью таких добавок является увеличение срока годности готового препарата за счет полного или частичного ингибирования роста микроорганизмов, попадающих в НЛС с сырьем, на этапах технологического процесса или во время неоднократного использования.

**Цель.** Оценить антимикробную эффективность композиций консервантов различной концентрации в составе НЛС в форме гидрогеля.

**Объекты и методы исследования:** гидрогель животного происхождения, композиции консервантов: сорбат калия, метилпарабен и пропилпарабен (СМП) (0,8%, 0,6%, 0,4%); бензоат натрия, метилпарабен и пропилпарабен (БМП) (0,8%, 0,6%, 0,4%); сорбат калия, бензоат натрия и пропилпарабен (СБП) (0,8%, 0,6%, 0,4%); сорбат калия, бензоат натрия и метилпарабен (СБМ) (0,8%, 0,6%, 0,4%).

Все испытания проводились согласно XIV изданию Государственной фармакопеи Российской Федерации ОФС 1.2.4.0002.15 «Микробиологическая чистота».

**Результаты.** В контрольном посеве образца гидрогеля без добавления консервантов был отмечен обильный рост бактериальных и грибных колоний. Образцы с добавлением СБМ (0,8%, 0,6%, 0,4%) давали обильный рост колоний, которые в результате пересева на селективные и дифференциально-диагностические среды были отнесены к семейству

*Enterobacteriaceae* и родам *Staphylococcus*, *Candida*. На образцах с добавлением СБП (0,8%), был отмечен умеренный рост бактериальных колоний, которые были идентифицированы как *Staphylococcus aureus*. На образцах с добавлением БМП (0,8%), культивированных на питательной среде соево-казеиновый агар, был отмечен рост единичных бактериальных колоний, при микроскопировании которых была обнаружена их принадлежность к грамположительным палочкам. На образцах, содержащих СМП (0,8%, 0,6%), роста выявлено не было.

**Выводы.** Наиболее эффективной противомикробной композицией консервантов является смесь сорбата калия, метилпарабена и пропилпарабена (0,8%, 0,6%) за счет угнетающего действия на контаминирующие микроорганизмы.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОФИЛЕЙ  
АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ  
ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ  
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА  
В РЕГИОНАЛЬНОМ ПЕРИНАТАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ  
КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА  
В 2022 Г.**

*Мельник К. В., студ.<sup>1</sup>, Лыгина Ю. А., асс.<sup>1</sup>, Мандрыка Г. Ю., врач<sup>2</sup>,  
Андреев Р. Н. спец.-эксп.<sup>3</sup>*

*Научный руководитель: Мельник В. А., к.м.н., доц.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк

<sup>2</sup> Перинатальный центр, Макеевка

<sup>3</sup> Роспотребнадзор, Донецк

В современном мире устойчивость возбудителей инфекционных заболеваний к антимикробным препаратам представляет собой глобальную проблему для здравоохранения. Возрастающая антибиотикорезистентность микроорганизмов, в частности, условно патогенной микрофлоры, является особенно опасной для новорожденных детей из-за незрелости их иммунитета и особенностей формирования микрофлоры. Источниками инфекции в учреждениях родовспоможения могут быть как медицинские работники, так и беременные и родильницы, находящиеся на лечении в стационаре.

С целью установления актуальных характеристик устойчивости к антибактериальным препаратам нами был проведен анализ профилей антибиотикорезистентности микроорганизмов, выделенных из мочи беременных и родильниц 3 отделений регионального перинатального центра г. Макеевки на основании данных бактериологической лаборатории данного лечебно-профилактического учреждения за 2022 г.

Установлено, что за исследуемый период из акушерского, гинекологического отделений и отделения патологии беременных в лабораторию было доставлено 479 проб мочи на стерильность. Положительный резуль-

тат получен в 161 пробе, что составило 33,6%. Основными возбудителями, выделенными из мочи беременных и родильниц, являлись *Staphylococcus haemolyticus* (26,1%), *Enterococcus faecalis* (18,6%), *Escherichia coli* (18,1%) и *Staphylococcus aureus* (4,9%). Выявлено 13 полирезистентных штаммов, в том числе 2 метициллинрезистентных золотистых стафилококка (*MRSA*) и 1 полирезистентная культура *Pseudomonas aeruginosa*.

По результатам исследования антибиотикорезистентности выделенных возбудителей установлено, что 28,0% выделенных штаммов *E.coli* устойчивы к ампициллину и 19,0% к амоксиклаву, 44,0% *S. haemolyticus* устойчивы к ванкомицину, 33,0% к азитромицину, 32,0% амоксиклаву и 44,0% к цефтриаксону, 60,0% *Enterococcus spp.* устойчивы к азитромицину и 45,0% к ванкомицину, 30,0% от всех выделенных *S. aureus* — *MRSA*.

Таким образом, основным возбудителем, выделяющимся из мочи беременных и родильниц, находящихся в стационарах Макеевского регионального перинатального центра является *S. haemolyticus*. Для получения наиболее эффективного результата лечения, при назначении антибиотикотерапии необходимо учитывать данные профиля антибиотикорезистентности конкретного штамма.

## МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БИОФАУЛИНГА ИОНООБМЕННЫХ МЕМБРАН ПРИ ЭЛЕКТРОДИАЛИЗНОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ ВИНА

*Дубынина Е. В., студ.*

*Научный руководитель: Самков А. А., к. б. н., доц.*

*Кубанский государственный университет, Краснодар*

**Актуальность.** Одним из основных технологических процессов в винодельческой промышленности является тартратная стабилизация вин для улучшения качества продукта. Наиболее целесообразным методом для данного процесса является быстрый и безреагентный метод электродиализа (ЭД) [1]. В то же время до сих пор остается нерешенной проблемой неизбежное микробиологическое загрязнение ионообменных мембран (ИОМ) — биофаулинг. Поэтому оптимизация методов микробиологической оценки биофаулинга на ИОМ после электродиализной стабилизации тартратов вина является актуальной.

**Цель работы:** оценка степени микробиологического загрязнения ИОМ при ЭД модельного раствора вина.

**Материалы и методы.** Модельный раствор вина, рН 3,25, содержащий 0,005М КСl, 0,013М раствор дигидротартрата калия, тартрата калия и винной, 10% С<sub>2</sub>Н<sub>5</sub>ОН, экстракт кожицы винограда и фруктозу, подвергался ЭД через камеру обессоливания (КО) в течение 10 ч. Исследуемыми ИОМ были катионообменная (КОМ) и анионообменная (АОМ) мембраны СЈМС-5 и СЈМА-6. Концентрации антоцианов до и после ЭД в КО и камерах концентрирования КК1 и КК2 определяли на спектрофотометрически при 500 и 520 нм [2]. Сравнительный анализ степени осаждения полифенольных соединений на мембранах проводился визуально. Для определения общего микробного числа с мембран до ЭД были сделаны отпечатки на мясо-пептонный агар (МПА), а после ЭД — с мембран со стороны КО, КК1 и КК2 брали смывы, которые культивировали на МПА в течение 48 часов. Различия считали значимыми при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Установлено, что количество колониеобразующих единиц (КОЕ) на чашках Петри с посевами с КОМ и АОМ до ЭД было единичным. Однако количество КОЕ с посевов с КОМ после ЭД со стороны КО и КК было  $11 \pm 3$  и  $42 \pm 6$  КОЕ/см<sup>2</sup>, а с посевов с АОМ —  $53 \pm 5$  и  $10^8 \pm 7$  КОЕ/см<sup>2</sup> соответственно ( $p < 0,05$ ). При количественной оценке полифенольных соединений в КО, КК1 и КК2 было определено, что после ЭД их количество в КК2 с АОМ было значимо больше, чем в КК1 и КО ( $p < 0,05$ ). Также толщина осадка и насыщенность цвета полифенольных соединений были больше на АОМ со стороны КК2.

**Выводы.** Количество КОЕ соответствовало количеству полифенольных соединений в КО, КК1 и КК2, а также результатам визуальной оценки полифенольных осадков на ИОМ. Это, вероятно, объясняется тем, что антоцианы и проантоцианиды являются пищей для определённых штаммов микроорганизмов.

### Литература

1. Tsygurina K. et al. Membranes, 2022;12:1187–1212.
2. Bazinet L. et al. J Agric Food Chem. 2009;57:10245–10251.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ШТАММОВ БАКТЕРИЙ *ESCHERICHIA COLI* И *SALMONELLA SPP.* К ФТОРХИНОЛОМ ДИСКО-ДИФФУЗИОННЫМ МЕТОДОМ

Губейко А. С., студ.

Научный руководитель: Воробьева М. М., к.б.н., доц.

Полесский государственный университет, Пинск, Беларусь

В настоящее время резистентность к антибиотикам, является одной из серьезных нарастающих международных проблем здравоохранения.

Мониторинг чувствительности к антибиотикам среди штаммов бактерий семейства *Enterobacteriaceae* необходимо проводить не только среди клинических изолятов, но и среди изолятов, выделенных из объектов окружающей среды, для получения достоверной картины резистентности этих микроорганизма.

**Цель работы** — изучение чувствительности штаммов *E. coli* и *Salmonella spp.*, выделенных из почвы и воды, к фторхинолам.

**Материалы и методы.** Выделяли три штамма *E. coli* и два штамма *Salmonella spp.* из почвы и воды.

Идентификацию этих штаммов осуществляли по определителю Берджи, основанном на морфологически-тинкториальных, культуральных и биохимических свойствах микроорганизмов.

Чувствительность выделенным штаммов микроорганизмов к фторхинолонам определяли диско-диффузионным методом учитывая стандарт, представленный Европейским комитетом по определению чувствительности микроорганизмам к антибиотикам. Для исследования взяты фторхинолоны: пefлоксацин, ципрофлоксацин, моксифлоксацин, норфлоксацин.

**Результаты.** Согласно результатам идентификации по определителю Берджи выделенные бактерии по морфологическим, тинкториальным, культуральным и биохимическим свойствам идентифицированы как *E. coli* и *Salmonella spp.*



2 штамма бактерий *E. coli*, выделенные из почвы и воды, чувствительны к моксифлоксацину, однако резистентны к пефлоксацину, ципрофлоксацину и норфлоксацину. 3-й штамм *E. coli*, выделенный из воды, оказался устойчивым ко всем исследуемым антибиотикам.

Один штамм *Salmonella spp.*, выделенный из почвы, оказался устойчивым к пефлоксацину. Другой штамм *Salmonella spp.*, выделенный из воды, демонстрировал устойчивость к пефлоксацину и ципрофлоксацину. К остальным исследуемым антибиотикам 2 штамма бактерий *Salmonella spp.* оказались чувствительны.

Таким образом, можно заключить, что анализируемые штаммы *E. coli* демонстрировали более высокий уровень резистентности к фторхинолонам по сравнению штаммами *Salmonella spp.*

## ОСОБЕННОСТИ ТРОМБОЦИТАРНОГО ЗВЕНА ГЕМОСТАЗА ПРИ COVID-19, КОМОРБИДНОМ С ТИРОИДИТОМ ХАСИМОТО

*Тамбовцев А. В., студ.*

*Научный руководитель: Строев Ю. И., к.м.н., проф.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** При COVID-19 уровень тромбоцитов (ТЦ) колеблется: их число падает, что может сопровождаться кровотечениями при назначении антикоагулянтов. До 97% больных аутоиммунным тиреоидитом (АИТ) Хасимото имеет различные титры антитромбоцитарных аутоантител, провоцирующих аутоиммунную тромбоцитопению, которая требует преднизолонотерапии и может быть одной из причин плохого прогноза при коморбидном COVID-19. Состояние ТЦ у лиц с COVID-19 на фоне АИТ освещено пока недостаточно.

**Цель.** Исследовать динамику числа и параметров ТЦ у лиц с COVID-19, коморбидным с АИТ.

**Материалы и методы.** Изучен анамнез 27 лиц с АИТ, страдавших COVID-19-пневмонией. Проанализированы уровни ТЦ и их параметры: средний объем (MPV), распределение ТЦ по объему (PDW), тромбоцит (PCT). Контролем служили уровни и параметры ТЦ 193 пациентов с АИТ, не болевших COVID-19.

**Результаты.** У всех 27 лиц с АИТ до COVID-19 число ТЦ составило  $262,3 \pm 15,6 \times 10^9/\text{л}$ , MPV —  $9,6 \pm 0,53 \text{ fL}$ , PDW —  $13,64 \pm 1,19\%$ , PCT —  $0,17 \pm 0,02\%$ , что не отличалось от контроля: ТЦ —  $263,67 \pm 61,21 \times 10^9/\text{л}$ ; MPV —  $10,07 \pm 1,63 \text{ fL}$ ; PDW —  $14,38 \pm 3,49\%$ ; PCT —  $0,25 \pm 0,07\%$  ( $p > 0,1$ ). В начальном периоде COVID-19 число ТЦ падало до  $214,7 \pm 12,7 \times 10^9/\text{л}$  ( $p < 0,001$ ), а у отдельных больных до  $96 \times 10^9/\text{л}$ . В разгаре болезни число ТЦ росло:  $356,7 \pm 29,2 \times 10^9/\text{л}$  при MPV —  $9,15 \pm 0,47 \text{ fL}$ , PDW —  $14,69 \pm 1,0\%$ , PCT —  $0,21 \pm 0,02\%$ . В периоде реабилитации COVID-19 ТЦ снова падали до  $232,9 \pm 16,5 \times 10^9/\text{л}$ , что ниже, чем до COVID-19 —  $262,3 \pm 16,53 \times 10^9/\text{л}$

( $p < 0,01$ ). PDW упал до  $13,5 \pm 0,86\%$  ( $p < 0,05$ ), MPV вырос до  $10,51 \pm 0,38$  fL ( $p < 0,01$ ), а PCT — до  $0,27 \pm 0,02\%$  ( $p < 0,01$ ).

**Заключение.** Уровень ТЦ при АИТ, коморбидном с COVID-19, колеблется так же, как и у больных коронавирусной инфекцией без АИТ. Однако у пациентов с АИТ при заболевании COVID-19 в целях рациональной антикоагулянтной и глюкокортикоидной терапии необходимо следить не только за числом ТЦ, но и за уровнем антитромбоцитарных аутоантител.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22-15-00113.*

## ОЦЕНКА ВСТРЕЧАЕМОСТИ СЕРОЛОГИЧЕСКИХ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ГЕПАТИТА В СРЕДИ ЛИЦ, ОТБЫВАЮЩИХ НАКАЗАНИЕ В МЕСТАХ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ

*Ануфриева Е. В., асп.*

*Научный руководитель: Останкова Ю. В., к.б.н., зав. лаб.*

*НИИ эпидемиологии и иммунологии им. Пастера, Санкт-Петербург*

**Введение.** Одной из ключевых групп риска заражения вирусом гепатита В (ВГВ) считаются лица, отбывающие наказание в местах лишения свободы. К основным путям передачи инфекции относят: инъекции наркотиков с использованием общих игл и шприцов, небезопасные сексуальные отношения, совместное использование личных предметов гигиены, а также татуировки.

**Цель исследования:** оценить встречаемость серологических и молекулярно-генетических маркеров гепатита В (ГВ) среди лиц, отбывающих наказание в местах лишения свободы.

**Материалы и методы исследования.** Материалом исследования служили 142 образца плазмы крови лиц, отбывающих наказание в местах лишения свободы. Методом ИФА оценивали распространенность серологических маркеров ГВ (HBsAg, анти-HBs IgG, анти-HBcore IgG).

Выявление молекулярно-биологических маркеров проводили с помощью метода ПЦР в режиме реального времени с гибридационно-флуоресцентной детекцией, с использованием коммерческих тест-систем в соответствии с рекомендациями производителя. Для детекции ДНК ВГВ при низкой вирусной нагрузке использовали методику, разработанную во ФБУН «Санкт-Петербургский НИИ эпидемиологии и микробиологии имени Пастера».

**Результаты.** В анализируемой группе преобладали лица мужского пола 97,18%. Возраст обследованных варьировал от 21 до 62 лет, и в среднем составил 41 год.

Серологические маркеры ГВ выявлены у 55,63% (95% ДИ: 47,07–63,96%) лиц. Встречаемость серологических маркеров в группе: HBsAg — 3,52% (95% ДИ: 1,15–8,03%), анти-HBs IgG — 34,51% (95% ДИ: 26,74–42,94%), анти-HBcore IgG — 38,03% (95% ДИ: 30,02–46,55%). Среди них 16,90% (95% ДИ: 11,14–24,10%) демонстрировали сочетание анти-HBs IgG и анти-HBcore Ig G. В обследованной группе выявлено 3,52% HBsAg-положительных образцов, во всех этих случаях, также были обнаружены антитела анти-HBcore Ig G.

С использованием молекулярных методов диагностики ДНК ВГВ выявлена у 10,56% (95% ДИ: 6,03–16,82%) обследованных, в том числе HBsAg-негативная форма ГВ представлена у 9,15% (95% ДИ: 4,96–15,15%).

**Выводы.** Полученные данные свидетельствуют о высокой частоте встречаемости ГВ среди лиц, отбывающих наказание в местах лишения свободы.

## ОЦЕНКА ПРИВЕРЖЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ К ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ COVID-19

*Исаев Д. Ф., студ.<sup>1</sup>, Сулейманов М. Н., студ.<sup>1</sup>, Орлова С. Ю., асп.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Орлова Н. В., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва*

<sup>2</sup> *Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина», Москва*

**Актуальность.** Респираторные инфекции, включая COVID-19, являются наиболее распространенными заболеваниями. COVID-19 сопровождается многочисленными осложнениями [1]. Современные подходы к профилактике вирусных инфекций включают вакцинацию [2]. Однако часть населения негативно относится к вакцинации против COVID-19. На приверженность к вакцинопрофилактике влияют социологические и другие факторы [3].

**Цель.** Изучить факторы, влияющие на отношение населения к вакцинации против COVID-19.

**Методы исследования.** Проведено анкетирование 430 жителей г. Москвы с различными социальными характеристиками. Анкетирование включало вопросы об отношении к вакцинации против COVID-19, об отношении к детским прививкам и вакцинации против гриппа, причины отказа от вакцинации, причины принятия положительного решения о вакцинации, опыт предыдущих вакцинаций.

**Результаты.** Вакцинированы против COVID-19 53% опрошенных, не определились с решением — 26%, высказали отрицательное отношение — 21%. Причины отказа от вакцинации: страх осложнений после прививки, уверенность, что от инфекции защитит свой иммунитет. На негативное отношение оказывали влияние мнение знакомых противников вакцинации, негативная информация из интернета. Литературные данные также свидетельствуют о негативной роли мифов о вакцинации [4]. Среди причин, повлиявших на решение сделать прививку, граждане на первом

месте указали приказ руководства организации. На принятие положительного решения о вакцинации также влияли: страх перед возможным инфицированием, положительное мнение родных и знакомых, рекомендации знакомых медицинских работников и рекомендации ученых медиков в информационных ресурсах.

**Выводы.** Для повышения приверженности к вакцинопрофилактике против COVID-19 и других заболеваний необходимо расширять информирование населения, в т.ч. в сети интернет.

### Литература

1. Пинчук Т. В. и др. Медицинский алфавит. 2020;19:39–46.
2. Орлова Н. В. и др. Медицинский совет. 2017;5:58–64.
3. Филатова М. Н. и др. Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2022;3:112–116.
4. Орлова Н. В. и др. Russian Economic Bulletin. 2021;6:82–87.

## ОЦЕНКА СВОЙСТВ АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ

*Потоцкая Л. А., студ., Соболев Е. А., студ., Беляк М. А., студ.*

*Научный руководитель: Морозов А. М., к.м.н., доц.*

*Тверской государственный медицинский университет, Тверь*

**Актуальность.** В настоящее время благодаря значительному прогрессу в области микробиологии, физиологии, химии и фармакологии существует широкий арсенал методов и средств асептики и антисептики, которые постоянно совершенствуются с целью поиска наиболее эффективных и безопасных как для медицинского персонала, так и для пациентов.

**Цель исследования.** Изучить свойства антимикробных препаратов, применяемых в обработке области оперативного вмешательства, и выявить наиболее эффективный из них путем экспериментального исследования.

**Материалы и методы.** Исследование выполнялось на базе экспериментальной лаборатории ТГМУ и состояло из 5 серий опытов с использованием 119 белых крыс. Изучение биоптата послеоперационной раны проводилось через 3, 5, 7 и 14 суток после моделирования раны.

**Результаты.** Во время пункции толстого кишечника у 13 крыс при определении микробиома были отобраны 3 наиболее часто встречающихся микроорганизма: *S. epidermidis*, *E. faecalis* и *E. Coli*. *E. faecalis* проявляет резистентность почти ко всем заявленным антибиотикам, кроме бензилпенициллина и доксициклина у ряда колоний. Все колонии *E. faecalis* проявили одинаковую чувствительность к «Абсолютсепту элит» и хлоргексидин биглюканату 0,5% спиртовому, к «Пронтосану» все колонии проявили промежуточную чувствительность.

*E. coli* проявляет резистентность к большинству заявленных антибиотикам, за исключением амикацина, ко-тримоксазола. Все колонии *E. coli* проявили одинаковую чувствительность к «Абсолютсепту элит», к «Пронтосану» и 95% этанолу все колонии проявили промежуточную чувствительность. На основании показателей 3 дня послеоперационного периода



можно предположить о преимуществе применения для обработки области операционного поля препарата «Абсолюсепт элит», для промывания раны препарата «Пронтосан». На основании показателей 7 дня можно сделать вывод о преимуществе применения для обработки области операционного поля препарата «Абсолюсепт элит», для промывания раны препарата «Пронтосан».

**Выводы.** На основании показателей всего послеоперационного периода можно сделать вывод о преимуществе применения «Абсолюсепта элит» и «Пронтосана».

### Литература

1. Морозов А.М. Современные проблемы науки и образования. 2020;(3):140. — DOI 10.17513/spno.29706

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕР ПРОФИЛАКТИКИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ COVID-19 НА КРУПНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

*Карселадзе Н. Д., асс.*

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

**Актуальность.** Вирусные заболевания являются самыми распространенными и часто приводят к эпидемиям [1]. Пандемия COVID-19 охватила все страны, приведя к смерти почти 7 млн. человек [2]. На первом месте борьбы с заболеваемостью являются профилактические мероприятия [3]. Самой эффективной профилактической мерой является вакцинация [4]. Для профилактики также применяются социальное дистанцирование и индивидуальные меры профилактики [5].

**Цель.** Оценить эффективность мер профилактики распространения COVID-19.

**Материалы и методы.** Разработаны и внедрены мероприятия по предотвращению распространения коронавирусной инфекции COVID-19 на территории аэропортового комплекса, входящего в Московский авиационный узел (МАУ). Меры профилактики включали: термометрию сотрудников 2 раза в сут., мониторинг заболеваемости сотрудников и выявление круга контактных лиц, проведение динамометрического контроля, отстранение контактных лиц. Также отстранялись сотрудники с повышением температуры и с симптомами, подозрительными на COVID-19. Проведение дезинфекции рабочих мест. Проведена оценка заболеваемости среди сотрудников, проведено лабораторное тестирование сотрудников аэропорта на коронавирусную инфекцию COVID-19: ПЦР на выявление РНК вируса SARS-CoV-2; Anti-SARS-CoV-2 Ig G.

**Результаты:** число заболевших COVID-19 за первое полугодие 2020 года составило 1,98% от общего числа сотрудников. Выявлено, что заболеваемость сотрудников, работающих на территории аэропорта, достоверно выше ( $p < 0,05$ ) заболеваемости сотрудников, имеющих сменный

график работы, как в компании, предоставляющей сервисные услуги, так и в сфере охраны. Сменный график работы предполагает более продолжительный период нахождения вне рабочего места.

**Выводы.** Разработанная система профилактических мер по раннему выявлению и предупреждению инфицирования COVID-19 на крупном предприятии показало свою эффективность.

### **Литература**

1. Никифоров В. В. и др. Медицинский алфавит. 2019;27(402):6–13.
2. Никифоров В. В. и др. Медицинский алфавит. 2021;11:29–33.
3. Орлова Н. В., и др. Медицинский алфавит. 2018;21(358):29–34.
4. Орлова Н. В. и др. Педиатрия. Consilium Medicum. 2020;4:17–24.
5. Филатова М. Н. и др. Russian Economic Bulletin. 2021;6:59–64.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ПРИВЕРЖЕННОСТИ К ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ COVID-19

*Поляк Е. А., студ.<sup>1</sup>, Давыдов Д. В., студ.<sup>1</sup>, Орлова С. Ю., асп.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Орлова Н. В., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва*

*<sup>2</sup> Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина, Москва*

**Актуальность.** COVID-19 сопровождается риском осложнений и высокой смертностью [1]. Наиболее надежной мерой профилактики является вакцинация [2]. Анкетирование студентов-медиков выявило недостаточную приверженность к вакцинации против COVID-19 [3]. На формирование общественного мнения оказывают влияние информационные ресурсы [4]. В студенческой среде большое влияние имеют социальные сети [5].

**Цель.** Оценить эффективность проведения встреч со специалистами в области вакцинологии на повышение приверженности к вакцинации.

**Методы исследования.** Организована встреча студентов с ведущими профессорами инфекционистами ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова. В конференции приняли участие 70 студентов очно и 150 подключились в формате онлайн. Проведено анкетирование до и после конференции. Анкета включала оценку необходимости вакцинации против COVID-19 по 5-балльной шкале.

**Результаты.** Согласно распоряжению ректора, все студенты медицины были вакцинированы. Однако опрос до конференции выявил, что 6 студентов относятся к вакцинации против COVID-19 отрицательно (8,5%), 6 человек (8,5%) со своим мнением не определились. После конференции у 7 человек из 12 (60% от студентов с негативным мнением или неопределившихся) мнение о вакцинопрофилактике против COVID-19 изменилось на положительное (от 3 до 5 баллов по 5-балльной оценке).

**Выводы.** Проведенное исследование подтверждает эффективность в повышении приверженности к вакцинации против COVID-19 встреч с населением профильных специалистов медиков в очном формате.

### **Литература**

1. Пинчук Т. В. и др. Медицинский алфавит. 2020;19:39–46.
2. Никифоров В. В. и др. Медицинский алфавит. 2021;11:29–33.
3. Орлова Н. В. и др. Медицинский алфавит. 2022;3:29–33.
4. Филатова М. Н. и др. Russian Economic Bulletin. 2021;6:59–64.
5. Орлова Н. В. и др. Consilium Medicum. 2020;4:17.

## ПРИМЕНЕНИЕ БЕДАКВИЛИНА В ТЕРАПИИ ЛЕКАРСТВЕННО-УСТОЙЧИВОГО ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ

*Акжигитова А. А., врач<sup>1,2</sup>*

*Научные руководители: Тен М. Б., к.м.н., доц.<sup>1,2</sup>*

*Игнатова Т. Н., к.м.н., доц.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург*

<sup>2</sup> *Оренбургский областной клинический*

*противотуберкулезный диспансер, Оренбург*

**Актуальность.** Согласно ВОЗ с 2018 года «бедаквилин» отнесен к препаратам, используемым в первоочередном порядке для лечения туберкулеза с множественной и широкой лекарственной устойчивостью микобактерий туберкулеза (МБТ) и разрешен к применению у детей с 6 лет в составе комбинированной химиотерапии по IV или V режиму химиотерапии по решению врачебной комиссии противотуберкулезной организации (ВК).

**Цель.** Продемонстрировать эффективность препарата в схеме лечения детей больных лекарственно-устойчивым туберкулезом.

**Материалы и методы.** Проведен клинический опыт применения препарата бедаквилин в лечении туберкулеза у детей 16 и 10 лет с ШЛУ-ТБ.

**Результаты и обсуждения.** Пациентка Б. 16 лет с диагнозом: Очаговый туберкулез S1,2 левого легкого в фазе инфильтрации, осложненный экссудативным плевритом в фазе рассасывания слева МБТ (–) ШЛУ, I ГДУ. На обзорной рентгенографии органов грудной клетки (ОГК): слева в S1,2 очаговоподобные тени, от диафрагмы до переднего отрезка III ребра интенсивное гомогенное затемнение за счет выпота в плевральную полость. По результату ПЦР плевральной жидкости (ПреШЛУ) ЦВКК принято решение о назначении V режима химиотерапии с включением в схему бедаквилина до 180 доз. Через 2 мес. — нормализация показателей крови, на обзорной рентгенограмме ОГК сохраняется одиночный крупный очаг

0,6 × 0,8 см, слева в S1,2 группа мелких немногочисленных очагов. Через 7 мес. — локальный фиброз с группой мелких очагов вокруг.

Пациентка С. 10 лет состояла на учете у фтизиатра по месту жительства с диагнозом «латентная туберкулезная инфекция» по семейному контакту с матерью, бабушкой (ШЛУ, МБТ+) и сестрой (МБТ-). Проба с Диаскинтестом при поступлении — папула 17 мм+везикула. При проведении КТ ОГК: в лимфоузлах бронхопультмональных групп с обеих сторон глыбчатая кальцинация. Диагноз: Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов бронхопультмональной группы с обеих сторон, фаза уплотнения, МБТ (-), I ГДН, контакт с ШЛУ. Учитывая тройной контакт, в том числе с ШЛУ-ТБ, ЦВВК назначен V режим химиотерапии с включением бедаквилина до 180 доз. Через 4 мес. — на КТ ОГК: отмечается небольшое нарастание кальцинации. Через 8 мес. — уплотнение и кальцинация лимфоузлов.

**Выводы.** Использование в схеме противотуберкулезной терапии препарата бедаквилин способствует клиническому улучшению, прекращению бактериовыделения, а также инволюции специфических изменений в органах дыхания.

## ПРОЦЕСС ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ФИБРИНА У ПАЦИЕНТОВ С КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ, ВЫЗВАННОЙ, SARS- COV-2, КАК ПРЕДИКТОР ТРОМБОТИЧЕСКИХ И ГЕМОМРАГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

*Грачева Е. С., асп.*

*Научный руководитель: Мустафин И. Г., д.м.н., проф.*

*Казанский государственный медицинский университет, Казань*

Коронавирусная инфекция (COVID-19) предрасполагает пациентов к тромботическим, а также к тромбоэмболическим осложнениям из-за чрезмерного воспаления, активации и повреждения эндотелиальных клеток, активации тромбоцитов и, как следствие, гиперкоагуляции.

**Целью работы** является изучение процесса фибринообразования *in vitro* у пациентов с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2, различной степени тяжести.

**Материалы и методы.** Свободная от тромбоцитов плазма 213 пациентов инфекционного госпиталя с различной степенью тяжести заболевания.

Определение кинетики полимеризации фибрина методом динамической турбидиметрии. При анализе турбидиметрической кривой определяли lag-период (Lag), соответствующий времени генерации тромбина и образования протофибрил; скорость полимеризации ( $V$ ) — повышение оптической плотности на отрезке её нарастания в единицу времени, которая характеризует скорость латеральной агрегации и формирования волокон фибрина; максимальная оптическая плотность при данной длине волны ( $A_{\max}$ ), определяемая количеством полимеризованного белка и толщиной фибриновых волокон.

Для анализа результатов пациенты были разделены на три группы, в зависимости от тяжести течения:

Группа 1. Легкое течение. КТ 1, (эноксипарин п/к 0,6 мг 2 р/д).

Группа 2. Средне-тяжелое течение. КТ 2–3, (эноксипарин п/к 0,6 мг 2 р/д).



Группа 3. Тяжёлое течение. КТ 4, пациенты отделения реанимации и интенсивной терапии (гепарин 20000 ЕД через дозатор).

**Результаты.** Динамика турбидиметрии пациентов опытных групп значительно различается. Тяжёлое течение коронавирусной инфекции отличается удлинением лаг-периода ( $9,4 \pm 0,8$  мин.), достоверным снижением скорости полимеризации ( $1,12 \pm 0,71$  ед ОП/с) и значительным снижением максимальной оптической плотности сгустка ( $0,576 \pm 0,17$  ед ОП), что может быть предшественником ДВС-синдрома и геморрагических осложнений. Среднее течение заболевания же, напротив, характерно укорочением лаг-периода ( $3,8 \pm 1,1$  мин.), но максимальная оптическая плотность сгустка также ниже ( $1,412 \pm 0,351$  ед ОП), чем у группы с лёгким течением заболевания, это состояние без должной антикоагулянтной терапии может осложниться гиперкоагуляцией с последующим формированием тромбозов.

Можно подытожить, что структура и функция фибрина неблагоприятно изменяется у пациентов с SARS-CoV-2, а также отследить закономерности изменений в зависимости от степени тяжести, что позволит сделать прогнозы о дальнейшей тактике лечения и предотвратить осложнения.

## СНИЖЕНИЕ ФОНА НАСТРОЕНИЯ — РАННИЙ ВИДЕОАНАЛИТИЧЕСКИЙ ПРЕДИКТОР ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*Парфенов С. А., к.м.н.<sup>1</sup>, Паулов А. А., н.с.<sup>2</sup>, Сапожников К. В., к.м.н.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Кузин А. А., д.м.н.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *ООО «Северо-западное бюро судебных экспертиз», Санкт-Петербург*

**Введение.** Инфекционные заболевания органов дыхания занимают лидирующие места по первичной заболеваемости, что подтверждается данными эпидемиологического мониторинга. Данный аспект является поводом разрабатывать новые подходы к ранней диагностики острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ).

**Цель работы.** Рассмотреть снижение фона настроения в качестве видеоаналитического маркера раннего выявления ОРВИ.

**Материалы и методы.** Проведен анализ российской и зарубежной литературы, научных работ [1, 2], по результатам которого отмечено, что на ранних стадиях ОРВИ происходит снижение фона настроения как проявление синдрома общей инфекционной интоксикации, поражения слизистых оболочек и раздражения нервных окончаний дыхательного тракта: помимо характерных симптомов у больного могут появиться лабильность настроения, слабость, адинамия, безразличие к окружающей обстановке и людям и т.д. Данные клинической картины снижения фона настроения можно использовать как исходные симптомы для раннего выявления ОРВИ с помощью методов биометрической видеоаналитики.

**Результаты и обсуждение.** Снижение фона настроения представляет интерес в рамках комплексной оценки клинической картины ОРВИ, и может использоваться как ранний диагностический маркер. Для этого необходимо интегрировать перечень проявлений снижения фона настроения в качестве исходных биометрических данных для программно-аппаратных комплексов (ПАК).

**Выводы.** Применение клинической картины снижения фона настроения в качестве видеоналитического маркера повысит эффективность раннего выявления ОРВИ, так как данный синдром часто встречается в клинике инфекционных заболеваний органов дыхания.

### **Литература**

1. Ральникова И. А. Известия Алтайского государственного университета. 2010;(1–2):63–66.
2. Kuchar E, Miśkiewicz K, Nitsch-Osuch A, Szenborn L. Adv Exp Med Biol. 2015;857:25–38. DOI: 10.1007/5584\_2015\_110.

## СОВМЕСТНОЕ АНТИМИКРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ КАТИОННЫХ ПРОЛИН-БОГАТЫХ ПЕПТИДОВ СЛЮНЫ ЧЕЛОВЕКА С ЛАКТОФЕРРИНОМ И ЛИЗОЦИМОМ

*Сухарева М. С., асп. Владимирова Е. В., асп.*

*Научный руководитель: Шамова О. В., д.б.н., чл.-корр. РАН*

*Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург*

**Введение.** Одним из основных барьеров на пути проникновения патогенов во внутреннюю среду организма является ротовая полость. При этом слюна играет ключевую роль в реализации ее противоиных функций. В состав слюны входят более 2000 различных белков и пептидов, например, лизоцим, лактоферрин, катионные антимикробные пептиды (АМП):  $\alpha$ - и  $\beta$ -дефенсины, гистатины. Также в слюне широко представлена фракция пролин-богатых белков и пептидов (ПБП), функции которых на данный момент остаются малоизученными и непонятными.

В работе исследуется гипотеза о том, что катионные ПБП смешанной слюны и их протеолитические фрагменты, как и другие белки, имеющие пролин-богатые участки, могут вступать в белок-белковые взаимодействия и, возможно, оказывать эффект на антимикробное действие других белков и пептидов, также присутствующих в смешанной слюне.

**Цель.** Исследование индивидуального антибактериального действия ПБП слюны, а также их совместного действия с лактоферрином человека и лизоцимом яичного белка.

**Материалы и методы.** ПБП: P-F 43–61, P-H 37–51, IV6 98–116, p1932 получены путем твердофазного синтеза на автоматическом пептидном синтезаторе Symphony X (Protein Technologies, Inc., США).

Методом серийных разведений в жидкой питательной среде, содержащей микроорганизмы, в отношении бактерий, характерных для ротовой полости — *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus mitis*, и *S. aureus* SG-511, была определена антимикробная активность пептидов.

**Результаты.** В процессе изучения было выявлено, что ПБП имеют низкую антимикробную активность или практически не проявляют ее против используемых в эксперименте бактерий.

Все же, совершенно ясно, что защитные процессы в полости рта — это результат участия многообразного комплекса молекул, в частности антимикробных пептидов и белков (лактоферрина, лизоцима).

В ходе экспериментов, показано, что в присутствии пептидов Р-Н 37–51, р1932 и ИВ6 98–116 повышалась активность лизоцима против *S. aureus* SG-511 (МИК снизилась в 2 раза для первых двух, в 4 раза для последнего). В присутствии пептидов Р-F 43–61, Р-Н 37–51, ИВ6 98–116, р1932 увеличивается антимикробная активность лактоферрина (МИК снизилась в 2 раза) в отношении *S. gordonii*.

**Выводы.** Полученные данные подтверждают предположение о том, что совместное действие пролин-богатых пептидов с другими хорошо изученными белками, присутствующими в слюне, может иметь большое значение в реализации противоинойфекционной защиты ротовой полости.

## СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ВИРУСНОГО ГЕПАТИТА НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО- ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

*Миронов Д. С., студ., Спиринов И. А., студ., Трубецкая Т. Н., студ.*

*Научный руководитель: Поздеева М. А., к. м. н.*

*Северный государственный медицинский университет, Архангельск*

**Введение.** Вирус гепатита В (ВГВ) является серьезной глобальной угрозой для общественного здравоохранения: более 257 миллионов человек во всем мире хронически инфицированы; более 887 000 смертей вызваны вирусом каждый год. С 2006 года в России активно проводится массовая иммунопрофилактика ВГВ, в рамках реализации национального проекта «Здоровье», однако на территории Северо-Западного федерального округа (СЗФО) уровень заболеваемости как острой, так и хронической формой гепатита В (ОГВ, ХГВ) оставался выше общероссийского почти в 2 раза. Данная тенденция требовала разработки и внедрения программы элиминации острого ВГВ (далее — программа) на территории округа, которая была утверждена в 2013 году.

**Цель:** получение исходных данных о динамике заболеваемости гепатитом на территории СЗФО в период с 2013 по 2021 гг. и оценка результативности реализации программы по элиминации острого вирусного гепатита В.

**Материалы и методы:** был осуществлен ретроспективный анализ заболеваемости ОГВ и ХГВ на территории СЗФО и регионах округа в период с 2013 по 2021 гг. Анализ проводили с использованием формы статистического наблюдения № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях».

**Результаты и обсуждение.** С момента начала реализации программы отмечается значительное снижение заболеваемости ОГВ с 1,29 до 0,28 (на 2021 г.) на 100 000 населения. В период с 2015 года показатели заболеваемости ОГВ на 100 000 населения на территории СЗФО составляют менее 1 и продолжают оставаться ниже общероссийского

уровня. Уровень заболеваемости ХГВ, за исследуемый период, так же снижался (с 29,2 до 14,25 на 100 000 населения), однако за все время оставался выше заболеваемости по России в 2–3 раза. При этом уровень заболеваемости ХГВ значительно снизился в период с 2020 г., что может быть связано с активным распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19, повлекшей снижение уровня тестирования на маркеры к ВГВ.

**Выводы.** Основная цель программы (снижение уровня заболеваемости ОГВ менее 1 на 100 000 населения) была достигнута уже к 2015 году. На данный момент остается актуальной проблема ХГВ. Ее решению может поспособствовать поддержание низкого уровня заболеваемости ОГВ, увеличение охвата взрослого населения вакцинацией против гепатита на всей территории СЗФО, а также дальнейшее совершенствование методов диагностики, лечения и профилактики ВГВ.

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МУЗЕЙНЫХ И КЛИНИЧЕСКИХ ШТАММОВ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ К СУПЕРНАТАНТУ КЛЕТОК КУРИНОГО ЭМБРИОНА

Полянских Е. Д., студ., Сарычева А. Е., студ.

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

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень

**Актуальность.** Известно, что энтеробактерии (эшерихии и клебсиеллы), являются причиной нозокомиальных инфекционных осложнений у больных с хирургической патологией. Полирезистентность бактерий к антибиотикам затрудняет подбор адекватной этиотропной терапии. Поэтому поиск альтернативных противомикробных средства актуален в наше время.

**Цель исследования.** Изучить влияние супернатанта клеток куриного эмбриона (СККЭ) на антибиотикорезистентные штаммы *Escherichia coli* и *Klebsiella pneumoniae*.

**Материалы и методы.** Опыты *in vitro* по определению чувствительности энтеробактерий к бактерицидному действию СККЭ проведены по модифицированной методике с использованием музейных тест-штаммах *E. coli* K12 (ГИСК 240367) и *E. coli* (АТСС 25922) и клинических изолятах *E. coli* (n = 22) и *K. pneumoniae* (n = 84), выделенных из гнойных ран больных с различной хирургической патологией.

**Результаты.** Как музейные тест-штаммы *E. coli*, так и подавляющее большинство (72,7–95,62%) изученных клинических изолятов энтеробактерий (эшерихии и клебсиеллы) проявляли чувствительность к бактерицидному действию СККЭ (в концентрации 100 мкг/мл). Индекс бактерицидной активности (ИБА, %) СККЭ в отношении клинических штаммов *E. coli* и *K. pneumoniae* варьировали в достаточно широких диапазонах (12,8 ... 89,1 и 10,9 ... 100% соответственно), а средние значения этого показателя составили  $58,4 \pm 9,1$  и  $56,4 \pm 3,6\%$  соответственно, по чувствительности к СККЭ клинические изоляты эшерихий достоверно не отличались



от клебсиелл ( $p > 0,05$ ). Чувствительность к бактерицидной активности музейных тест-штаммов *E. coli* сопоставима с таковой клинических изолятов эшерихий; значения ИБА для них равнялись  $77,3 \pm 4,6$  и  $65,7 \pm 2,0\%$  соответственно. В анализируемой выборке штаммов *K. pneumoniae* ( $n = 82$ ) выявлены всего 2 культуры, резистентные к СККЭ, один изолят «индифферентно» реагировал на него, а у другого наблюдалась стимуляция роста на уровне  $47,8 \pm 2,3\%$  от контроля; в группе клинических изолятов эшерихий ( $n = 22$ ) был обнаружен один устойчивый штамм рост которого на  $55,1 \pm 2,9\%$  усиливался после контакта с ним.

**Вывод.** Как следует из представленных данных, в условиях *in vitro* СККЭ в концентрации 100 мкг/мл проявляет выраженное бактерицидное действие на музейные и клинические штаммы *E. coli* и *K. pneumoniae*. Возможно СККЭ может не только ингибировать рост ГР- бактерий, но и оказывать на них бактерицидное действие.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КОНТАМИНАЦИИ КОСТНОМОЗГОВЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ТЕСТ-ШТАММОМ *Mycoplasma arginini* G230

Супрун И. В., студ., лаб.-иссл.<sup>1,2</sup>

Научный руководитель: Волченко Н. Н., к.б.н., доц.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Кубанский государственный университет, Краснодар

<sup>2</sup> Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

**Актуальность.** Контаминация клеточных культур микоплазмами является одной из главных проблем при проведении биомедицинских исследований [1]. Микоплазмы влияют на пролиферацию, генетический материал и морфологию клеток, а их метаболиты оказывают цитотоксическое действие. Большинство исследователей предлагает утилизацию инфицированной культуры, однако существуют уникальные линии, уничтожение которых нежелательно [2]. В связи с этим возникает необходимость применения антибактериальных препаратов для деконтаминации клеток.

**Цель работы:** определение эффективности антибактериальных препаратов при контаминации костномозговых мезенхимальных стволовых клеток (МСК) микоплазмой.

**Материалы и методы.** Проводили выделение костномозговых МСК из бедренных костей крыс линии Wistar. После достижения 90–100% конfluenceности клеток делали пересев на пять культуральных флаконов площадью 25 см<sup>2</sup>. В каждый флакон, за исключением отрицательного контроля, вносили 0,1 мл образца тест-штамма *Mycoplasma arginini* G230 из разведения 1:1000. Первый флакон являлся положительным контролем на присутствие микоплазмы, во второй добавляли стандартную смесь антибиотиков пенициллин-стрептомицина (Биолот, Россия), в третий — препарат Микобакт-Биол (Биолот, Россия), а в четвёртый — препарат МС-210 (КАС Со., Япония) согласно инструкциям производителей. Испытания на присутствие микоплазмы проводили цитохимическим методом с использо-

ванием флюоресцирующих красителей Hoechst-33258 и DAPI. Визуализацию проводили с помощью программ Olympus cellSens Entry («Olympus», Япония) с использованием ImageJ (National Institution of Health, США).

**Результаты и обсуждение.** Наличие микоплазм в виде синих точек флуоресценции, концентрирующихся как на поверхности, так и внутри клеток, подтвердилось в положительном контроле и в образце с применением пенициллин-стрептомицина. Точки флуоресценции были заметны при использовании и Hoechst-33258 и DAPI. В образцах с препаратами Микобакт-Биол и МС-210, а также в отрицательном контроле микроорганизм не обнаружен.

**Выводы.** Препараты Микобакт-Биол и МС-210 показали высокую эффективность в отношении тест-штамма *Mycoplasma arginini* G230. При проведении цитохимического анализа краситель DAPI проявил флуоресцирующие свойства сходные с красителем Hoechst-33258, что делает применение DAPI более оптимальным в связи с его доступностью.

### Литература

1. Phelan K. et al. Curr Protoc Pharmacol, 2016:12.1.1–12.1.23
2. Uphoff C. C. et al. Curr Protoc Mol Biol, 2014:28.5.1–28.5.12



# **МОРФОЛОГИЯ**

## ВАРИАНТ ВЫСОКОГО ДЕЛЕНИЯ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА

*Горчилина Е. И., студ., Дмитриева Е. Г., асп.*

*Научный руководитель: Антониади Ю. В., д.м.н.*

*Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург*

Типичное разделение седалищного нерва (СН) на большеберцовый (ББН) и общий малоберцовый (ОМН) на уровне верхнего угла подколенной ямки наблюдается в 85,2% [1]. В остальных случаях оно может происходить на любом уровне от крестцового сплетения до задней области коленного сустава. Знание вариантов СН важно для предотвращения ятрогенных повреждений его ветвей при хирургических вмешательствах на бедре и тазобедренном суставе [2].

**Цель работы:** представить редкий анатомический вариант седалищного нерва и тем самым расширить представление о вариантной анатомии нервов нижних конечностей.

**Материал и методы исследования.** Материалом для исследования послужил труп мужчины 62 лет, фиксированный в 10% растворе формалина. Методом послойного препарирования выделены мышцы левой нижней конечности, а также сосудисто-нервные пучки.

**Результаты и их обсуждение.** Разделение СН на конечные ветви происходило в тазу, при этом ОМН проходил сквозь грушевидную мышцу, а ББН в подгрушевидном отверстии, где занимал латеральное положение. В задней борозде бедра нервы шли параллельно друг другу (ОМН располагался латеральнее ББН). Других особенностей строения и топографии мышц и сосудисто-нервных пучков выявлено не было. По данным литературы описанный вариант встречается в 9,8% случаев, в два раза чаще у женщин [1]. Другие варианты высокого разделения СН и выхода его ветвей из таза встречаются менее чем в 1–2%, к ним относятся: выход ОМН над грушевидной мышцей, ББН под ней; выход ОМН через надгрушевидное отверстие и ББН между головками грушевидной мышцы; выход ОМН и ББН под грушевидной мышцей [1]. Описан вариант, при

котором ОМН проходил под грушевидной мышцей, а ББН между верхней близнецовой и внутренней запирательной мышцами [3]. ОМН и ББН могут соединяться на бедре, а затем снова расходиться [4].

**Вывод.** Существование описанного варианта седалищного нерва необходимо учитывать при проведении хирургических вмешательств в ягодичной области и на бедре.

### Литература

1. Tomaszewski K. A. et al. J Orthop Res. 2016;34(10):1820–1827.
2. Antoniadis G. et al. 2014;111(16):273–279.
3. Babinski M. A. et. al. Eur J Morphol. 2003;41(1):41–42.
4. Adibatti M., Sangeetha V. J Clin Diagn Res. 2014;8(8): AC07–9.

## ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТНОГО ФАКТОРА НА ВАРИАНТНУЮ АНАТОМИЮ ЩЕЧНОГО ОТРОСТКА ЖИРОВОГО ТЕЛА ЩЕКИ

*Миронцев А. В., асс.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Дыдыкин С. С., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва*

<sup>2</sup> *Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва*

**Введение:** Щечный отросток жирового тела щеки является предметом интереса в стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, пластической хирургии, а также при изучении стволовых клеток [1].

**Цель работы:** изучение вариантной анатомии щечного отростка жирового тела щеки, а также влияния на неё возрастного фактора.

**Материалы и методы.** Исследовали замороженных 97 голов обоих полов (мужского — 50, женского — 47), с учетом исследования обеих сторон лица общее количество наблюдений составило 194. Метод исследования — послойная диссекция тканей щечной области. В соответствии с возрастными периодами развития, все объекты исследования распределили на группы «зрелые (второй период)», «пожилой» и «старческий» [2]. Для анализа влияния возрастного фактора на вариантную анатомию щечного отростка использовали корреляционный анализ.

**Результаты и обсуждение.** Щечный отросток был обнаружен в 84,02% (n = 163) случаев. Было выделено 4 варианта структуры щечного отростка. Вариант 1 — 76,6% (n = 125), отросток округлой формы, инкапсулирован. Вариант 2 — 8,58% (n = 14), отросток имеет добавочную долю, отходящую в латеральном направлении. Вариант 3 — 6,74% (n = 11), группа наблюдений с отростком, разделенным септами на 2 или 3 полусферы. Вариант 4 — 7,97% (n = 13), рыхлая структура отростка без выраженной капсулы. Корреляционный анализ не выявил достоверных связей в сравнении по показателям возраст — наличие отростка, пол — наличие отростка, сторона — наличие отростка. Также не было обнаружено значимых коэф-

фициентов корреляции при сопоставлении варианта структуры щечного отростка и возрастной группы наблюдаемого объекта.

**Выводы.** Отсутствие взаимосвязей во всех группах сравнения свидетельствует о значительной обособленности жирового тела щеки, как самостоятельной анатомической структуры. Форма и положение её не определяется возрастным фактором, стороной и полом, что позволяет классифицировать различные варианты структуры щечного отростка жирового тела щеки.

#### Литература

1. Chouikh F. et al. Oral. Maxillofac Surg Clin North Am. 2021;33(2):177–184.
2. Малая медицинская энциклопедия. 1991;1;358–359.



## ВОЗМОЖНОСТИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИГМЕНТНЫХ КЛЕТОК КОЖИ ЗЕМНОВОДНЫХ В ФОРМИРОВАНИИ ФУНДАМЕНТА КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*Игнатьева М. Н., студ., Самедова Н. А., студ.*

*Научный руководитель: Комарова А. С., преп.*

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

**Введение:** В наше время проблема заболеваний кожи и нарушений целостности кожных покровов актуальна. С каждым годом количество больных увеличивается, поэтому для совершенствования существующих и разработки новых методов лечения и профилактики заболеваний необходимо понимать особенности не только гистологического строения, но и клеточно-дифференционного состава кожи. Особую важность для научных сотрудников представляют пигментные клетки, морфологический анализ которых является фундаментом для клинических исследований.

**Цель работы:** проведение сравнительного морфометрического анализа пигментных клеток кориума головастика, аксолотля и лягушки.

**Материалы и методы.** Гистологические препараты кожи головастика и взрослой лягушки (вид *Rana temporaria*), кожи аксолотля (сем. *Ambystomidae*, отр. *Caudata*). Морфометрическую оценку провели на световом микроскопе Score A1 с камерой AxioCam ERc 5s с использованием программ ZEN 2.3. ZEN, PhotoM для измерения площадей клеток и глубины их погруженности от поверхности эпидермиса.

**Результаты и их обсуждение.** Пигментные клетки чаще находятся в соединительной ткани земноводных сразу под эпидермисом на расстоянии от 0 до 159 мкм, а средняя глубина залегания составляет 72,66 мкм у аксолотля. Площадь (мкм<sup>2</sup>) пигментоцитов аксолотля изменяется от 48,86 до 5026,39 и в среднем  $1219,05 \pm 0,02$ . Площадь пигментных клеток у головастика варьирует от 92,05 до 5683,7 и в среднем  $862,71 \pm 0,02$ , а у лягушки пигментоциты расположены скоплениями, площадь которых изме-

няется в пределах от 504,33 до 37226,23 и в среднем равна  $18360,69 \pm 0,02$ . Анализ полученных данных в результате исследования выявил, что пигмент в клетках перераспределяется на разных стадиях развития лягушки. Площадь пигментных клеток меняется от 48,86 до 5683,73 из-за разнообразия меланоцитов.

**Выводы.** В результате исследования проведен сравнительный морфометрический анализ пигментных клеток у некоторых видов земноводных. Установлено, что глубина погруженности пигментных клеток от эпидермиса в нижележащую соединительную ткань различается не только у разных представителей земноводных, но и на разных участках тела особи одного вида.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ИМПРЕГНАЦИИ СОЛЯМИ СЕРЕБРА ПОЛУТОНКИХ СРЕЗОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРУКТУР КОЖИ

*Еремин Н. А., курс.*

*Научный руководитель: Миргородская О. Е., доц.*

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

Методика дифференцированной окраски полутонких срезов существенно расширяет возможности морфологического анализа на светооптическом уровне.

**Цель исследования:** подобрать оптимальные сроки импрегнации солями серебра полутонких срезов кожи, для диагностики структур регенерационного гистиона на светооптическом уровне.

**Материалы и методы.** Экспериментальное исследование выполнено на половозрелых мышах-самцах ( $n = 12$ ). Кожно-мышечную рану нанесли пробойником по методике, разработанной на кафедре гистологии с курсом эмбриологии ВМедА имени С. М. Кирова. Для морфологического анализа фрагменты кожи фиксировали в 2,5% растворе глутарового альдегида на 1% фосфатном буфере с постфиксацией в 4% растворе тетраоксида осмия на 10% параформальдегиде через 6 час. после нанесения раны. Материал заливали в смесь эпоксидных смол. Полутонкие срезы толщиной 1  $\mu\text{m}$ , изготовленные на приборе Ultramicrotome PT-PC (RMC Voeckeler, USA), окрашивали 1% толуидиновым синим и/или 2% раствором протеината серебра (препарат «Сиалор», производитель ЗАО «ПФК Обновление» Новосибирская область). Препараты помещали в раствор с добавлением меди в качестве катализатора (методика Бодиана в модификации Данилова Р. К.). С помощью светового микроскопа Score A1c камерой AxioCam ERc препараты фотографировали на 1-е, 2-е, 3-и и 4-е сут. импрегнации.

**Результаты.** При импрегнации полутонких препаратов кожи солями серебра в течение 24 час. наблюдали интенсивное окрашивание рогового слоя эпидермиса, адипоцитов гиподермиса и миелиновых оболочек

периферических нервов. Сходство химического состава липидов и адипоцитов гиподермиса — наличие жирных кислот и стеролов (в том числе холестерина). В состав миелина периферических нервных волокон входят белки (A1, P0 и P2) и липиды (холестерол, цереброзиды и сфингомиелин). В роговом слое эпидермиса присутствует липидная прослойка между роговыми чешуйками, которая на 50% состоит из церамидов, 30% холистерина и 20% свободных жирных кислот. Таким образом, интенсивное окрашивание этих структур кожи через 24 часа импрегнации можно объяснить, вероятнее всего, наличием в них холестерина.

При увеличении срока импрегнации до 2 сут. наблюдается окрашивание следующих клеточных дифферонов: кератиноцитов шиповатого и зернистого слоев эпидермиса.

**Выводы.** Таким образом, через 24 час. импрегнации интенсивнее прокрашиваются и дифференцируются органые компоненты (нервы, сосуды) и гиподермис, а более длительная импрегнация (2 сут.) выявляет клеточно-дифферонный состав кожи.

## К ВОПРОСУ ВАРИАНТНОЙ АНАТОМИИ ПРАВОЙ И ЛЕВОЙ ВЕНЕЧНЫХ АРТЕРИЙ

*Барсамян Е. А., курс., Ким-Скалийчук Б. В., курс.*

*Научный руководитель: Пащенко П. С., проф.*

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

В работах, посвященных анатомии и клинике сосудов сердца, подчеркивается значение знания вариантов отхождения и ветвления венечных артерий для практической кардиохирургии [1, 2].

**Целью работы** явилось исследование индивидуальных вариантов ствола и ветвей правой (ПВА) и левой венечных артерий (ЛВА) сердца человека.

**Объектом исследования** служили левая (ЛВА) и правая венечные артерии (ПВА), а также их ветви 8 сердец взрослых людей. Венечные артерии (ВА) препарировали на 3 сердцах учебных трупов и на 5 отдельных препаратах. Изучены также 39 коронарограмм пациентов в возрасте от 43 до 84 лет.

На анатомических препаратах сердец отмечалось классическое отхождение стволов ПВА и ЛВА. ПВА брала начало от стенки правого аортального синуса, ЛВА — от левого, что соответствует данным литературы [3]. Однако, в ходе препарирования, в двух случаях нами обнаружено деление ствола ЛВА не на две, а на три ветви (трифуркация) [4], а в одном случае — на четыре (квадрифуркация).

В процессе исследования на живых сердцах методом коронарографии был обнаружен вариант нетипичного отхождения венечных артерий одним стволом от правого синуса с последующим разделением на ПВА и ЛВА.

Выявлен случай ветвления ПВА не на две, а на три ветви, при этом третья (нетипичная) ветвь соединяла ПВА с легочным стволом. Некоторые авторы, обнаружившие подобный сосуд, соединяющий ПВА с легочным стволом, называют его коронаролегочной фистулой [5].

**Выводы.** Обнаруженные в ходе работы варианты отхождения и топографо-анатомические особенности взаимоотношений коронарных артерий с рядом находящимися структурами сердца указывают на необходимость глубокого знания вариантной анатомии данной области с целью выбора верной тактики хирургического лечения.

### Литература

1. Бокерия Л. А., Хирургическая анатомия венечных артерий, 2003, 512 с.
2. Тихонов К. Б., Функциональная рентгеноанатомия сердца. 1978, 256 с. ил.
3. Гайворонский И. В., Горячева И. А. Морфометрические характеристики венечных артерий и их ветвей при различных формах сердца. 2011. № 2.
4. Челнокова Н. О. и др. Изменчивость топографии левой венечной артерии взрослых мужчин 2015. № 1–10. С. 2095–2099.
5. Иванов, А.С. и др. Коронаролегочная фистула, имеющая трехприточную систему. 2014. № 7. С. 79–80.

## К ВОПРОСУ О СОВПАДЕНИИ ЗОН КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ДОЛЕВЫХ ВЕТВЕЙ СОБСТВЕННОЙ ПЕЧЕНОЧНОЙ АРТЕРИИ И ВОРОТНОЙ ВЕНЫ

*Попов С. П., курс.<sup>1</sup>, Ничипорук А. Г., студ.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Гайворонский И. В., з.д.н., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

*<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический  
медицинский университет, Санкт-Петербург*

В классической анатомии деление печени на доли осуществляется по ходу серповидной связки печени. В хирургии превалирует сосудистый подход по зонам кровоснабжения печеночной артерии (СПА) и воротной вены (ВВ), которые, по данным литературы, не совпадают. Уточнение долевого ангиоархитектоники приносящих сосудов печени и топографии серповидной связки является актуальной задачей.

На 30 органокомплексах печени с использованием инъекционных методик изучена ангиоархитектоника ветвей СПА и ВВ как изолированно, так и в комплексе по специально разработанным методикам. Подтверждено, что в большинстве случаев (66,7%) граница зон кровоснабжения долевыми ветвями (ГЗКДВ) СПА не совпадает с анатомическим делением печени на доли. Она проходила правее серповидной связки, включая сегмент S4 (расположен в пределах правой доли), который васкуляризировался из левой печеночной артерии (ЛПА). Это в целом соответствует междолевым границам (МГ), принятым в гепатохирургии. В 33,3% (10/30) при проведении цветовой перфузии сегмент S4 васкуляризировался от правой печеночной артерии (ППА): в этих наблюдениях ГЗКДВ СПА проходила в проекции серповидной связки печени. В 1/3 случаев в воротах печени отмечено наличие внепеченочных анастомозов между ППА и ЛПА, не имевших отношение к васкуляризации органа. Также выявлен внепеченочный анастомоз в воротах печени между стволами ППА и ЛПА или их ветвями, отходящими к S1. В 67% наблюдений при введении рас-

творя с красителем в одну из ветвей СПА был получен заброс раствора через ветвь контрлатеральной доли.

При исследовании зон кровоснабжения долевыми ветвями ВВ установлено, что ГЗКДВ ВВ практически всегда совпадала с хирургической МГ. Нами не обнаружено каких-либо анастомотических сообщений между долевыми ветвями воротной вены 1 и 2 порядков.

Таким образом, ангиоархитектоника ветвей СПА и ВВ в 1/3 наблюдений не совпадает. Граница зон кровоснабжения долевыми ветвями СПА и ВВ совпадает только в 66,7% случаев и соответствует хирургической МГ.



## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КАМБАЛОВИДНОЙ МЫШЦЫ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ НАРУШЕНИЕМ СОЗНАНИЯ

*Скитева Е. Н., н.с.<sup>1</sup>, асп., м.н.с.<sup>2</sup>, Тыганов С. А., к.б.н., с.н.с.<sup>2</sup>,*

*Туртикова О. В., к.б.н., с.н.с.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Забродская Ю. М., д.м.н.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup> Российский научно-исследовательский институт  
нейрохирургии им. А. Л. Поленова, Санкт-Петербург*

*<sup>2</sup> Институт медико-биологических проблем РАН, Москва*

С каждым годом отмечается все больший интерес к пациентам, которые находятся в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Благодаря новым методам диагностики и лечения в ОРИТ стало возможным выделить особую группу пациентов с неспецифической мышечной слабостью с целью поиска новых способов их реабилитации.

Целью данного исследования является морфологический и иммуногистохимический анализ 12 биоптатов камбаловидных мышц пациентов с хроническим нарушением сознания (ХНС). В группу исследования вошли 6 пациентов с ХНС, лечившиеся в РНХИ им. проф. А. Л. Поленова не менее 2 месяцев и возрастом старше 18 лет (2021–2022 г.). Этиология ХНС была аноксическое и травматическое поражение головного мозга. Всем пациентам был поставлен диагноз полинейропатия критических состояний на основе клинически и/или электрофизиологических данных. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ НМИЦ им. В. А. Алмазова.

Основными методами исследования в данной работе были: световая микроскопия гистологических срезов камбаловидных мышц с окраской на цироксириус красный и легкий зеленый на коллаген и на гликоген — йодной кислотой и реактивом Шиффа. Благодаря иммуногистохимическому исследованию выявлены миозины и цитоскелетные белки (десмин, дистрофин и ламинин), а также оценка структурной целостности этих белков. Использование программы ImageJ позволило произвести подсчет

площади поперечного сечения размеров и соотношения типов миозиновых волокон.

По результатам подсчета более 100 мышечных волокон у пациентов с ХНС отмечено, что площадь поперечного сечения быстрых волокон была достоверно снижена в среднем на 73%, медленных — на 70% по сравнению со здоровыми людьми. Методом ШИК-реакции обнаружено отсутствие ШИК-положительного окрашивания цитоплазмы, что связано со снижением количества гликогена. Содержание гликогена было снижено в среднем на 32%, в то время как показатели коллагена превышены на 82%, чем у здорового контроля. Гистологическая картина выявила нарушения структурной целостности дистрофинового слоя мышечных волокон (разрывы или отсутствие), изменения общей интенсивности окрашивания на десмин и наличие десмин-негативных волокон. Окрашивание на ламинин оказалось сохранено и усилено по сравнению с контролем.

**Выводы:** выявлены структурные изменения камбаловидных мышц у пациентов с ХНС, все они носят неспецифический дегенеративно-атрофический характер.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22–25–00615.*

## МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУР РЕСПИРАТОРНОГО ОТДЕЛА ЛЕГКИХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ

*Чистякова Д. А., курс., Денгизова Э. С. курс.*

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

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

В большинстве исследований влияния радиации на организм человека и животных выявлены и изучены радиочувствительные органы и ткани. Ткани легкого, в этом аспекте, менее изучены.

**Цель исследования:** определить выраженность реактивных изменений структур респираторного отдела легких мыши с помощью морфометрических показателей на ранних сроках (3-и, 5-е сут.) после воздействия радиации.

**Материалы и методы.** Экспериментальное исследование выполнено на половозрелых мышах-самцах ( $n = 12$ ). Острую лучевую болезнь моделировали воздействием рентгеновского облучения. Поглощенная доза составляла 7 Гр. Фрагменты лёгкого фиксировали в 2,5% растворе глутарового альдегида на 1% фосфатном буфере на 3-и и 5-е сутки после рентгеновского облучения. Материал заливали в смесь эпоксидных смол. Полутонкие срезы окрашены 1% толуидиновым синим. Морфометрический анализ осуществляли с помощью микроскопа Score A1c использованием программы ZEN 2.3. Встречаемость макрофагов вычисляли по формуле — количество макрофагов на участке, деленное на площадь этого участка в  $\text{мкм}^2$ .

**Результаты.** Объектами анализа стали структуры, четко различимые в респираторном отделе легкого на светооптическом уровне: участки аэрогематического барьера (АГБ) и легочные макрофаги.

В норме толщина стенки альвеолы в области АГБ составляет около 0,6  $\text{мкм}$ . В альвеолах отчетливо идентифицируются макрофаги диаметром 12–15  $\text{мкм}$ . Встречаемость макрофагов в 1  $\text{мкм}^2$  составляет 0,00043.

На 3-и сутки после облучения дозой 7 Гр на срезе видны участки паренхимы разной плотности: диаметр альвеол варьируется от 16 мкм до 106 мкм. Встречаемость макрофагов в 1 мкм<sup>2</sup> составляет 0,00049. На 5-е сутки после воздействия плотность паренхимы легкого также неоднородна. На этом сроке преобладают участки паренхимы большей «воздушности». В просветах мелких сосудов стромы диаметром ~ 20 мкм отмечена агглютинация эритроцитов, в некоторых сосудах хуже просматриваются эластические мембраны, эндотелий уплощается. Толщина участков АГБ составляет 1,3–1,4 мкм. Встречаемость макрофагов в 1 мкм<sup>2</sup> — 0,0011, что в 2,5 раза превышает показатель нормы. В цитоплазме макрофагов видна вакуолизация.

**Выводы.** Выраженные изменения наблюдали на 5-е сутки после воздействия со стороны макрофагального клеточного дифферона. Встречаемость макрофагов в 1 мкм<sup>2</sup> увеличилась в 2,5 раза по сравнению с показателем нормы. Также отмечено увеличение толщины участков АГБ (в 2,3 раза) по сравнению с показателями нормы, что может сказаться на главной функции легких — газообмене.

## МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ РЕГЕНЕРАЦИИ ЭПИТЕЛИАЛЬНОЙ И СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНЕЙ КОЖИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ КОМПРЕССИОННОЙ ТРАВМЕ

*Околитенко М. С., курс.*

*Научный руководитель: Горбулич А. В., преп.*

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

**Актуальность.** Полученные результаты о течении регенерационного гистогенеза эпидермиса и дермы могут быть использованы в качестве морфологических критериев посттравматической диагностики и прогнозирования исхода заживления.

**Цель исследования:** охарактеризовать реактивные изменения в коже на разных этапах гистогенеза при экспериментальной компрессионной травме.

**Материалы и методы.** Эксперимент проведен на половозрелых самцах-крысах линии Вистар ( $n = 20$ ). Материал участков поврежденной кожи животных подвергался рутинной методики изготовления микропрепаратов. Гистологические срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином, изучали на светооптическом уровне с помощью бинокулярного микроскопа.

**Результаты.** На 1-е сутки после декомпрессии выявлены нарушения межклеточных контактов кератиноцитов, изменение формы клеток, утрата связи с базальной мембраной. Толщина реактивно измененного эпидермиса составляет  $14-19 \pm 0,94$  мкм. В дерме отмечены инфильтрация нейтрофильными гранулоцитами и очаговая деструкция элементов соединительной ткани. Происходит разрушение фибриллярного компонента дермы.

На 7-е сутки после снятия тисков более выражены деструкция и нарушения межклеточных контактов кератиноцитов. Толщина эпидермиса составляет  $18-25 \pm 0,73$  мкм. Лейкоцитарная инфильтрация сохраняется.

В прослойках соединительной ткани выявлена очаговая деструкция. Плотность межклеточного вещества сетчатого слоя незначительна вследствие периваскулярного и перицеллюлярного отеков.

На 14-е сутки после повреждения увеличивается утилизация детрита макрофагами и нейтрофилами. На данном сроке наблюдается формирование «провизорного» эпителия, проявляется внутридифферонная гетероморфия кератиноцитов. Толщина эпидермиса составляет  $16-22 \pm 0,88$  мкм. В слоях дермы отмечены образование грануляционной ткани и формирование зрелых коллагеновых волокон.

Состояние тканевых элементов кожи на 28-е сутки после травмы характеризуется гипертрофией эпидермиса за счет клеток шиповатого слоя. Толщины эпидермиса составляет  $29-36 \pm 1,01$  мкм. Соединительнотканый регенерат выражен отчетливо. Некротические изменения, нарушающие межтканевые отношения, и нейтрофильная инфильтрация обнаружены в меньшей степени.

**Выводы.** Начальные этапы регенерационного гистогенеза направлены на утилизацию реактивно измененных структур, отграничение очага повреждения. На поздних сроках после повреждения реализуется пролиферативный потенциал камбиальных элементов, что свидетельствует о благоприятном течении регенерации.

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕЛОЦИТОВ В МЕЖМЫШЕЧНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

*Калько В. А., курс.*

*Научный руководитель: Березовская Т. И., преп.*

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

**Актуальность:** Открытый группой ученых, под руководством профессора Л. Попеску новый тип клеток мезенхимного происхождения — телоциты обнаружены в соединительной ткани практически всех органов. При комплексном использовании методов иммуногистохимии и электронной микроскопии уникальная идентичность телоцитов была четко доказана. Клетки, обнаруженные в разных органах, в том числе в межмышечной соединительной имеют общие морфологические признаки.

**Цель исследования** — представить морфологическую характеристику телоцитов в составе межмышечной соединительной ткани.

**Материалы и методы.** Материал — кусочки икроножной мышцы половозрелых крыс-самцов (архивный материал кафедры гистологии с курсом эмбриологии) линии Вистар ( $n = 40$ ), взятые на 10-е сутки после нанесения огнестрельного ранения. При выполнении исследования руководствовались приказом Министерства здравоохранения СССР № 755 от 12.08.1977 г в редакции 2006 г. «О проведении работ с использованием экспериментальных животных». Методы — световая микроскопия (приготовление полутонких срезов, окрашивание толуидиновым синим). Были приготовлены полутонкие срезы на ультратоме Power Tome PC. Окрашивание срезов проводилось по классической методике с использованием красителя толуидиновый синий. Гистологический анализ тканевых элементов проводили с использованием светового микроскопа Zeiss Axio Scope.A1 со встроенной камерой Zeiss AxioCam ERc 5s и компьютерной программы Zen 2.3 при увеличении от 400 до 630 раз.

**Результаты:** в ходе проведённого исследования препаратов (кожно-мышечный регенерат после огнестрельного ранения) в межмышечной соединительной ткани были обнаружены клетки, похожие на телоциты. Исходя из литературных данных известно, что морфология телоцитов одинакова во всех органах и тканях. Они определяются как клетки, имеющие как правило 2 длинных ветвящихся отростка, которые на своем протяжении имеют неравномерную толщину — узкие участки (подомеры) чередуются с расширениями (подомами). Тело клетки и ее ядро имеют овоидную или веретеновидную форму. Морфология ядра может быть различной: у одних клеток оно светлое, с двумя-тремя ядрышками, а у других темное.

**Выводы:** представлены сведения о локализации и морфологических признаках телоцитов, полученные при изучении межмышечной соединительной ткани в ходе исследования регенерации скелетной мышцы при помощи гистологических методов исследования.



## ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАМИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПУЧКОВОЙ ЗОНЫ КОРКОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ ПРИ ИММУНОМОДУЛЯЦИИ

*Семенчук С. Н., доц., Пьянкова Е. А., студ., Синельник А. Н., студ.*

*Научный руководитель: Кащенко С. А., д.м.н., проф.*

*Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки,  
Луганск*

**Введение.** В последние годы в результате ухудшения экологической ситуации, преобладания сидячего образа жизни и развития синдрома хронической усталости происходит нарушение в работе эндокринной и иммунной систем. Одной из главных задач современной медицины является поиск механизмов по усилению защитных свойств организма. Таким действием обладают иммуномодулирующие препараты, в частности имунофан — аналог тимопоэтина 4 поколения.

**Целью исследования** было изучение особенностей ультрамикроскопического строения пучковой зоны коркового вещества надпочечников после введения имунофана.

**Материал и методы.** Исследование выполнено на 24 белых крысах-самцах репродуктивного периода после введения иммуномодулятора Имунофан в дозировке 50 мкг по схеме. Контролем служили животные, получавшие 0,9% раствор NaCl. Забор материала проводили на 7 и 30 сутки после окончания введения препарата. Кусочки надпочечников объемом 1 мм<sup>3</sup> погружали в 2,5% раствор глутаральдегида на 0,1 М фосфатного буфера с pH 7,2–7,4 по Karnowsky на 24 часа при температуре 4 °С. В последующем ткани перемещали в 1% четырехокись осмия на 1 час по Pallade. После обезвоживания в этаноле и абсолютном ацетоне материал заливали смесью эпоксидных смол. Полимеризацию проводили при температуре 56 °С. Изготавливали ультратонкие срезы, контрастировали их в растворе по Reynolds и изучали под электронным микроскопом EM-125. Получен-

ные материалы документировали в виде негативных и позитивных фотоотпечатков.

**Результаты исследования.** При исследовании электроннограмм на 7 сутки наблюдения в цитоплазме клеток пучковой зоны выявлено наличие «рассасывающихся» липидных включений, имеющих неровные угловатые контуры, которые объединялись в кластеры, что указывает на истощении запасов метаболических агентов, необходимых для синтеза гормонов и свидетельствует о высочайшей секреторной активности этих клеток. К 30 суткам электронносветлые липосомы характеризовались округлой формой с четкими контурами и в целом приобретали нормальное строение. Митохондрии клеток этой зоны имели везикулярные кристы. В цитоплазме были расположены свободные рибосомы, лизосомы, а также трубочки и мембраны агранулярного эндоплазматического ретикулума.

**Выводы.** Введение имунофана белым крысам-самцам молодого возраста репродуктивного периода сопровождается выраженными изменениями морфологической организации кортикостероцитов пучковой зоны.

## УГЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЧЕРЕПНЫХ ЯМОК ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА

*Соловьев К. В., студ., Лагуточкина М. И., курс.*

*Научный руководитель: Кириллова М. П., к. б. н., ст. преп.*

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

Морфометрические характеристики основания черепа влияют на строение его крыши и определяют особенности конструкции мозгового черепа, его типовую изменчивость [1].

**Цель исследования:** оценить угловые характеристики черепных ямок.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 45 черепах взрослых людей, распиленных в горизонтальной плоскости на крышу и основание, с заведомо известным полом и возрастом из краниологической коллекции кафедры нормальной анатомии [2]. Данная серия черепов включает 3 группы (по 15 штук в каждой), выделенные на основании черепного индекса. Измерения черепов проводились при помощи стандартного краниологического инструментария. На каждом черепе измерялись: продольный, широтный и высотный диаметры [1]; значения углов передней черепной (ПЧЯ), средней черепной (СЧЯ) и задней черепной (ЗЧЯ) ямок [1]. Рассчитывались поперечно-продольный, высотно-поперечный, высотно-продольный индексы [1]. Проводился статистический и корреляционный анализ полученных данных в компьютерной среде Windows-7.

**Результаты.** По итогам измерений получено, что угол ПЧЯ в среднем равен  $130^\circ$ , СЧЯ —  $72^\circ$ , ЗЧЯ —  $96^\circ$ . Если принять основание черепа за круг, то ПЧЯ и СЧЯ занимают  $\frac{3}{4}$  круга, на ЗЧЯ приходится  $\frac{1}{4}$ . Сектор, занимаемый половиной ПЧЯ и СЧЯ с одной стороны, равен  $137^\circ$ , т.е. величине базилирного угла. Статистически значимых различий между величиной угла ПЧЯ у долихокранов и брахикранов не выявлено, в то время как угол ЗЧЯ у долихокранов — уже ( $91,8^\circ$ ), а у брахикранов — шире ( $97,7^\circ$ ). Обнаружены корреляционные связи между значениями углов черепных ямок и указателями черепа. Между величиной углов черепных ямок и значе-

ниями высотно-поперечного указателя отмечается отрицательная заметная связь по Чеддоку (коэффициент корреляции — 0,65), и значениями поперечно-продольного указателя — положительная умеренная связь (0,45), и значениями высотно-продольного указателя — отрицательная умеренная связь (–0,45).

#### **Выводы:**

1. ЗЧЯ имеет типовые особенности: у долихокранов она уже, у брахиокранов — шире, ПЧЯ и СЧЯ типовых особенностей не имеют.
2. ПЧЯ и СЧЯ занимают  $\frac{3}{4}$  площади основания черепа, ЗЧЯ —  $\frac{1}{4}$ .
3. Выявлены корреляционные связи между величиной углов черепных ямок и значениями высотно-поперечного, поперечно-продольного и высотно-продольного указателей.

#### **Литература**

1. Сперанский В. С. Основы мед. краниологии. 1988; 288 стр.
2. Гайворонский И. В. и др. Краниологич. кол. каф. норм. анат. — национальн. достояние. СМЖ. 2022. С. 596–603.

## УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ МОНОНУКЛЕАРНЫХ КЛЕТОК КРОВИ ПУПОВИНЫ ЧЕЛОВЕКА, ТРАНСДУЦИРОВАННЫХ КОМБИНАЦИЕЙ АДЕНОВИРУСОВ AD5-VEGF165, AD5-GDNF И AD5-NCAM-1

*Голубенко М. А., лаб.-иссл., Яковлева А. С., лаб.-иссл.*

*Научные руководители: Салафутдинов И. И., д.б.н.,*

*Архипова С. С., к.б.н.*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань*

Доставка терапевтических генов с помощью мононуклеарных клеток периферической крови (МКПК) является перспективным направлением в регенеративной медицине. Повысить терапевтический потенциал МКПК возможно путем генетической модификации: для лечения нейродегенеративных заболеваний рассматривается сосудистый эндотелиальный фактор роста (*VEGF*), глиальный нейротрофический фактор (*GDNF*), невральная молекула межклеточной адгезии (*NCAM*). Однако многие особенности модифицированных МКПК остаются неизученными. В связи с этим, исследовать гетерогенность популяций МКПК пуповинной крови человека немодифицированных и модифицированных (*Ad5-GFP* или комбинацией *Ad5-VEGF165*, *Ad5-GDNF* и *Ad5-NCAM-1*) представляется актуальным.

МКПК были выделены из пуповинной крови в градиенте плотности фиколла (ПанЭко, Россия) и поддерживались на среде *RPMI-1640* (*Sigma*) с добавлением 10% *FBS* (*Sigma*) и смеси антибиотиков пенициллина и стрептомицина (100 ЕД/мл; 100 мкг/мл) (*Sigma*). Для трансфекции применяли метод электропорации, оценку эффективности трансфекции проводили путем флуоресцентной микроскопии по количеству *EGFP* позитивных клеток и проточной цитометрии. Для оценки гетерогенности популяции МКПК был проведен ультраструктурный анализ путем трансмиссионной электронной микроскопии (ТЭМ) и иммунофенотипическая характеристика путем проточной цитометрии.

Ультраструктурный анализ МКПК показал как у модифицированных, так и у немодифицированных клеток цитоплазму, богатую органоидами, что свидетельствует об активном функционировании клеток и биосинтезе ими белков. В ядре кариолема клеток четкая, форма ядер варьирует в зависимости от морфологического типа клеток.

Было установлено, что в популяции немодифицированных МКПК CD19+ В-лимфоциты составляют 6,9%, CD3+ Т-лимфоциты составляют 56,3%, CD3+CD8 Т-цитотоксические лимфоциты составляют 12,2%, CD3+CD4 Т-хелперы составляют 41,9%, CD14+ моноциты составляют 12,3%, CD56+ натуральные киллеры составляют 1,2%. По результатам анализа, значимых изменений в иммунофенотипе модифицированных МКПК человека обнаружено не было.

С использованием трансмиссионной электронной микроскопии была показана гетерогенность популяций мононуклеарных клеток крови пуповины человека, как модифицированных (*Ad5-GFP* или комбинацией *Ad5-VEGF165*, *Ad5-GDNF* и *Ad5-NCAM-1*), так и немодифицированных. В исследованных образцах были визуализированы различные морфологические типы клеток, что коррелирует с данными, полученными в ходе проточной цитометрии.

## ХАРАКТЕРИСТИКА КОНСТРУКЦИИ ЗАДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ МОЗГОВОГО ЧЕРЕПА

*Соловьев К. В., студ., Лагуточкина М. И., курс.,*

*Уличев Р. С., курс.*

*Научные руководители: Семенова А. А., к.м.н., доц.,*

*Кириллова М. П., к.б.н., ст. преп.*

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

Знание особенностей размеров и формы задней черепной ямки (ЗЧЯ) актуально для нейрохирургов в контексте черепно-мозговой травмы, внутричерепной гематомы и при новообразованиях [1].

**Цель исследования:** оценить параметры задней черепной ямки в зависимости от формы мозгового черепа.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 36 черепях взрослых людей, распиленных в горизонтальной плоскости на крышу и основание, с заведомо известным полом и возрастом из краниологической коллекции кафедры нормальной анатомии. Данная серия черепов включает 3 группы (по 12 штук в каждой), выделенные на основании черепного индекса. Краниологическая оценка черепов проводилась при помощи стандартного инструментария. На каждом черепе измерялись: продольный, широтный и высотный диаметры; длина, ширина, глубина и горизонтальный угол ЗЧЯ. Затем рассчитывались поперечно-продольный, высотно-поперечный, высотно-продольный индексы и указатель ЗЧЯ [2]. Проводился статистический и корреляционный анализ полученных данных в среде Windows-7.

**Результаты.** По итогам измерений определено, что половых различий среди размеров и указателя ЗЧЯ не выявлено. В то время как имеются типовые отличия. Так, у долихокранов ширина ЗЧЯ ( $107,8 \pm 1,3$  мм) и ее указатель ( $137,5 \pm 3,2$  мм) уступают аналогичным параметрам у брахикранов ( $115 \pm 2,8$  мм и  $148,2 \pm 3,0$  мм соответственно). Статистически значимых различий длины и глубины ЗЧЯ в зависимости от формы черепа не выявлено. Замечено, что у долихокранов горизонтальный угол ЗЧЯ ( $94,2 \pm 2,5^\circ$ )

меньше, чем у брахиокранов ( $104,6 \pm 2,7^0$ ) Обнаружена высокая корреляционная связь (по Чеддоку) между значением поперечного диаметра черепа и шириной ЗЧЯ (коэффициент корреляции 0,7), также отмечается заметная корреляционная связь между продольным диаметром черепа и длиной ЗЧЯ (0,5), высотным диаметром черепа и глубиной ЗЧЯ (0,6), черепным индексом и указателем ЗЧЯ (0,5), величиной горизонтального угла ЗЧЯ и черепным индексом, и указателем ЗЧЯ (0,5 в обоих случаях).

#### **Выводы:**

1. Половых особенностей ЗЧЯ не выявлено.
2. ЗЧЯ имеет типовые особенности: у брахиокранов она шире чем у долихокранов.
3. Величина угла ЗЧЯ зависит от формы мозгового черепа: у брахиокранов он тупее, у долихокранов — острее.
4. Имеются заметные корреляционные связи между параметрами ЗЧЯ и мозговой коробки.

#### **Литература**

1. Гайворонский А. И. Анат. обоснования операт. вмеш-в на стр-х задней черепной ямки с исп-м эндовидеомониторинга. 2006;235.
2. Сперанский В. С. Основы мед. краниологии. 1988;288.



## ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРИВАСКУЛЯРНОГО ПРОСТРАНСТВА ТУННЕЛИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ ВЕТВЕЙ ВЕНЕЧНЫХ АРТЕРИЙ

*Дмитриева Е. Г., асп.*

*Научный руководитель: Якимов А. А., к.м.н., доц.*

*Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург*

Особенностью ветвей венечных артерий (ВА) является их прохождение под мостиками (ММ), образованными миокардом желудочков, и петлями (ПМ) — пучками миокарда предсердий. Участки артерий, находящиеся под ММ и в ПМ, называют туннелированными, компрессия этих участков может клинически проявиться ишемией миокарда [1]. Одним из факторов, влияющим на степень систолического сжатия артерий, является анатомия периваскулярного пространства (ПВП) [2].

**Цель исследования:** дать характеристику анатомии периваскулярного пространства туннелированных участков ветвей ВА.

**Материал и методы.** На 40 препаратах сердца людей 36–74 лет, умерших от несердечных причин, определяли массу сердца, его длину и ширину. На фотографиях гистологических препаратов в программе ImageJ 1,53e (2020) измеряли толщину ММ и ПМ, ширину и площадь ПВП. Находили медианы, крайние значения, коэффициент корреляции Спирмена (R) в программе Statistica 13.3.

**Результаты.** ММ выявлены в 62,5% (25 из 40), ПМ в 25% (10 из 40). Расстояние от артерии до ММ составило 0,07–0,77 мм (медиана = 0,29 мм), оно уменьшалось с увеличением толщины ММ ( $R = -0,3$ ). Площадь ПВП варьировала от 0,29 до 9,77 мм<sup>2</sup> (медиана = 2,19 мм<sup>2</sup>), коррелировала с массой сердца ( $R = 0,6$ ). В половине наблюдений в ПМ вместе с артерией проходил венечный синус, при этом толщина ПМ была больше, чем при «артериальном» варианте ПМ ( $p = 0,045$ ). С увеличением толщины ПМ артерия теснее прилегал к левому предсердию ( $R = 0,785$ ). Выделены два варианта ПВП: узкое (адвентиция артерии прилегал к окружающему миокарду),

и широкое с большим количеством жировой клетчатки. В ПВП по сторонам от артерии располагались микрососуды и нервные стволы.

**Вывод.** Периваскулярные пространства туннелированных участков ветвей венечных артерий характеризуются вариабельностью размеров и определёнными вариантами макромикроскопической анатомии.

#### Литература

1. Hostiuc S., Rusu M. C., Hostiuc M., Negoi R. I., Negoi I. Cardiovascular consequences of myocardial bridging: A meta-analysis and meta-regression. //Scientific reports. — 2017 — Vol. 7. — № . 1. — P. 1–13.
2. Бокерия Л. А., Суханов С. Г., Стерник Л. И., Шатахян М. П. Миокардиальные мостики. М.: НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2013: 158 с.

## ЦЕНТИЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ТЕЛА ДЕВУШЕК, ПОСТУПАЮЩИХ В ВОЕННЫЙ ВУЗ

*Богданова Н. А., студ.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Семенов А. А., к.м.н., доц.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург

**Введение:** Компонентный состав тела является важным показателем состояния здоровья и физического развития организма [1, 2]. Оценка данных компонентного состава тела девушек-абитуриенток необходима для качественного отбора будущих курсантов военного вуза [3].

**Цель.** Провести центильную оценку показателей компонентного состава девушек-абитуриенток военного вуза.

**Материалы и метод.** Исследование проведено на 178 девушках в возрасте 17 лет. По заключению военно-врачебной комиссии они были признаны практически здоровыми и годными к поступлению в вуз.

Измерение компонентного состава тела проводилось методом биоимпедансного анализа с помощью анализатора TANITA MC-780. Длину и массу тела измеряли при помощи электронных медицинских весов с ростомером Soehnle 7831.

**Результаты.** В ходе исследования была выявлена широкая вариантная анатомия данных компонентного состава тела девушек-абитуриенток. Анализ центильных интервалов выявил, что 80% исследуемых обладали массой тела 51,3–62,9 кг; костной массой 5,8–9,2 кг; мышечной массой 17,5–27,8 кг; жировой массой 10,8–21,9 кг. В 5% случаев были выявлены крайние величины нормальных показателей.

**Вывод.** Центильная оценка данных компонентного состава тела демонстрирует, что большинство девушек, поступающих в военный вуз, обладает оптимальными показателями. Полученная характеристика компонентного состава тела абитуриенток на этапе проведения военно-врачебной

комиссии дает возможность индивидуального подхода к выбору профиля военного вуза.

### **Литература**

1. Гайворонский И. В. и др. Журн. анат. и гистопат. 2022;11(3):16–22. EDN VAJFNO
2. Гайворонский И. В. и др. Анат. — фонд. наука мед.: Мат. Всерос. юб. науч. конф., посв. 150-летию со дня рожд. ак. В. Н. Тонкова. 2022;87–92. EDN ITRIJQ
3. Гайворонский, И.В. и др. Чел. и его здор. 2022;25(4):54–62. EDN QJFGYV.

*Автор выражает благодарность за наставление в проведении исследования Заслуженному деятелю науки РФ, профессору И. В. Гайворонскому.*

## ЭМПЕРИПОЛЕЗ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА ТРОМБОЦИТОПОЭЗ В СЕЛЕЗЁНКЕ ЛАБОРАТОРНОЙ МЫШИ

*Сажнева М. Ю., курс., Пальникова Д. Д., курс., Трофимов М. А., курс.*

*Научный руководитель: Русакова С. Э., к.б.н., доц.*

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

**Актуальность:** Эмпериполез как взаимодействие между мегакариоцитами и другими форменными элементами крови имеет различные клеточные эффекты. Эмпериполез характерен для физиологического стресса и патологических состояний организма: гемолимфоидных заболеваний, болезни Розаи-Дорфмана, аутоиммунного гепатита, злокачественных новообразований. Одной из ответных реакций организма на данные процессы является тромбоцитопоз. В работе рассматривается влияние феномена эмпериполеза на тромбоцитопоз.

**Цель исследования:** выявить роль эмпериполеза при образовании тромбоцитов в селезенке лабораторной мыши.

**Материалы и методы.** Исследованы микропрепараты селезенки лабораторной мыши, окрашенные гематоксилином и эозином.

**Результаты.** Отличительной особенностью селезенки мыши является наличие мегакариоцитов, которые находятся на разных стадиях дифференцировки и представляют собой гетероморфную популяцию.

Мегакариоциты являются клетками-предшественниками тромбоцитов. Тромбоцитопоз представляет собой отшнуровывание от поверхности цитоплазмы зрелых мегакариоцитов по каналам агранулярной эндоплазматической сети небольших фрагментов, превращающихся в кровяные пластинки — тромбоциты. Данный процесс определяет состав и фенотип тромбоцитов, циркулирующих в кровеносном русле.

При исследовании селезенки мыши в цитоплазме мегакариоцитов были обнаружены другие гемопоэтические клетки, преимущественно, нейтрофилы, проникающие внутрь клетки через мембраносвязанные везикулы — эмпериосомы. В современной научной литературе данное меж-

клеточное взаимодействие называется эмпериполезом. Процесс эмпериполеза отличается от фагоцитоза тем, что нейтрофил внутри мегакариоцита остается жизнеспособным, а при миграции за его пределы не нарушает собственную структуру и структуру внешней мембраны мегакариоцита. Поглощенная клетка за счет тесного контакта мембран передает содержимое мембраны и цитозоля мегакариоцитам и тромбоцитам, вследствие чего изменяется состав и функции последних. Кроме того, путь эмпериполеза способствует увеличению продукции тромбоцитов, которые играют важную роль в иммунных и воспалительных реакциях.



**ОНКОЛОГИЯ**

## БЕЗРЕЦИДИВНАЯ ВЫЖИВАЕМОСТЬ ПРИ АДЬЮВАНТНОЙ ИММУНОТЕРАПИИ МЕЛАНОМЫ КОЖИ: МЕТААНАЛИЗ

*Ивашкина М. Д., студ.*

*Научный руководитель: Кушнирук Е. К., врач*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Назначение ингибиторов иммунных контрольных точек в качестве адъювантной терапии местно-распространенной меланомы кожи входит в рекомендации Минздрава. Для данной опции может быть использовано несколько препаратов: ниволумаб, пембролизумаб. В рандомизированных клинических исследованиях определялась эффективность ипилимумаба, ниволумаба и пембролизумаба в качестве адъювантной терапии местно-распространенной меланомы, но выбор оптимальной терапии остаётся спорным. Данный метаанализ фокусируется на различиях безрецидивной выживаемости между этими препаратами.

**Цель исследования.** Оценить относительную эффективность адъювантной терапии меланомы кожи III стадии ипилимумабом, пембролизумабом и ниволумабом на основе данных безрецидивной выживаемости из РКИ.

**Материалы исследования.** Поиск подходящих РКИ производился в PubMed, Cochrane Library и Clinicaltrials.gov. Первоначальный поиск позволил получить 5440 ссылок, после удаления дубликатов и исключения на основании описания, было оценено 11 полнотекстовых статьи, 3 из которых полностью отвечали критериям включения в метаанализ:

- 1) Участники: пациенты с резецированной меланомой кожи III стадии
- 2) Вмешательство и контроль: пациенты получали монотерапию ипилимумабом, ниволумабом или пембролизумабом в качестве адъювантной терапии
- 3) Исходы: сообщалось о коэффициентах риска (ОР) и 95% доверительном интервале для безрецидивной выживаемости (БРВ)



4) План исследования: двойное слепое рандомизированное исследование 2/3 фазы

Сетевой метаанализ произведен с помощью взвешенного по частоте метода наименьших квадратов, реализованного в пакете R netmeta. Ранжирование методов лечения производилось на основе P-scores, измеряющих степень уверенности в том, что одно лечение лучше другого.

Результаты. Произведено не прямое сравнение безрецидивной выживаемости адъювантной терапии ипилимумабом, пембролизумабом, ниволумабом с использованием плацебо в качестве общего компаратора.

Отношение рисков при использовании ипилимумаба составляет 0,76 (95% ДИ 0,64–0,90), ОР ниволумаба составляет 0,55 (95% ДИ 0,42–0,72), пембролизумаба 0,59 (95% ДИ 0,49–0,70) при сравнении с плацебо ( $p\text{-value} < 0,01$ ).

P-score ипилимумаба составляет 0,3401, ниволумаба 0,8828, пембролизумаба 0,7768, плацебо 0,0003.

**Выводы.** Показатели безрецидивной выживаемости при назначении ниволумаба в адъювантной терапии резецированной местнораспространенной меланомы кожи превосходят показатели пембролизумаба и ипилимумаба.

## ИНДЕКС CD4/CD8 КАК ВОЗМОЖНЫЙ КРИТЕРИЙ ТЯЖЕСТИ ТЕЧЕНИЯ И ПРОГНОЗА РАКА ЛЕГКОГО СРЕДИ ВИЧ- ИНФИЦИРОВАННЫХ

**Гаврилов П. С., асп.**

*Научный руководитель: Манихас Г. М., д.м.н., проф.*

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

Рак легкого является одним из наиболее часто встречаемых среди СПИД-не ассоциированных злокачественных новообразований, и является наиболее частой причиной смерти от рака среди ВИЧ-инфицированных. Целью данного исследования являлось изучение ВИЧ-опосредованных факторов риска, которые могут влиять на течение опухолевого процесса и продолжительность жизни у данной группы пациентов. Проанализированы данные 98 пациентов с ЗНО легких и ВИЧ-инфекцией, находящиеся на учете и получавших лечение в СПб ГБУЗ «Центр СПИД и инфекционных заболеваний», в СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер», СПб ГБУЗ «Городская туберкулезная больница № 2» за период с 2008 по 2018 годы.

При анализе преобладали пациенты с низкой вирусной нагрузкой, доли пациентов со средней и высокой вирусной нагрузкой статистически значимо не отличались (73,5% против 17,3% и 9,2% соответственно,  $p < 0,001$ ), что указывает на отсутствие доказанного прямого вирусного канцерогенеза.

Доверительный интервал (95% ДИ) 343,53–409,89 кл/мл уровня CD4-лимфоцитов в момент возникновения рака легкого характерен для СПИД-неассоциированного ЗНО, то есть иммунодефицит не является причиной манифестации рака легкого у данной группы пациентов. Однако при анализе распределения пациентов по группам уровня индекса CD/CD8 (иммунорегуляторный индекс) на момент выявления ЗНО легких характерно преобладание уровня ниже 1 (73,5% против 26,5% пациентов

с нормальным иммунорегуляторным индексом,  $p < 0,001$ ). При этом для распространенного опухолевого процесса (IV стадия ЗНО легких) индекс CD4/CD8 в пределах нормальных значений (1–1,7) в данной группе пациентов не отмечался.

Хоть и четких звеньев патогенеза, наличия определенных сигнальных путей развития рака легкого у данной группы пациентов доказано не было, низкое значение соотношения CD4/CD8 является надежным предиктором риска развития ЗНО легких, а также фактором неблагоприятного прогноза в случае уже верифицированного ЗНО, отражая дезорганизацию и дисфункцию иммунной системы, включая и противоопухолевый иммунитет, что коррелируют со степенью распространения рака легкого, следовательно, и с тяжестью течения опухолевого процесса. Данные результаты могут быть использованы для инициирования диагностического поиска ЗНО легких среди групп высокого риска, а также являться критерием неблагоприятного прогноза рака легкого, лечение которого необходимо проводить совместно с ВИЧ-инфекцией.

## ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА (МС) И КАРЦИНОИДНОГО СИНДРОМА ПРИ НЕЙРОЭНДОКРИННЫХ ОПУХОЛЯХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА (НЭО ЖКТ)

*Андросова А. В., асп.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Орлова Р. В., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Городской клинический онкологический диспансер, Санкт-Петербург

Для определения прогностической роли факторов МС и карциноидного синдрома на течение НЭО ЖКТ, нами было проведено проспективное исследование, в которое было включено 34 пациента с НЭО ЖКТ с наличием сахарного диабета 2 типа, получавших лечение и наблюдение в СПб ГБУЗ ГКОД в период с 2015 по 2022 гг. В качестве группы контроля 30 пациентов без СД.

Проведенный сравнительный (критерий Mann-Whitney) анализ позволил установить, что обе группы пациентов были сопоставимы возрасту ( $U = 379$ ;  $p = 0,0777$ ). Также при сравнении данных по полу группы были сопоставимы —  $U = 468$ ;  $p = 0,4886$ . В группе с СД 2 типа с одинаковой частотой были зарегистрированы как ранние — I и II стадии заболевания (14,71% и 32,35%), так и III (14,71%), IV (38,24%) стадии заболевания. В группе контроля чаще (50%) была зарегистрирована IV стадия заболевания. При этом сравнительный анализ по показателю II стадии заболевания выявил значимое ( $p = 0,0309$ ) различие. В группе с СД было зарегистрировано 11 (32,35%) пациентов со II стадией заболевания, в то время как в группе контроля — 3 (10%) пациента. Сравнительный анализ рассматриваемых групп пациентов значимых различий между ними по локализации первичного опухолевого очага не выявил.

Анализ степени дифференцировки опухолевого процесса в группе с СД позволил определить, что в данной группе пациентов чаще была зарегистрирована средняя (58,82%) степень дифференцировки. В обеих группах

значительно чаще отсутствовал карциноидный синдром — 82,35% в группе с сахарным диабетом, 86,67% в группе без сахарного диабета.

Для оценки влияния на общую выживаемость и выживаемость без прогрессирования до начала лечения пациентов с НЭО ЖКТ были исследованы следующие показатели: наличие/отсутствие СД 2 типа, уровень глюкозы крови до начала лечения, индекс массы тела пациента, наличие карциноидного синдрома.

Таким образом, между группами пациентов с наличием и отсутствием СД 2 типа существуют различия по влиянию на общую выживаемость ожирения, уровня глюкозы в крови, локализации опухоли, стадии и распространенности процесса. По влиянию на выживаемость без прогрессирования между группами пациентов с СД 2 типа и без СД 2 типа существуют различия по влиянию избыточного веса, локализации опухоли, распространенности процесса. Несмотря на то, что напрямую наличие или отсутствие СД не влияет на общую выживаемость и выживаемость без прогрессирования, в сочетании с данными факторами он статистически значимо повышает риски смерти и прогрессирования пациентов с НЭО ЖКТ.

## ЛИГАНДЫ НИКОТИНОВЫХ АЦЕТИЛХОЛИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ ИЗМЕНЯЮТ ПРОЛИФЕРАЦИЮ КЛЕТОК ПЕРВИЧНЫХ КУЛЬТУР ГЛИОБЛАСТОМЫ ЧЕЛОВЕКА В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

*Мазур Д. В., студ.*

*Научный руководитель: Антипова Н. В., к. б. н.*

*Институт биоорганической химии им. академиков*

*М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова, Москва*

Мультиформная глиобластома (ГБМ) является самой распространенной и злокачественной опухолью головного мозга у взрослых. Опухоль является чрезвычайно гетерогенной и активно взаимодействует с микроокружением, например, с никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами (НАХР). Реакция клеток на различные лиганды НАХР может проявляться в прогрессии и увеличении пролиферации клеток опухоли. Первичные культуры, полученные от пациентов, являются наиболее репрезентативными моделями для изучения биологии ГБМ, так как сохраняют исходную гетерогенность опухоли. В связи с этим важно учитывать условия культивирования клеток при изучении возможных терапевтических агентов.

В качестве модельных объектов были использованы первичные клеточные культуры, полученные от пациентов: линии 011, 019, 067 и 022. В качестве контроля была использована иммортализованная клеточная линия U87MG. Культуры клеток ГБМ культивировали при температуре 37 °С, 5% содержании CO<sub>2</sub> во внешней среде и 100% влажности на двух вариантах сред: без сыворотки в виде нейросфер и с добавлением сыворотки (FBS) в виде прикрепленного монослоя. Изменение пролиферации под воздействием лигандов НАХР оценивали с помощью реагента AlamarBlue.

В результате нашей работы были получены данные о влиянии активности подтипов  $\alpha$ -1,  $\alpha$ -7 и  $\alpha$ -9 НАХР на пролиферацию клеток ГБМ. Нами было показано, что активация рецепторов не приводит к увеличению про-

лиферации клеток как в условиях сыворотки, так и без нее. Нами было показано увеличение пролиферации клеток при добавлении блокаторов nAXP в условиях сыворотки, в которой в небольших количествах содержится холин. В том числе проведен эксперимент на среде с добавлением холина, показавший схожий результат по сравнению со средой с сывороткой. В тоже время интенсивность пролиферации клеток не меняется в среде с различным содержанием ростовых факторов при добавлении лигандов nAXP.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФ 21-74-10092*

## МИКСОМА СЕРДЦА

**Тиркина А. Г., студ.**

*Научный руководитель: Альмяшев А. З., к.м.н., доц.*

*Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, Саранск*

**Цель исследования.** На основании проведенного ретроспективного исследования определить частоту встречаемости миксомы сердца, клинические проявления, диагностику опухоли и тактику лечения.

**Материал и методы.** На момент исследования в период с 2010 года по 2022 год в МРЦКБ было выявлено 18 случаев миксомы сердца. Прооперированы были 16 пациентов.

**Результаты исследования.** В МРКБ было прооперировано 16 больных с миксомой сердца (89%) из 18 пациентов, у 15 прооперированных не возникло осложнений и были выписаны после нормализации показателей, у одного пациента (что составляет 7%) возникли осложнения в виде послеоперационной двусторонней полисегментарной пневмонии, которая привела к острой дыхательной недостаточности. Смерть наступила на девятые сутки после операции.

**Выводы.** Таким образом, сложность постановки диагноза у больных с миксомой обусловлена, в первую очередь, редкой встречаемостью и отсутствием специфической клинической картиной. С появлением эхокардиографии существенно увеличилась частота прижизненной диагностики опухолей сердца, в том числе миксом. Только должная осведомленность терапевтов и других специалистов касательно данного заболевания позволит своевременно диагностировать и проводить радикальное лечение. При этом оперативное лечение миксом в большинстве случаев успешное при своевременном обращении.



## МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕЗОТЕЛИОМЫ ПЛЕВРЫ С БИОЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ДЕТЕКЦИЕЙ. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИММУНОТЕРАПИИ УСИЛЕННЫМИ МОДИФИЦИРОВАННЫМИ НК-КЛЕТКАМИ

*Круглова Ю. В., асп.<sup>1,2</sup>, Нестерова А. А., студ.<sup>1</sup>,*

*Мельников П. А., н.с.<sup>1,3</sup>, Иванов М. О., студ.<sup>1,4</sup>*

*Научные руководители: Юсубалиева Г. М., к.м.н., м.н.с.<sup>1</sup>,*

*Баклаушев В. П., д.м.н., доц.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий, Москва*

<sup>2</sup> *Научно-исследовательский институт пульмонологии, Москва*

<sup>3</sup> *Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В. П. Сербского, Москва*

<sup>4</sup> *Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва*

За последнее десятилетие прижизненная интравитальная микроскопия стала революционным методом визуализации, позволяющим в режиме реального времени наблюдать молекулярные и клеточные процессы в их естественной среде. Данная технология является актуальной и перспективной для изучения процессов канцерогенеза. Мезотелиома плевры — это редкая злокачественная опухоль с агрессивным ростом, резистентностью к традиционному лечению и тенденцией к росту мировой заболеваемости. Медиана выживаемости колеблется от 8 до 14 месяцев с момента постановки диагноза. Одной из возможных причин плохого прогноза является ее высоко гетерогенное и иммуносупрессивное микроокружение. Следовательно, выявление молекулярных особенностей и поиск новых подходов к лечению является актуальным научным направлением.

**Целью нашей работы** было создание *in vitro* и *in vivo* модели мезотелиомы плевры с биолюминесцентной количественной детекцией и разработка специфических подходов иммунотерапии с использованием усиленных модифицированных НК-клеточных линий и оценкой ответа на лечение по метаболическому статусу.

Материалы и методы. Была получена культура мезотелиомы из операционного материала пациента ФНКЦ ФМБА. Для мечения мезотелиомы были использованы бицистронные лентивирусные векторы для одновременной экспрессии флуоресцентного белка и люциферазы. Для прижизненной визуализации методом конфокальной микроскопии были выбраны mCherry, mKate2, а в качестве репортера для биолюминесценции — люцифераза luc2. Создание модели *in vivo* выполнялось на иммунодефицитных мышах Balb/c nude. Интравитальная микроскопия проводилась конфокальным микроскопом Nikon Eclipse Ti-E.

В результате успешной трансдукции были получены две флуоресцентные линии человеческой мезотелиомы с возможностью метаболической навигации. На 3 D модели полученных трансдуцированных клеток мезотелиомы *in vitro* была проведена оценка цитотоксичности модифицированных НК киллеров. Отрабатываются методы моделирования ксенографтов на иммунодефицитных мышах для краткосрочных и долгосрочных экспериментов.

Полученные результаты могут лечь в основу новых технологий адаптивной иммунотерапии солидных опухолей, в частности, мезотелиомы, путём повышения таргетности, преодоления иммуносупрессивного микроокружения и дальнейших модификаций иммунных клеток, усиливающих их противоопухолевую активность.

*Работа выполнена в рамках грантов РФФИ (№ 21-74-20110) и РФФИ (№ 22-64-00057).*

## МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ И КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЛЕДСТВЕННОГО РАКА ЯИЧНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

*Салиева Г. М., асп., Камышева А. В., м.н.с.*

*Научные руководители: Фомочкина И. И., д.м.н., проф.,*

*Кубышкин А. В., д.м.н., проф.*

*Медицинская академия им. С. И. Георгиевского, Симферополь*

**Введение.** Рак яичников, являясь первой причиной смертности от онкогинекологической патологии, характеризуется агрессивным течением и гетерогенностью клинико-морфологических и генетических характеристик, варьируемых в том числе в зависимости от этнической принадлежности.

**Цель.** Изучить молекулярно-генетические и клинико-морфологические характеристики рака яичников у крымских пациентов.

**Задачи.** Выявить и определить частоту встречаемости мутаций генов BRCA1,2, CHEK2 и PALB2. Сравнить клинико-морфологические особенности наследственного рака яичников у пациентов с мутациями и без них

**Материалы и методы.** В исследование вошли 50 пациенток с наследственным раком яичников, получавших лечение с февраля по ноябрь 2022 года в Центре клинической онкологии и гематологии и онкологического отделения Клиники Генезис, г. Симферополь, в соответствии с наличием одного или нескольких критериев включения: 1) возраст манифестации до 50 лет; 2) факт семейного накопления; 3) поражение обоих яичников и первично-множественный рак; 4) добровольное согласие на участие в исследовании.

Материалом для исследования послужили образцы цельной крови пациенток, из которых производилась экстракция ДНК при помощи спинколонок набором «ExtractDNA Blood». Методом real-time ПЦР с оценкой кривых плавления детектировали мутации с помощью набора реагентов

«HRR-скрининг», включающей праймеры для выявления 16 мутаций генов BRCA1,2, CHEK2, PALB2.

**Результаты.** В ходе исследования в доминантной славянской группе обнаружены мутации BRCA1 с.5266dupC, с.181T>G, с.68\_69del, с.4035delA и CHEK2с.470T>C с частотой встречаемости по 0,03.

Опухоли, ассоциированные с мутациями, относились к стадии FIGO IIIС; гистологически 3 случая BRCA1-/CHEK2-ассоциированного рака представлены серозной карциномой G3 и G2; 1 случай — эндометриоидной карциномой G3.

Средний возраст пациенток без мутаций более чем на 10 лет превысил средний возраст пациенток с мутациями. Более того, рак яичников, ассоциированный с мутациями, характеризуется более тяжелым клиническим течением.

**Выводы.** По результатам исследования выявлено 4 мутации в гене BRCA1 и мутация в CHEK2, не входящие в стандартную диагностическую панель «Рак молочной железы и рак яичников»; у крымских татарок, несмотря на наличие признаков наследственного заболевания, мутации обнаружены не были. Рак яичников, ассоциированный с мутациями, характеризуется более агрессивным течением и представлен карциномами преимущественно высокой степени злокачественности.

*Государственное задание No FZEG-2020–0060 Минобрнауки России в сфере научной деятельности «Алгоритмы молекулярно-генетической диагностики злокачественных новообразований и подходы к их таргетной терапии с применением клеточных и генетических технологий».*

## ОСОБЕННОСТИ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПОЛОСТИ РТА В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

*Еналеева Р. Р., орд., Копылова О. В., асп., Альмохамад Х., асп.*

*Научные руководители: Пурсанова А. Е., д.м.н., доц.,*

*Балыкова Л. А., д.м.н., проф., Веснушкин Г. М., к.м.н.*

*Национальный исследовательский Мордовский государственный  
университет имени Н. П. Огарёва, Саранск*

С каждым годом в мире отмечается неуклонный рост показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями полости рта (ЗНО ПР), что связано с увеличением распространенности факторов риска, из которых превалируют вредные привычки (курение, жевание смесей, употребление алкоголя), хронические травмы (разрушенными зубами, адентией др.), биологические канцерогены (ВПЧ, ВЭБ) и пр [2].

Целью настоящей работы является ретроспективный анализ эпидемиологических показателей состояния онкологической помощи больным с ЗНО губы (C00 по МКБ-10) и СОР (C01-C09) в Республике Мордовия (РМ) за 2019–2021 г. (по данным отчетов региональных специализированных учреждений, опубликованных в справочниках «Состояние онкологической помощи населению России» под ред. А. Д. Каприна (2022).

Установлено, что максимальные значения показателя распространенности ЗНО всех локализаций регистрируются в РМ. Он равен 3606,8 человек на 100 тыс. населения в 2021 г. и превышает общероссийский показатель на 34% [1]. Это может быть обусловлено как ростом заболеваемости ЗНО ПР, так и увеличением выявляемости их на клиническом приеме.

Согласно данным базы канцер-регистра ГБУЗ РМ «РОД», итого на 2021 г. по РМ зарегистрированы 87 чел. с ЗНО ККГ и СОР (C00-C09), что составляет 2,7% от всех случаев ЗНО всех локализаций (C00-C97) (3185 в 2021 г.) [1].

За 12 месяцев 2021 г. выявляемость больных с ЗНО ККГ (C00) на I–II стадиях по РМ составила — 93,3% (2020, 2019 г. — 100%), а с ЗНО СОР

(C01-C09) — 27,5% (2020 г. — 29,6%; 2019 г. — 29,3%). Несмотря на рост доли больных, выявленных на ранних стадиях, актуальной остается проблема своевременной диагностики рака ПР. Так, в РМ доля впервые выявленных случаев ЗНО губы на III–IV стадиях в 2021 г. составляет 6,7% (2020 и 2019 гг. — 0%), а ЗНО СОР — 62,5% (2020 г. — 70,5%, 2019 г. — 70,7%) [1]. Возможной причиной поздней диагностики ЗНО СОР является бессимптомность течения или стертость клинических проявлений, и, как следствие — несвоевременное обращение пациентов к врачу, недостаточное использование в первичном звене скрининговых, а также морфологических методов диагностики [2].

Очевидно, скрининговое обследование пациентов группы риска на стоматологическом приеме являются путем к решению данной проблемы, ключом к рациональной терапии и важнейшим фактором профилактики трансформации предраковых поражений в ЗНО ПР [2].

### **Литература**

1. Каприн А. Д. Сост. онкол. помощи нас. России. 2022:239
2. Пурсанова А. Е. Флуоресц. иммуноцитохим. диагн. предрак. заб. и рака СОР. 2022:219–226

## ОЦЕНКА ИСХОДОВ, СООБЩАЕМЫХ ПАЦИЕНТАМИ С СОЛИДНЫМИ ОПУХОЛЯМИ, ПОЛУЧАЮЩИМИ ИММУНОТЕРАПИЮ ИНГИБИТОРАМИ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК

*Сарматова А. С., асп.*

*Научный руководитель: Орлова Р. В., д.м.н., проф.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Исходы, сообщаемые пациентами (Patient-reported outcomes, PRO), являются уникальным индикатором влияния заболевания и лечения на общее состояние человека. PRO — это информация, полученная от больного в стандартизованном виде, включающая в себя качество жизни. Согласно данным литературы интеграция измерения PRO в рутинную работу онколога повышает удовлетворенность терапией, улучшает контроль над симптомами болезни, облегчает коммуникацию между врачом и пациентом. Кроме того, существуют предположения, что данные, собранные с помощью инструментов PRO обладают независимой прогностической значимостью, коррелируют с общей выживаемостью онкологических пациентов.

Применение ингибиторов контрольных точек для лечения пациентов с солидными опухолями сопряжено с риском развития аутоиммунного повреждения любого органа, что требует особенно тщательного динамического наблюдения для раннего выявления осложнений и коррекции симптоматической терапии.

Представляется актуальным проведение исследования в условиях реальной клинической практики, направленного на изучения взаимосвязи между PRO, токсичностью иммунотерапии, течением заболевания (время без прогрессирования, общая выживаемость).

**Цель исследования.** Улучшение результатов лечения ингибиторами контрольных точек иммунитета путем включения в комплекс контроля нежелательных явлений опросников качества жизни.

**Материалы и методы.** В исследование включено 105 больных с различными солидными опухолями (меланома, рак легкого, шейки матки, тела матки), получавших лечение иммунопрепаратами (Пролголимаб, Ниво-лумаб, Пембролизумаб, Атезолизумаб, Ипилимумаб). Для оценки уровня качества жизни и PRO используются опросники SF-36 и ESAS-R. Измерения выполняются до начала лечения и в динамике (через 1, 3, 6 месяцев).

Наиболее часто в исследуемой группе встречаются такие нежелательные явления, как тиреоидит, гепатит и кожная токсичность. Промежуточная оценка результатов, позволяет сделать выводы о том, что прослеживается тенденция к увеличению уровня качества жизни в процессе иммунотерапии, а именно улучшение показателей ролевого функционирования и общего состояния здоровья по данным SF-36, снижение проявлений депрессии по данным ESAS-R.

**Ожидаемый результат.** Выявление прогностической значимости показателей PRO для онкологических больных на фоне иммунотерапии. Внедрение в клиническую практику систематического использования опросников для раннего выявления и коррекции осложнений лечения.



## ОЦЕНКА СОЧЕТАННОГО ДЕЙСТВИЯ ГИПЕРТЕРМИИ С РАДИАЦИОННОЙ ИЛИ ХИМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ НА БЫСТРОПРОЛИФЕРИРУЮЩИЕ КЛЕТКИ

*Пузикова С. В., студ.<sup>1,2</sup>, Купцова П. С., м.н.с.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Белкина С. В., к.б.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Обнинский институт атомной энергетики НИЯУ МИФИ, Обнинск*

<sup>2</sup> *Медицинский радиологический научный центр им. А. Ф. Цыба, Обнинск*

В работах, посвященных модификации лучевой терапии и химиотерапии, показана способность гипертермии сенсibilизировать гибель опухолевых клеток. Это позволяет понизить радиационную и токсическую нагрузку агентов на модельный организм. Ранее было продемонстрировано наличие оптимальной температуры, наиболее усиливающий поражающий эффект, в клеточных системах с низкой скоростью пролиферации.

**Цель работы** — оценка модификационной способности гипертермии в сочетании с инактивирующим действием ионизирующего излучения или цитостатика Эндоксана в быстропролиферирующих клеточных системах.

**Материалы и методы.** Объектом исследования являлись клетки эукариот *Saccharomyces cerevisiae* (XS800) в логарифмической стадии роста. Клетки подвергали действию ионизирующего альфа-излучения (5,1 МэВ; 25 Гр/мин) в монослое, а затем прогревали в водяном термостате. При оценке термохимической нагрузки прогревали суспензию клеток, содержащую препарат Эндоксан (4 мг/мл). Клоногенную активность клеток оценивали методом макроколоний. Степень взаимного влияния факторов количественно оценивали помощью коэффициента синергизма ( $k$ ), рассчитанного как отношение  $Do$  для комбинированной и аддитивной кривых выживаемости. Статистическую обработку данных проводили с применением  $t$ -критерия Стьюдента. Достоверными различия расценивали при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** При анализе комбинации действия гипертермии и альфа-излучения при всех значениях температурных показателей (47°-50 °С) про-

является аддитивность факторов:  $k \approx 1$  ( $k=0,89-0,95$ ). Сочетание повышенной температуры и Эндоксана продемонстрировало синергическое взаимодействие (при  $47\text{ }^{\circ}\text{C}$  —  $k=1,81-0,05$ ; при  $48,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  —  $k=1,9-0,05$ ; при  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$  —  $k=1,27-0,05$ ; при  $51\text{ }^{\circ}\text{C}$  —  $k=1,15-0,05$ ). Оптимальной температурой, при которой синергизм наиболее выражен является  $48,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Выводы.** При терморadiационном поражении клеток *S. cerevisiae* в экспоненциальной фазе роста наблюдалась аддитивность взаимодействия во всем диапазоне температур, исследованных в опытах. Гипертермия вызвала усиление токсичности Эндоксана, при этом выявлена оптимальная температура, при которой синергизм максимален.

## ПОТЕНЦИАЛ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЕКТИНОВ ДЛЯ ТЕРАПИИ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

*Патлай А. А., студ., Белоусов А. С., ст. преп.,*

*Силантьев В. Е., к.х.н., Шмелев М. Е., асп.*

*Институт наук о жизни и биомедицины, Дальневосточный  
Федеральный университет, Владивосток*

Внеклеточное окружение во многом определяет поведение клеток посредством биохимических и механических сигналов. Для биомедицинских целей используют материалы, напоминающие по своим свойствам компоненты внеклеточного матрикса (ВКМ). Одним из таких перспективных полимеров является растительный полисахарид пектин, который образует биосовместимые, биоразлагаемые, нетоксичные гидрогели с высокой влагоудерживающей способностью. Благодаря этим особенностям, легкой настройке механических свойств и сходству с главным компонентом ВКМ ЦНС — гиалуроновой кислотой, пектиновые гидрогели в форме трехмерных каркасов и функционализируемых покрытий способны направлять активность клеток нейрального ряда и представляют интерес в противоопухолевой терапии.

Мы разработали гидрогели на основе пектинов разной степени этерификации (СЭ), меняя их структурные и вязкоупругие свойства. Мы получили ряд гелей с возрастающим в физиологичном для ЦНС диапазоне модулем накопления, и подобрали пары образцов разной СЭ с аналогичными значениями этого параметра. С помощью СЭМ мы охарактеризовали мезопористую структуру этих пар, выявив изменение трехмерной морфологии от концентрации и СЭ пектина.

Мы также продемонстрировали антиглиомный потенциал полученных гидрогелей за счет снижения пролиферативной и метаболической активности клеток глиобластомы С6 и U87MG, культивируемых на наших гелях. Гидрогели при этом сохраняли жизнеспособность клеток. Также мы показали усиление ингибирующего эффекта на метаболизм опухоли

вых клеток гидрогелей из пектинов высокой СЭ по сравнению с гелями из пектинов низкой СЭ.

Кроме того, мы изучили особенности набухания гидрогелей разной СЭ и их стабильность *in vitro*. Материалы с высокой СЭ показали большую влагоудерживающую способность, чем гели с низкой СЭ, но меньшую степень максимального набухания.

По совокупности своих свойств биоматериалы на основе пектина имитируют нативный ВКМ головного мозга и способствуют снижению агрессивности и инвазивности опухолевых клеток, что делает их перспективными материалами для комбинированной терапии глиомы.

*Работа выполнена на базе Лаборатории биомедицинских клеточных технологий ДВФУ. Электронно-микроскопические исследования были выполнены при поддержке Дальневосточного центра электронной микроскопии, ФГБУН Национальный научный центр морской биологии им. А. В. Жирмунского ДВО РАН. Работа была поддержана грантом РФФ № 22-73-10172.*

## ПРИМЕНЕНИЕ ДОЗООПЛОТНЕННЫХ РЕЖИМОВ НЕОАДЪЮВАНТНОЙ ХИМИОТЕРАПИИ (НАХТ) ПРИ ЭР+/HER2-ОТРИЦАТЕЛЬНОМ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОСПЕКТИВНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

*Вахитова А. А., асп.<sup>1</sup>, Морозова А. С., орд.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Орлова Р. В., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Городской клинический онкологический диспансер, Санкт-Петербург

**Цель:** сравнить эффективность дозоуплотненных и стандартных режимов неоадъювантной химиотерапии (НАХТ) при ЭР+/HER2-отрицательном раке молочной железы.

**Материалы и методы:** в сравнительное нерандомизированное исследование были включены пациенты в возрасте от 18 до 65 лет, получившие комплексное лечение (НАХТ+операция) в СПбГКОД в период с января 2021 года по август 2022 года. Общее число участников составило 106 человек (53 в каждой группе). Первичной конечной точкой исследования явилась частота объективного ответа (уменьшение размеров первичного опухолевого узла более чем на 30%).

**Результаты:** Частота объективного ответа была высокой в обеих группах: в группе дозоуплотненной НАХТ (№ 1) составила 64% (95% ДИ 0,49–0,77), в группе стандартной НАХТ (№ 2) 79% (95% ДИ 0,66–0,89),  $p$ -value = 0,086, что свидетельствует об отсутствии зависимости между режимом химиотерапии и развитием объективного ответа.

Частота полного патоморфологического ответа (RCB-0) в группе № 1 составила 6% (95% ДИ 0,016–0,18), в группе № 2 13% (95% ДИ 0,059–0,26); частота выраженного патоморфологического ответа (RCB-1): в группе № 1 составила 8%, в группе № 2 13%; в обеих группах часто отсутствовал патоморфологических регресс (RCB-3): 34% в группе № 1, 26% случаев

в группе № 2, что является подтверждением невысокой чувствительности к химиопрепаратам ЭР+/HER2-отрицательного раке молочной железы.

Частота органосохранных операций была сопоставима в обеих группах: 38% в группе № 1 и 36% в группе № 2 и, вероятнее, зависела прежде всего от изначальной местной распространенности, локализации опухолевого узла и индивидуальных анатомических особенностей.

**Заключение:** применение дозоуплотненных режимов НАХТ при люминальных формах рака молочной железы не увеличивает частоту эффективного ответа, полных и выраженных патоморфологических регрессов. Учитывая очевидную гетерогенность ЭР+/HER2-отрицательного рака молочной железы, необходимы рандомизированные исследования, направленные на поиск предиктивных маркеров эффективности новых режимов НАХТ для возможности персонализированного подхода в лечении больных.

## ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ И ПРЕДИКТИВНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ЭКСПРЕССИИ ГЕНОВ АВС- ТРАНСПОРТЕРОВ В ОПУХОЛИ ЛЕГКОГО

*Булатова Д. Ж., студ., Родионов Е. О., с.н.с.,*

*Ибрагимова М. К., с.н.с.*

*Научный руководитель: Цыганов М. М., к.б.н.*

*НИИ онкологии Томского НИМЦ, Томск*

**Введение.** Применение неoadъювантной химиотерапии (НХТ) при лечении больных немелкоклеточным раком легкого (НМРЛ) позволяет уменьшить размер опухоли и повысить абластичность операции, а также выбрать оптимальную и эффективную схему послеоперационной химиотерапии. Но, одной из важных причин неэффективности химиотерапии является химиорезистентность, обусловленная экспрессией генов АВС-транспортеров, в результате чего формируется фенотип множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) у опухолевых клеток.

**Цель.** Оценка экспрессии генов АВС-транспортеров в процессе химиотерапии и анализ связи с эффективностью лечения и прогнозом заболевания.

**Материалы и методы.** В исследовании был использован биопсийный и операционный материал, полученный от 91 пациента с диагнозом немелкоклеточным раком легкого IIВ–IIIA стадии. Лечение включало в себя 2 курса неoadъювантной химиотерапии, операцию и 3 курса адъювантной химиотерапии (АХТ) «платиновыми дуплетами». Из образцов выделяли РНК с последующей постановкой количественной ПЦР для оценки экспрессии генов ABCB1, ABCC1, ABCC2, ABCC5, ABCG1, ABCG2.

**Результаты и обсуждение.** Показано, что уровень экспрессии исследуемых генов не связан с эффектом НХТ у больных раком легкого, кроме гена ABCC5 у которого показана связь на уровне выраженной тенденции ( $p=0,07$ ). Также было показано, что в группе больных с объективным ответом на химиотерапию частота снижения экспрессии генов ABCC1 ( $p=0,01$ ) и ABCC5 ( $p=0,004$ ) статистически значимо выше по срав-

нению с группой пациентов со стабилизацией. Далее, методом Каплана-Майера было установлено, что снижение экспрессии связано с высокими показателями безметастатической выживаемостью (БМВ). Наибольшие показатели 5-летней БМВ (более 85%) отмечаются у пациентов со снижением экспрессии генов ABCB1 и ABCG2, log-rank test  $p=0,0007$  и  $p=0,002$ , соответственно.

**Заключение.** Таким образом, было выявлено, что изменение экспрессии генов ABC-транспортеров связано с эффективностью химиотерапии и прогнозом заболевания. Полученные данные могут быть использованы в качестве основы для обнаружения потенциальных мишеней для персонализированного подхода в лечении.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22-15-00169.*



## РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА РАКА ЭНДОМЕТРИЯ В ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

*Айнутдинова А. Г., студ., Рубанова А. А., студ.*

*Научный руководитель: Корнилова Т. Ю., к.м.н., доц.*

*Ульяновский государственный университет, Ульяновск*

**Актуальность.** В проблеме рака эндометрия методологической базой скрининга является сонография. Большинство исследователей в качестве порогового диагностического критерия гиперпластических процессов эндометрия в постменопаузальном периоде выбирают толщину М-эхо 4мм.

**Цель работы.** Провести клинико-морфологическое исследование у 29 женщин, поступивших в гинекологическое отделение с аномальным маточным кровотечением в постменопаузальном периоде. Определить эффективность сонографии у пациенток с РЭ. Сформировать алгоритм последующего обследования пациенток с учетом данных сонографии.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное наблюдение 29 пациенток, поступивших в гинекологическое отделения с аномальным маточным кровотечением в постменопаузальном периоде. Всем женщинам до оперативного вмешательства проводилась сонография на аппарате экспертного класса «Voluson E6» с обязательным измерением толщины эндометрия. После получения операционного материала проведено простое гистологическое исследования соскобов слизистых из цервикального канала и полости матки.

**Результаты исследования.** Причиной госпитализации в гинекологическое отделение в 100% случаях было аномальное маточное кровотечение в постменопаузальном периоде. Возраст женщин находился в пределах от 50 до 76 лет. В 86% случаях сонография выявила гиперплазию эндометрия: от 5мм до 31мм. Только у 14% пациенток толщина эндометрия была меньше 4мм, что является критерием нормы для постменопаузального периода. Но у каждой из этих женщин во время проведения сонографии были обнаружены многоузловые миомы матки и полипы эндометрия. После сонографии 41% женщин проведена прицельная биопсия

под контролем гистероскопии, остальным 59% пациенток — отдельное диагностическое выскабливание цервикального канала и полости матки.

Во всех 29 случаях простое гистологическое исследование диагностировало аденокарциному эндометрия (АЭ): высоко дифференцированная АЭ — 1 случай (3%), умеренно дифференцированная АЭ — 27 случаев (94%) и низко дифференцированная АЭ — 1 (3%) случай.

**Выводы.** Таким образом, сонография продемонстрировала высокую эффективность (86%) в диагностике АЭ у женщин в постменопаузальном периоде. Для последующего обследования пациенток с М-эхо более 4 мм и подозрением на АЭ необходима гистероскопия. Для четкой дифференциации характера патологического процесса в полости матки следует ориентироваться только на прицельную биопсию эндометрия с гистологическим заключением.

## РОЛЬ КИНАЗЫ ГЛИКОГЕНСИНТАЗЫ $\beta$ (КГС- $\beta$ ) В РАЗВИТИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

**Антипова Ю. Е., асп.<sup>1</sup>**

*Научные руководители: Буюклинская О. В., д.м.н.<sup>2</sup>,*

*Еримбетов К. Т., д.б.н.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Северный государственный медицинский университет, Архангельск*

<sup>2</sup> *Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, Санкт-Петербург*

<sup>3</sup> *ООО НТИЦ ПРИМ, Обнинск*

Поиск сигнальных путей киназной природы — быстро развивающееся направление в области трансдукции, связанной с развитием патологических процессов в организме. Одной из наиболее важных киназ, участвующих в регуляции клеточного цикла, апоптоза, эмбриогенеза является КГС- $\beta$ . Особая роль КГС- $\beta$  в регуляции клеточных функций связано с тем, что она влияет на активность 50 белков и зависит от внеклеточных сигнальных стимулов. КГС- $\beta$  участвует в регуляции метаболизма глюкозы, клеточного сигналинга, апоптоза, пролиферации. С учётом спектра действия, КГС- $\beta$  оценивается как биомишень для разработки лекарств при различных заболеваниях. В настоящее время особенно перспективными считаются роданины, в частности 3-(2-фенилэтил)-2-тиоксо-1,3-тиазолидин-4-он (производное роданина, ПР), обладающего ингибирующим действием в отношении КГС- $\beta$ . Подтверждена ключевая роль КГС- $\beta$  в развитии онкологических заболеваний. При этом нет привязки активности этого фермента к развитию онкозаболевания. Повышенная активность КГС- $\beta$  наблюдается при раке молочной железы, а применение ингибиторов этого фермента подавляет рост опухоли. При раке кожи была установлена низкая экспрессия КГС- $\beta$ . Отмечена супрессивная роль КГС- $\beta$  при некоторых онкозаболеваниях. ПР вызывают апоптоз опухоли через разрушение ДНК в результате генерации форм кислорода. В частности, у ПР выявлены антипролиферативные, антимагистатические свойства

в отношении опухолей с гиперэкспрессией КГС-3 $\beta$ . Фундаментальным свойством злокачественного новообразования является гетерогенность клеток по чувствительности к воздействиям, в том числе лекарственным. Именно реакция химиорезистентности опухолей определяет эффективность противоопухолевой терапии.

Нами установлено влияние ПР на опухолевые стволовые клетки (ОСК), выделенные методом боковой популяции, обладали меньшей чувствительностью к ПР по сравнению с основной массой клеток. Выявлено, что ПР в концентрации 30 мкМ способно снижать количество ОСК по сравнению с контролем при инкубации в течение 72–120 часов.

Результаты данных по оценке противоопухолевой активности ПР *in vitro* на культуре клеток рака молочной железы позволяют его рекомендовать для дальнейших клинических исследований.

## РОЛЬ КОЛЛАГЕНОВОГО МАТРИКСА В ОТВЕТЕ ОПУХОЛЕВЫХ КЛЕТОК НА ТЕРАПИЮ ДОКСОРУБИЦИНОМ

*Лисица У. А., студ.*

*Научный руководитель: Дружкова И. Н., к. б. н., н. с.*

*Приволжский исследовательский медицинский  
университет, Нижний Новгород*

Большая часть исследований ответа опухолевых клеток на химиотерапию учитывает только роль клеточных факторов. Однако известно, что компоненты межклеточного матрикса (МКМ) опосредуют реакцию клеток на токсическое воздействие за счет молекулярных взаимодействий и формирования механического барьера, препятствующего доступу препаратов к клеткам. Таким образом, понимание влияния МКМ на эффективность проведения химиотерапии, оценка токсического эффекта и ответа опухолевых клеток является важной задачей.

### **Цель исследования**

- Изучить влияние коллагенового матрикса на ответ опухолевых клеток при терапии доксорубицином.

### **Материалы и методы**

- Клетки рака мочевого пузыря человека T24
- Метод генерации второй гармоники (ГВГ) для оценки структуры коллагена
- Стандартные методы оценки выживаемости (МТТ-тест, анализ колониеобразования)
- Сенсор для оценки мембранного потенциала TMRM

**Результаты и обсуждение.** В ходе проведения работы было выявлено, что выживаемость клеток после воздействия доксорубицина выше при наличии межклеточного матрикса. Основной мишенью для воздействия доксорубицина является ядро, кроме того в ряде работ описано усиление токсического действия за счет образования активных форм кислорода при воздействии доксорубицина. Влияние на митохондрии в опухоле-

вых клетках изучено слабо. Однако известно, что доксорубин обладает выраженной кардиотоксичностью, которая реализуется за счет повреждающего действия именно на митохондрии кардиомиоцитов. В нашей работе с помощью МТГ-теста и оценки мембранного потенциала было показано прямое воздействие препарата на митохондрии в отсутствие коллагенового матрикса. В присутствии же матрикса наблюдалась ранняя активация митохондрий и их стабильная работа вплоть до 48 часов наблюдения. Таким образом, полученные данные дают новые представления о механизме действия доксорубина и роли межклеточного матрикса в формировании токсических эффектов.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Минздрава РФ «Морфологические структуры «клетка в клетке» как прогностический критерий прогрессирования онкологических заболеваний» (рег. № АААА-А20-120022590098-0).*

## ТРАНСАРТЕРИАЛЬНАЯ ХИМИОЭМБОЛИЗАЦИЯ ОПУХОЛЕЙ И МЕТАСТАЗОВ ПЕЧЕНИ КАК МЕТОД КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ

*Ягунов Р. П., соиск., Рясков Л. А., ст. преп., Китаева А. В., асс.,  
Михин Е. С., соиск., Горбунов Д. Е., студ., Фомичева Э. А., студ.,  
Воробьёва А. А., студ.*

*Научные руководители: Михин И. В., д.м.н., проф.,*

*Коваленко Н. В., к.м.н., доц., Мозговой П. В., д.м.н.*

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград*

**Введение.** Трансартериальная химиоэмболизация (ТАХЭ) является относительно новым методом лечения, основанном на использовании микросфер. Благодаря этому достигается целевая блокировка притока крови к опухолевому очагу с выделением лекарства [1]. Неоплазия печени характеризуется высокой заболеваемостью и смертностью. ТАХЭ является основным методом лечения хирургически неоперабельного рака печени [2]. Метастазы в печени представляют собой распространенную причину смертности. За прошедшие годы появились методы лечения на основе эндоваскулярного подхода, если методы лечения оказываются неэффективными [3].

**Цель:** анализ результатов ТАХЭ в сочетании с системной химиотерапией у пациентов с опухолью или метастазами в печень.

**Материалы и методы.** Нами осуществлено и проспективно анализировано 33 ТАХЭ печёночной артерии у 31 пациента с опухолью ( $n=4$ ) или метастазами ( $n=27$ ) печени. Двум больным ТАХЭ выполнена повторно через 1 месяц после первой интервенции. После ТАХЭ осуществляли курсы химиотерапии. Через 1, 3, 6 и 12 месяцев выполняли комплекс контрольных исследований с КТ с контрастным усилением.

**Результаты.** 33 ТАХЭ печёночной артерии, выполненных 31 пациенту, у 17 — стабилизация процесса, у 5 — положительная динамика, у 8 — про-

грессирование опухоли. Через 60 дней после выписки, в результате полиорганной недостаточности, скончался 1 больной.

**Вывод.** Комбинированный подход в специальном лечении демонстрирует хорошие результаты, как с позиции стабилизации неопластического процесса, так и возможности достижения положительной динамики в специальном лечении онкологических больных.

### **Литература:**

1. Melchiorre F, Patella F, Pescatori L, Pesapane F, Fumarola E., Biondetti P, Brambillasca P, Monaco C., Ierardi A. M., Franceschelli G., Carrafiello G. DEB-TACE: a standard review. *Future oncology* (London, England). 2018 Dec;14(28):2969–2984. DOI: 10.2217/fon-2018-0136.
2. Ye T, Shao S, Ji K., Yao S. Evaluation of short-term effects of drug-loaded microspheres and traditional transcatheter arterial chemoembolization in the treatment of advanced liver cancer. *World journal of gastrointestinal oncology*. 2022 Dec 15;14(12):2367–2379. DOI: 10.4251/wjgo.v14.i12.2367.
3. Vogl T., Lahrso M. The Role of Conventional TACE (cTACE) and DEBIRI-TACE in Colorectal Cancer Liver Metastases. *Cancers* (Basel). 2022 Mar. 15;14(6):1503. DOI: 10.3390/cancers14061503.



## УРОВЕНЬ МАТРИКСНОЙ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗЫ-9 КАК МАРКЕРА ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СОМАТИЧЕСКИХ ОРГАНОВ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ У КРЫС ОБОЕГО ПОЛА НА ФОНЕ КАРЦИНОМЫ ГЕРЕНА

*Марченко И. Д., студ.*

*Научный руководитель: Морозова М. И., асс.*

*Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону*

**Введение.** Ряд клинических и эпидемиологических исследований связывают сахарный диабет и рак, указывая на то, что сахарный диабет ухудшает прогнозы при злокачественных новообразованиях, а создание экспериментальных моделей позволяет изучить острые и молниеносные процессы повреждения органов-мишеней.

**Цель.** Изучить уровень матриксной металлопротеиназы-9 (ММП-9) в сердце и почках крыс обоего пола на фоне роста карциномы Герена при сахарном диабете.

**Материалы и методы.** В исследование включены 180 белых беспородных крыс обоего пола весом 180–220 г. Животные каждого пола были разделены на группы: интактные, контроль: аллоксановый диабет, самостоятельный рост перевивной карциномы Герена, основная группа — рост перевивной карциномы Герена на фоне аллоксанового диабета. Животным однократно внутрибрюшинно вводили аллоксан в дозировке 150 мг/кг веса. Высокое содержание глюкозы в крови, 15–30 ммоль/л свидетельствовало о развитии сахарного диабета.

Крысам основной группы спустя 1 неделю стойкой гипергликемии подкожно вводили по 0,5 мл взвеси клеток опухоли Герена. На момент перевивки у животных основной группы средний показатель глюкозы в крови составил 25,4 ммоль/л. Методом ИФА определяли уровень: матриксной металлопротеиназы-9.

**Результаты.** Изменение уровня ММП-9 в ткани сердце животных основных групп у самцов и самок оказалось разнонаправленным: у самок

при исследуемых патологических процессах, связанных с сахарным диабетом, уровень ММР-9 был ниже в той или иной степени, по сравнению с показателями у интактных самок, а у самцов, напротив, содержание ММР-9 было выше в аналогичных ситуациях. Из результатов нашего исследования, очевидно, что механизмы поражения сердечной мышцы у животных имеют половые различия. Вероятно, у самок диабетическая кардиомиопатия может быть связана с гипертрофическим ростом кардиомиоцитов, тогда как у самцов с деградацией внеклеточного матрикса.

У самок контрольных и основной групп, с разной степенью выраженности в почках уровень ММР-9 был ниже, чем у интактных животных, в то же время у самцов низкое содержание ММР-9 установлено только в группе животных с карциномой Герена в самостоятельном варианте.

**Выводы.** В основной группе самок установлено снижение уровня ММР-9 как в сердце, так и в почках, тогда как у самцов, напротив, повышение содержания ММР-9 в сердце, без изменения в почках, что говорит о разных механизмах диабетической кардиомиопатии и нефропатии, в зависимости от пола.

## ХОУМИНГ АЛЛОГЕННЫХ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК (МСК) ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ КОЛОРЕКТАЛЬНОЙ КАРЦИНОМЫ МЫШЕЙ *IN VIVO*

*Гурский Д. А., студ.<sup>1,2</sup>, Бугакова А., студ.<sup>1,3</sup>,*

*Мызина М., студ., лаб.-иссл.,<sup>1,4</sup>, Круглова Ю., асп.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Баклаушев В. П., д.м.н.<sup>1</sup>,*

*Юсубалиева Г. М., к.м.н.<sup>1,5</sup>*

<sup>1</sup> *Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России, Москва*

<sup>2</sup> *Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина, Москва*

<sup>3</sup> *Сколковский институт науки и технологий, Москва*

<sup>4</sup> *Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва*

<sup>5</sup> *Институт молекулярной биологии имени В. А. Энгельгардта РАН, Москва*

**Цель исследования.** Исследовать хоуминг МСК в очаг солидной опухоли с помощью интравитальной микроскопии при их внутривенном введении.

**Материалы и методы.** Для моделирования колоректальной карциномы мышей была использована клеточная линия СТ26. Клетки были имплантированы подкожно в поясничную область справа от позвоночника.

МСК были выделены из костного мозга мышей инбредной линии BALB/c. Для подтверждения принадлежности выделенных клеток к МСК использовались стандартные критерии: (1) клетки прикреплены к пластику при стандартных условиях культивирования; (2) экспрессия маркеров CD29, CD73, CD90, CD105; (3) отсутствие гемопоэтических маркеров CD45, CD34, CD11b и HLA II. Для наблюдения за миграцией клеток после введения, МСК окрашивались Cell Proliferation Dye eFluor™ 670.

Интравитальная микроскопия проводилась на конфокальном микроскопе Nikon A1+ MP (Japan). Для проведения интравитальной микроско-

пии был разработан специализированный адаптерный столик, позволяющий детектировать всё операционное поле без перемещения животного.

**Результаты исследования.** На иммунодефицитных мышах был оптимизирован протокол интравитальной микроскопии для визуализации солидных опухолей в кожном лоскуте. У животных с экспериментальными опухолями удалось визуализировать меченные опухолевые клетки, микрососудистое русло опухолевой ткани и меченные иммунные клетки в одной системе координат. Разработанные протоколы позволяют в режиме реального времени изучать трансэндотелиальную миграцию клеток, формирование пула опухоли ассоциированных клеток и их взаимодействие с опухолевыми и иммунокомпетентными клетками.

*Работа выполнена в рамках грантов РФФИ № 21-74-20110 и № 22-64-00057.*

## ЭМБОЛИЗАЦИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ ШЕИ С ЦЕЛЬЮ ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ

*Ягунов Р. П., соиск., Михин Е. С., соиск.,  
Рясков Л. А., ст. преп., Китаева А. В., асс.,  
Воробьёва А. А., студ., Горбунов Д. Е., студ.,  
Фомичева Э. А., студ.*

*Научные руководители: Михин И. В., д.м.н., проф.,  
Коваленко Н. В., к.м.н., доц., Мозговой П. В., д.м.н.*

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград*

**Введение.** В условиях развития рентгенхирургии эмболизация (ТАЭ) является эффективным методом лечения пациентов с опухолями головы и шеи, при котором снижается риск осложнений в сравнении с «традиционным» подходом. Показаниями является диффузное кровотечение [1]. Неоплазии головы и шеи характеризуются растущим показателем смертности [3].

**Цель.** Оценка ТАЭ с позиции сочетанного подхода в лечении неопластического кровотечения.

**Материалы и методы.** Пациент, 59 лет, опухоль шеи слева. Обратился в клинику с жалобами на частые эпизоды кровотечения из опухоли. Нами диагностирована неоплазия мягких тканей шеи с поражением регионарных лимфатических узлов. Из-за диффузного кровотечения, выполнить биопсию и гемостаз путём перевязки сосудов, из-за локализации и инвазии глубоких структур шеи, не представлялся возможным. Коллегиально принято решение о ТАЭ сосудов.

**Результаты и обсуждение.** После ТАЭ кровотечение остановилось, что позволило выполнить биопсию. Гистологически: метастаз переходноклеточного рака. Начата химиотерапия. Через 1, 3 и 6 месяцев выполнялась КТ и отмечалась положительная динамика.

**Вывод.** ТАЭ безопасный и эффективный методом курации пациентов с кровотечением из опухоли шеи.

### Литература

1. Mayer C., Hattingen E., Schild H., Bootz F., Schröck A. Interventional radiology in the head and neck region. *HNO*. 2017 Jun; 65(6):482–489. DOI: 10.1007/s00106-017-0354-8
2. Storck K., Kreiser K., Hauber J., Buchberger A. M., Staudenmaier R., Kreutzer K., Bas M. Management and prevention of acute bleedings in the head and neck area with interventional radiology. *Head Face Med*. 2016 Jan 23;12:6. DOI: 10.1186/s13005-016-0103-3
3. Ezra E W Cohen, R. B. Bell, C. B. Bifulco, B. Burtness, M. L. Gillison, K. J. Harrington, Quynh-Thu Le, N. Y. Lee, R. Leidner, R. L. Lewis, L. Licitra, H. Mehanna, L. K. Mell, Adam Raben, A. G. Sikora, R. Uppaluri, F. Whitworth, Dan P Zandberg, R. L. Ferris. The Society for Immunotherapy of Cancer consensus statement on immunotherapy for the treatment of squamous cell carcinoma of the head and neck (HNSCC). *J Immunother Cancer*. 2019 Jul 15;7(1):184. DOI: 10.1186/s40425-019-0662-5
4. Ghanizada M., Jakobsen K. K., Grønhøj C., Christian von Buchwald. The effects of checkpoint inhibition on head and neck squamous cell carcinoma: A systematic review. *Oral Oncol*. 2019 Mar;90:67–73. DOI: 10.1016/j.oraloncology.2019.01.018



**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ,  
ГИГИЕНА, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ  
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
НАУКИ В МЕДИЦИНЕ**

## АНАЛИЗ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ПО ВОПРОСАМ УТИЛИЗАЦИИ УПАКОВКИ ОТ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

*Кузнецова Е. А., студ., Жукова О. В., к. б. н., доц.*

*Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск*

Отходы производственного и бытового характера обуславливают факторы, негативно влияющие на окружающую среду, которые никогда не удастся свести к нулю. Однако меру их воздействия возможно снизить до минимума, контролируя жизненный цикл отходов на каждом этапе: от момента их образования до полной утилизации.

Согласно прогнозам, на рынке ожидается рост оборота лекарственных препаратов (ЛП). Соответственно и увеличится количество производимой фармацевтической упаковки. Поэтому данная проблема никогда не утратит свою актуальность, и будет требовать модернизации существующих подходов для ее решения.

**Цель работы:** изучение уровня информированности населения в отношении вопроса утилизации упаковки от лекарственных препаратов.

В исследовании был использован метод социологических исследований — анкетирование. В анонимном опросе принимали участие жители г. Петрозаводска в количестве 67 человек. Значительную долю респондентов составили женщины в возрасте от 18 до 24 лет.

В ходе анкетирования была выявлена частота посещения аптечных организаций: от нескольких раз в месяц — в 36% случаев, до 1 раза в месяц и реже — 61%. В 67% за одно посещение аптеки приобреталось 1–2 упаковки ЛП, и более 3 упаковок в 33% случаев (9% анкетированных приобретали ЛП про запас). Установлено, что у 83% опрошенных при ревизии домашней аптечки обнаруживались ЛП с истекшим сроком годности.

Было отмечено, что наиболее часто встречающимся видом упаковки ЛП является картонная пачка, а также блистер, который относится к комбинированному виду упаковки. Реже приобретаются ЛП в изделиях



из стекла (флаконы, шприцы, ампулы), пластика (флаконы, тубы) и металла (тубы, аэрозольные баллоны).

При оценке данных о том, к каким методам утилизации упаковки прибегают респонденты были сделаны следующие выводы: 88% не сортируют вторсырье и выбрасывают все в общий мусорный контейнер, 21% опрошенных использует в быту пустые упаковки от ЛП, и всего 12% участников опроса предпочитают сортировать и сдавать в пункты переработки.

Следует понимать, что каждый человек может сделать свой вклад в решение экологических проблем. В России только начинают приобретать популярность проекты, цель которых — защита окружающей среды от негативного влияния человека. Решением проблемы может послужить обучение грамотному обращению с отходами, создание крупного информационного поля вокруг данной проблемы.

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ ПРОВИЗОРОВ, РАБОТАЮЩИХ В НОЧНУЮ СМЕНУ

*Гончаренко А. В., студ.*

*Научный руководитель: Новокрещенев И. В., к. п. н., доц.*

*Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского, Саратов*

**Актуальность:** возникновение рыночных отношений существенно повлияли на условия функционирования аптек, их технологическую оснащенность, аптечный ассортимент и форматы обслуживания. При переходе аптеки на круглосуточный режим работы встает вопрос о рациональном использовании рабочего времени, которое может способствовать значительному повышению эффективности затрат трудовых ресурсов. Это требует современных подходов к организации труда фармацевтического персонала.

**Цель исследования:** оценить эффективность использования рабочего времени провизоров, работающих в ночную смену.

**Материалы и методы исследования:** для проведения исследования была разработана «Карта хронометражных наблюдений рабочего времени провизора». В хронометраже участвовали 8 провизоров, работающих в ночную смену (12 часов рабочего времени) в аптечных пунктах, расположенных в местах с одинаковой проходимостью. Измерения проводились на протяжении 2 месяцев (9 рабочих смен). Всего было проведено 72 измерения, фиксация длительности операций проводилась сотрудниками самостоятельно.

**Результаты и обсуждения:** Наибольшее количество времени (71%) у провизора занимает выполнение трудовых обязанностей, при этом самые большие временные затраты (33%) приходятся на отпуск лекарственных препаратов населению. Значительно меньшее количество времени приходится на выполнение трудовых функций по другим направлениям: уборка аптеки занимает 5% рабочего времени ( $35,8 \pm 4,1$  минуты),

наведение порядка в шкафах хранения — 10% ( $75 \pm 8,1$ ), раскладка товаров по местам хранения — 13% ( $93,3 \pm 5,3$ ), выкладка товаров на витрины и проверка актуальности ценников — 8% ( $55 \pm 6,4$ ), отправка отчета по продажам — 2% времени ( $13,8 \pm 1,1$ ). Выполнение операций, не связанных с трудовыми обязанностями провизора, занимало 3 часа 30 минут (29% времени), из них: прием пищи занимал  $29 \pm 0,3$  минут (4%), личные разговоры по телефону —  $18,9 \pm 3,4$  (3%), сон —  $61,4 \pm 7,9$  (8%), другие личные дела —  $101,3 \pm 8,4$  (14%).

Также были определены показатели средняя выручка аптечного пункта за ночную смену ( $17340,8 \pm 662,6$  руб.) и среднее число покупателей за смену —  $50,0 \pm 1,7$ .

**Выводы:** Проведенное хронометражное исследование рабочего дня сотрудников аптеки показало, что основную долю рабочего времени занимает основная работа (71%), наиболее значимыми являются действия, связанные с отпуском лекарственных препаратов населению. Потери на работе составляют 29% от рабочего времени, что обусловлено особенностями работы в ночное время.

## ВЛИЯНИЕ ОБРАЗА ЖИЗНИ НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ В УСЛОВИЯХ АКТИВНЫХ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

*Лычак В. В., студ., Сыромятникова А. Н., студ.*

*Научный руководитель: Коктышев И. В., к.м.н., доц.*

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк*

**Актуальность.** Здоровье человека главная его ценность. На здоровье студентов-медиков влияет ряд факторов, связанных с повышенной учебной нагрузкой, переход в учебном процессе к новым технологиям, сокращающим физическую деятельность, ростом вредных привычек. Присоединяется и сложная эпидемическая ситуация в мире (COVID-19), а в Донецкой Народной Республике (ДНР) ведутся активные боевые действия, которые являются повышенным стрессом для молодого организма. Все эти факторы и складывают образ жизни студентов-медиков в ДНР.

**Цель исследования.** Изучение влияния образа жизни на здоровье студентов-медиков, обучающихся дистанционно в условиях активных боевых действий в ДНР.

**Материалы и методы.** Анализ заболеваемости проводился на основании материалов медицинских осмотров, использовались материалы обращаемости за медицинской помощью студентов медиков ДНР (более 1000 случаев). Рассчитывались относительные показатели острой и хронической заболеваемости, оценивалась их достоверность. Образ жизни оценили с помощью специально разработанной анкеты (534 студента).

**Результаты.** Среди заболеваний, которые часто встречаются среди студентов-медиков в условиях активных боевых действий на первом месте по темпу прироста болезни системы кровообращения и сердечно-сосудистой — 28,2%, на втором болезни нервной системы — 26,1%, на третьем болезни мочеполовой системы — 17,3%. Следующие ранговые места по занимают болезни органов пищеварения (14,8%), болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани (7,3%). Наряду с этим сле-

дует отметить высоким уровне темпы прироста по обращаемости класса болезней органов дыхания.

В динамике с 1 курса по 6 курс отмечен рост заболеваемости по обращаемости болезней органов пищеварения на 40%, мочеполовой на 33% и нервной систем на 39%. Медицинское образование предполагает формирование направленности на укрепление и сохранение здоровья, предупреждение и лечение болезней (95%). Несмотря на высокую распространенность вредных привычек (85%) только половина из них пытаются от них избавиться. Регулярную профилактику утомления и ежедневное после-рабочее восстановление проводят только 21,1% студентов, рациональный суточный режим соблюдают только 20,2%, закаливающие процедуры используют 15,3%, а антистрессовые мероприятия 15%.

**Выводы.** Состояние здоровья студентов характеризуется высокими темпами прироста заболеваемости по обращаемости и по данным углубленных медицинских осмотров, свидетельствующими об интенсивном воздействии факторов риска.

## ДЕФИЦИТ ВРАЧЕЙ УЗКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ЧЕРНОЗЕМНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ НА ПРИМЕРЕ КУРСКОЙ И БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТЕЙ

*Николаенко В. Е., студ.*

*Научный руководитель: Симонян Р. З., к. и. н., доц.*

*Курский государственный университет, Курск*

В XXI веке наряду с развитием медицины возникает проблема дефицита специалистов. Было проанализировано количество врачей узких специальностей в Курской и Белгородской области, выявлен дефицит специалистов.

Количество врачей-терапевтов (зарегистрированных на сайте [prodoctorov.ru](http://prodoctorov.ru)) в г. Курск (областной центр) составляет 488 человек, в то время как число врачей-урологов равно 74, онкологов — 99, пульмонологов — 25, аллергологов — 14.

Соответственно, количество урологов в 6,5 раз меньше количества терапевтов, количество онкологов в 5 раз меньше, количество пульмонологов в 19,5 раз меньше, а врачей-аллергологов в Курске меньше в 34 раза.

Что касается г. Белгород (областной центр), количество терапевтов здесь равно 287. Число врачей узких специальностей: урологов — 58, онкологов — 79, аллергологов — 13, пульмонологов — 18. Таким образом, количество урологов в 4,9 раз меньше чем терапевтов в г. Белгород, количество онкологов в 3,6 раз меньше, количество пульмонологов в 15,9 раз меньше, количество аллергологов в 22 раза меньше.

В результате исследования было выяснено, что количество врачей узких медицинских специальностей в в Черноземных регионах России значительно (иногда в несколько десятков раз) меньше количества терапевтов. Одним из вариантов разрешения данной проблемы может быть увеличение количества бюджетных мест по целевой квоте в ординатуру, привлечение узких специалистов в данные регионы социальными программами [2].

### Литература

1. Симонян Р. З., Зеленова И. В. Базовые положения законодательства о должностях, квалификации и специальностях медицинских работников// в сборнике: Образовательный процесс: поиск эффективных форм и механизмов. Сборник трудов Всероссийской научно-учебной конференции с международным участием, посвященной 82-й годовщине КГМУ. — 2017. — С. 536–540.
2. Шейман, И. М. Кадровая политика в здравоохранении: как преодолеть дефицит врачей//И. М. Шейман, С. В. Сажина//Мир России. Социология. Этнология. — 2018. — Т. 27, № 3. — С. 130–153. — DOI 10,17323/1811-038X-2018-27-3-130-153. — EDN USCFWU.

## ИНДЕКС ЛЕТНОЙ НАГРУЗКИ В САНОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ РИСКОВ ДОЗОНОЛОГИЧЕСКИХ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ У ЛЕТЧИКОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

*Куликов Г. С., студ.<sup>1</sup>, Нуриева Э. Ф., студ.<sup>1</sup>, Гембова Е. А., студ.<sup>1</sup>,  
Сивова А. Р., студ.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Коровин А. Е., д.м.н., проф.<sup>1,2</sup>*

*Чурилов Л. П., к.м.н., доц.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. Кирова, Санкт-Петербург

**Введение:** Летчики гражданской авиации подвергаются воздействию широкого спектра неблагоприятных факторов летного труда, ведущих к раннему дебюту нейродегенеративных процессов (НДП). Обширный скрининг патологических процессов и доклинических проявлений является актуальной проблемой патофизиологии и авиационной медицины.

**Цель исследования:** Выявление кумулятивного дозозологического показателя вредности факторов летного труда, способного определять риски развития и доклинические проявления НДП.

**Материалы и методы:** В исследование вошла группа из 10 летчиков мужского пола возрастом  $33,7 \pm 4,1$  лет, со средним летным стажем около 10 лет. Выполнено комплексное лабораторно-инструментальное исследование, включающее стабилometriю, кожно-гальваническое и температурное тестирование.

**Результаты:** Разработан индекс летной нагрузки (ИЛН), способный раскрыть количественную оценку риска развития НДП у летчиков гражданской авиации.

$ИЛН = T \times 1(100\% + N) \times ((T_k \times 1,2 + T_p) \div T)$ , где

T — общий стаж в летной профессии

T<sub>p</sub> — стаж в должности второго пилота

T<sub>k</sub> — стаж в должности капитана



N — процент ночных полетов

Значение ИЛН от 0 до 12 соответствует малому риску развития НДП, от 12 до 20 — среднему риску, свыше 20 — высокому риску.

При изучении корреляционных связей интегрального показателя ИЛН и методов исследования НДП, ИЛН имел высокую положительную корреляцию ( $r = 0,86$ ,  $p < 0,05$ ) с функциональными неврологическими тестами — параметры фронтальной нестабильности стойки имели избыточное отклонение по оси Y.

В исследуемой группе пилотов риск развития НДП процессов относительно ИЛН составил высокое значение у 3 исследуемых, средние — у трех, малое — у четверых.

**Заключение.** ИЛН позволяет проводить экспертную оценку резервов адаптации у летчиков, выполнять раннюю оценку риска развития пред-нозологических нейродегенеративных процессов. Это, в свою очередь, увеличит амортизацию трудового ресурса специалистов летного труда и будет способствовать их профессиональному долголетию, при помощи коррекции летной нагрузки.

*Поддержано грантом Минобрнауки. Соглашение от 29 сентября 2022 г. No 075-15-2022-1206.*

## КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЖЕНЩИН В ПЕРИОДАХ ПЕРИ- И ПОСТМЕНОПАУЗЫ И ИХ ОБРАЗ ЖИЗНИ

*Мирзоян Л. Р., асп.*

*Научный руководитель: Симонов С. Н., д.м.н., проф.*

*Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, Тамбов*

**Целью** настоящего исследования явилось изучение образа жизни женщин в периодах пери- и постменопаузы на уровень качества их жизни (КЖ).

**Материал и методы.** В качестве дизайна исследования было избрано поперечное исследование посредством опроса среди 238 женщин, случайно отобранных из города Еревана. Для оценки КЖ участниц исследования использовался опросник SF-36. Результаты представляются в виде средних оценок в баллах (0–100).

**Результаты исследования.** Большая часть женщин, принявших участие в опросе, была в возрастной группе 45–59 лет (75,2%). Свыше половины участниц исследования имели высшее образование (60,5%) и состояли в браке (66,8%).

Свыше половины участниц исследования (68,3%) вообще не занимались утренней гимнастикой, не регулярно занимались — 23,0% и лишь 8,7% — отметили регулярные занятия. Большинство также не занималось спортом (75,1%), не регулярно занимались 17,0% и только 6,0% из них занимались им регулярно. В то же время, такие вредные привычки, как курение среди участниц исследования встречались редко. 82,0% женщин не курили, курили иногда 9,8%, и оставшиеся 8,2% курили регулярно.

Средний балл качества жизни во всей выборке женщин составил  $43,65 \pm 0,50$ . Проведенный анализ показателей КЖ по опроснику SF-36 в зависимости от образа жизни женщин выявил негативное влияние низкой физической активности только на физический компонент качества жизни. В группе женщин не занимающихся регулярно утренней гимнастикой и занимающихся ею регулярно, баллы ФККЖ составили, соответственно,

42,58 ± 0,79 и 48,57 ± 2,28 (p = 0,04). Разница между занимающимися гимнастикой не регулярно и не занимающимися ею вообще оказалась статистически не значимой. При сравнении баллов ФККЖ и ПККЖ в зависимости от регулярности занятий женщин спортом значимых различий выявлено не было. Значимое негативное влияние привычки курить на ФККЖ выявлено только в группе женщин, которые курили иногда, у них балл ФККЖ оказался более низким (35,25 ± 1,96) по сравнению как с постоянно курящими женщинами, у которых балл был наивысшим (45,39 ± 2,28), так и с участницами, не имеющими этой вредной привычки (43,85 ± 0,71). Высокий уровень ФККЖ у постоянно курящих женщин может быть объяснен их более высоким уровнем образования, а следовательно и более высоким уровнем дохода. Влияния вредных привычек на ПККЖ не выявлено.

**Выводы.** Из всех узученных факторов образа жизни негативное влияние только на физический компонент качества женщин оказывали низкий уровень их физической активности и курение.

## МЕДИЦИНСКОЕ СТРАХОВАНИЕ: ФОРМИРОВАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ (НА ПРИМЕРЕ ВЬЕТНАМА)

*Доан Тху Май, PhD, MD<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Чурилов Л. П., к.м.н., доц.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Университет Финикаа, Ханой, Вьетнам*

<sup>2</sup> *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Современное социально-экономическое развитие приобретает всё большую гуманистическую направленность, в связи с чем решение социальных вопросов приобретает определяющую значимость в государственной политике стран мира. Справедливость этого тезиса подтвердили действия правительств в период пандемии COVID-19, ориентированные, прежде всего на «человекобережение», даже несмотря на возможные негативные экономические последствия подобной ориентации реализуемых мер.

Проблемы совершенствования систем социального страхования и социального обеспечения сегодня включены в повестку дня как развитых, так и развивающихся стран. Эти проблемы имеют глобальный масштаб: по данным Организации Объединенных Наций, лишь 27% населения планеты имеют доступ к комплексным системам социального обеспечения, в то время как остальные 73% охвачены ими частично или не охвачены вовсе. Это увеличивает финансовые и социальные риски для стран (прежде всего — развивающихся), где достаточно большая доля домохозяйств имеет низкие доходы, что не позволяет им самостоятельно оплачивать, в частности, медицинские расходы, которые, в этой связи, становятся катастрофическими для домохозяйств.

Доступность медицинской помощи для населения страны вне зависимости от дохода, места проживания и иных факторов является важным показателем эффективности социально-экономической системы в целом. Формирование механизма ее получения является важнейшим вопросом, который в условиях недостаточности государственных ресурсов эффек-

тивно может быть решен через развитие национальной системы медицинского страхования, которая является неотъемлемой частью системы социального страхования. Особенно остро стоит этот вопрос в развивающихся странах, в частности — в Социалистической Республике Вьетнам, где взят курс на ускоренное развитие национальной системы медицинского страхования, реализуемого как в добровольной, так и в обязательной формах.

Во Вьетнаме развитие медицинского страхования как подсистемы социального страхования является стратегическим приоритетом для достижения важной цели политики правительства в области здравоохранения — всеобщего охвата населения услугами здравоохранения и снижения расходов домохозяйств на медицинские услуги за счет собственных средств. Недостаточный охват медицинским страхованием и, как следствие этого, необходимость дополнительных затрат домохозяйств на медицинские услуги, связаны с нерешенностью ряда экономических, организационных, финансовых, правовых и иных вопросов.

## НОРМАТИВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ КЛАССОВ Б И В

*Обухов Д. А., асп.<sup>1</sup>, Тованова А. А., асс.<sup>1</sup>, Федорова Е. А., асс.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Мироненко О. В., д.м.н., проф.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Развитие здравоохранения неизбежно приводит к увеличению нормативов образования медицинских отходов. Сведения о нормативах образования отходов необходимо актуализировать и пересматривать, чтобы адекватно планировать мероприятия по обращению с ними, оптимизировать процессы и прогнозировать затраты.

**Цель данной работы** состоит в изучении фракционного и морфологического состава медицинских отходов классов Б и В в амбулаторно-поликлинических учреждениях и стационарах различного профиля для актуализации ориентировочных нормативов образования медицинских отходов на современном этапе.

**Материалы и методы.** В ходе выполнения данной работы проводились мониторинг и экспериментальная оценка объемов образования отходов классов Б и В в медицинских организациях различного профиля и мощности, работающих в плановом режиме и в условиях эпидемического подъема новой коронавирусной инфекции. Объем образования отходов рассматривался дифференцированно для каждого из подразделений организации с учетом его профиля и морфологического состава отходов.

Для оценки репрезентативности количественных данных выполняли проверку нормальности распределения с помощью критерия Шапиро-Уилка, при этом статистически значимых отличий всех выборочных распределений от закона Гаусса обнаружено не было (для всех исследуемых отделений). Для описания количественных признаков использовались медиана и квартили, категориальные признаки описывали частотами и процентами.

**Результаты и обсуждение.** Актуальные ориентировочные нормативы образования отходов классов Б и В составили: класс Б в стационаре —  $0,76 \pm 0,09$  кг/койку в сутки, класс В —  $4,42 \pm 0,6$  кг/койку в сутки, для АПО класс Б —  $0,064 \pm 0,005$  кг/на 1 посещение, класс В —  $0,129 \pm 0,005$  кг/на 1 посещение).

Полученные значения подтверждают прогнозируемый рост образования медицинских отходов с долей вероятности ошибки менее 5%.

Темп прироста количества отходов класса Б в стационарах за период 2004–2022 гг., составил 385,2%, отходов класса В — 385,4%, что связано с увеличением использования изделий однократного применения в последние годы, в том числе, в условиях распространения COVID-19.

**Заключение и выводы.** Интенсивный рост объемов образования медицинских отходов в РФ напрямую связан с модернизацией отечественного здравоохранения, а также работой медицинских организаций в условиях эпидемического подъема COVID-19.

Помимо увеличения объемов образования медицинских отходов класса Б в целом, изменился и их фракционный и морфологический состав.

*Работа поддержана именной грантом профессора Э. Э. Эйхвальда.*

## ОПТИМИЗАЦИЯ МЕДИКО-ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ХРОНИЧЕСКИМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ

*Мошкина А. Ю., студ.*

*Научный руководитель: Чайковская М. В., к.м.н., доц.*

*Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень*

**Цель исследования.** Разработать меры совершенствования организации медицинской помощи гериатрическим пациентам с хроническим болевым синдромом (ХБС) в амбулаторно-поликлиническом учреждении.

**Материалы и методы.** Провели анализ 300 амбулаторных карт пациентов в отделении медико-социальной помощи (МСП) в ГАУЗ ТО «Городская поликлиника № 1» г. Тюмени. Выделили 3 группы пациентов в зависимости от их возраста: I-я группа от 65–74 года (33,3%) со средним возрастом участников 69 лет; II-я группа 75–84 года (33,3%) со средним возрастом участников 80 лет; III-я группа 85 лет и старше (33,3%) со средним возрастом участников 91 год.

**Результаты исследования.** В рамках изучения локализаций ХБС выявили, что: головные боли (ГБ) характерны для пациентов I-й группы в 60% (n = 60) случаев, II-й в 63% (n = 63), III-й в 70% (n = 70); боли в спине (БС) имели место для пациентов I-й группы в 70% (n = 70) случаев, II-й в 72% (n = 72), III-й в 75% (n = 75); боли в крупных суставах (БКС) были у I-й группы в 68% (n = 68) случаев, II-й в 74% (n = 74), III-й в 82% (n = 82); боли в мелких суставах (БМС) были у пациентов I-й группы в 34% (n = 34) случаев, II-й в 37% (n = 37), III-й в 42% (n = 42); боли в руках (БР) не суставного характера имели место у пациентов I-й группы в 25% (n = 25) случаев, II-й в 30% (n = 30), III-й в 35% (n = 35); боли в ногах (БН) не суставного характера были у пациентов I-й группы в 46% (n = 46) случаев, II-й в 51% (n = 51), III-й в 53% (n = 53); иные локализации были характерны для пациентов I-й группы в 3% (n = 3) случаев, II-й в 4% (n = 4), III-й в 5% (n = 5). У женщин хроническую боль обнаруживали чаще, чем у мужчин (90% против 80%)



**Выводы.** Значение сотрудников отделения МСП имеет важное место в реабилитации гериатрических пациентов с ХБС: проведение школ здоровья, регулярная оценка болевого синдрома по шкалам, применение вспомогательных средств для облегчения боли и адаптации пациентов. Чем старше становится человек, тем выше частота и интенсивность болевого синдрома, но симптомы ХБС мог уменьшать приём анальгетиков. Низкая эффективность анальгетиков может быть обусловлена нейропатическим и ноципластическим механизмами хронизации боли. Наибольшую частоту по локализации имели ГБ и БС. Пациенты, наблюдающиеся в отделении МСП гериатрического профиля часто (99%) имеют ХБС. Пациенты обеспечиваются бесплатными лекарственными средствами, средствами ухода, техническими средствами реабилитации.

## ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ РОДИТЕЛЕЙ ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ИЖЕВСКА ОБ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТАХ И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

*Соловьев М. Д., студ., Исламгараев Б. А., студ.*

*Научный руководитель: Лекомцева О. И., к.м.н., асс.*

*Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск*

**Актуальность.** Важной причиной формирования антибиотикорезистентности (АБР) является нерациональное использование антибиотиков (АБ), которое приводит к появлению антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов. Данная проблема крайне актуальна во всем мире, что связано с широким распространением антибактериальных препаратов и нехваткой знаний общества об особенностях их применения.

**Цель:** Изучение информированности об АБР и антибиотикотерапии (АБТ), принципах назначения и применения АБ среди родителей детей школьного возраста г. Ижевска.

### **Задачи:**

1. Изучить осведомленность родителей школьников об антибактериальных препаратах, оценить отношение к их использованию и к назначению врачами в данной социальной группе.
2. Выяснить, какие существуют причины отказа от АБТ, связаны ли они с побочными действиями АБ и с уровнем образования родителей.
3. Изучить уровень знаний родителей об антибиотикорезистентности (АБР).

**Материалы и методы:** проведено одномоментное социологическое исследование методом анонимного добровольного анкетирования среди родителей школьников г. Ижевска. В анкетировании приняли участие 200 родителей.

**Результаты:** 96% процентов опрошенных сталкивались с назначением врачом АБ при различных заболеваниях. Чаще всего назначаемым препаратом являлся Амоксиклав (37%) и Амоксициллин (34,5%). 88% родите-

лей придерживались назначенной врачом схемы лечения, при этом 29% использовали антибиотики также и без назначения врача, среди них 30% составили родители школьников младших (1–4), 49% — средних (5–8), 21% — старших (9–11) классов. Также 72% респондентов считают, что АБ оказывают негативное воздействие на организм, из них 10,4% отмечают как вред, так и пользу. Большая часть участников анкетирования (71,4%) указали, что врачи объясняют необходимость АБТ. Об антибиотикорезистентности (АБР) слышали лишь 58% родителей.

**Выводы:** Большая часть родителей придерживаются рекомендаций врача по лечению заболеваний своих детей АБ. Однако отмечается малая информированность о причинах назначения данной терапии, о принципах использования АБ и о формировании АБР, что говорит о необходимости проведения санитарно-просветительной работы и создания информационных баз по данной теме.

## ОСОБЕННОСТИ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ У ДЕТЕЙ

*Ейкина О. Н., студ. Страинов Д. В., студ.*

*Научный руководитель: Лекомцева О. И., к.м.н., асс.*

*Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск*

**Актуальность:** Острые респираторные инфекции (ОРИ) являются одной из наиболее актуальных медицинских и социальных проблем современного общества. В мире, по данным ВОЗ, каждый год регистрируется около 1,5 млрд. случаев острых респираторных заболеваний. В среднем возможно развитие 5–7 эпизодов ОРИ в год у детей дошкольного возраста [1].

**Цель:** провести сравнительный анализ особенностей течения ОРИ у детей в возрасте от 10 месяцев до 3 лет.

**Материалы и методы.** Был проведен ретроспективный статистический анализ 159 медицинских карт пациентов, госпитализированных в БУЗ УР ГКБ № 7 МЗ УР в 2022 году.

**Полученные результаты.** Среди детей от 10 месяцев до 3 лет — мальчиков 50% (86) и девочек 46% (73). Среди сопутствующей патологии преобладающими были: дефицитная анемия I степени — 24%, атопический дерматит — 17%, крапивница — 7%, катаральный средний отит — 3%, острая аллергическая реакция по типу отека Квинке — 5%, шейный лимфаденит — 5%, детский церебральный паралич — 3%, инфекция мочевыводящих путей — 2%, бронхиальная астма — 1%. Ведущими симптомами при ОРВИ явились катаральные явления — 87% пациентов, затруднение носового дыхания 67 —%, снижение аппетита — 41%, кашель — 37%, боль горле — 34%, слабость у 21%, головная боль — 2%. Заболевание сопровождалось лихорадкой у 100% детей (субфебрильная — 32%, фебрильная — 64%, пиретическая — 4%). У 5% пациентов сопровождалось фебрильными судорогами. Длительность лихорадочного периода составила в среднем 3 дня. Доля неуточненной вирусной инфекции составила — 48%, доля верифицированной вирусной инфекции составила — 52%, из них — адено-

вирусная инфекция (В, С, Е) — 57%, парагрипп — 32%, риновирус — 8%, респираторно-синцитиальная инфекция — 2%, бокавирус — 1%. Основными изменениями в показателях гемограммы у детей от 10 месяцев до 3 лет преобладали лейкопения — 31%, лимфоцитоз — 72%, моноцитоз — 48%, сниженное СОЭ — 2% [1].

**Выводы.** Преобладающей возрастной группой по данной нозологии являются дети раннего возраста. Клинически наиболее часто наблюдается фебрильная лихорадка, катаральные явления. Основную долю в структуре сопутствующей патологии заняли дефицитная анемия I степени и атопический дерматит. Основную долю в структуре ОРИ заняли аденовирусная инфекция (В, С, Е) и парагрипп. Преобладающими изменениями в показателях гемограммы были: лейкопения, лимфоцитоз, моноцитоз, сниженное СОЭ.

### Литература

1. Клинические рекомендации по острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ) у детей, Россия 2022:6–11.

## ОЦЕНКА ИНФОРМИРОВАННОСТИ МОЛОДЫХ МАМ О ПОЛЬЗЕ ГРУДНОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ

*Артемяева А. А., студ., Соколова В. В., доц.*

*Научный руководитель: Кириленко В. В., к.э.н., доц.*

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

**Актуальность.** Грудное вскармливание (ГВ) является наилучшим способом питания для здорового роста и развития детей грудного возраста. Информированность матери и ее настрой в ранний послеродовой период являются залогом эффективного старта и его продолжительности [1, 2].

**Цель исследования.** Оценить информированность и приверженность матерей ГВ.

**Материалы и методы.** Было проведено анонимное анкетирование 100 родильниц в ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова», дети которых родились в период ноябрь-декабрь 2022 г.

**Результаты.** При рождении ребенка 51,5% матерей придерживаются исключительно ГВ, 28,7% — искусственного вскармливания, а 19,8% — на смешанном. Только 44,0% выбрали вид кормления самостоятельно, 31,3% следуют назначениям врачей, а 9,0% прислушались к советам родственников и подруг. 66% матерей полностью информированы о пользе ГВ, особенностях ухода и кормления новорожденного, 23% — не в полной мере и 11% хотят узнать больше. Основной объем информации о ГВ 30,2% — получили от врача акушера-гинеколога в ЖК, 22,8% — в СМИ и интернете, 22% от медперсонала роддома (РД), 16% от подруг и родственников, 9,5% в школе материнства во время беременности. Ежедневно проводились беседы по уходу за молочными железами в РД с 87,3%, 96% матерей получили помощь в овладении навыками ГВ и 95% отметили ежедневный осмотр молочных желез и достаточности лактации. Только 68,4% матерей планируют поддерживать ГВ как можно дольше, до 9 месяцев — 8,2%, до 6 месяцев — 4,1%, до 3 месяцев — 6,1% и 13,3% не планируют. В случае выхода на работу/учебы лишь 39,0% матерей рассматривают

дальнейшее поддержание ГВ полностью или частично, 22,6% планируют создавать банк молока. По мнению 33,7% матерей основная информация по ГВ должна предоставляться в РД, 31,8% — в ЖК, 19,4% — в детской поликлинике и 13,6% — в школе материнства.

**Выводы.** Информирование молодых мам о пользе ГВ, особенностях ухода и кормления проводится не в полном объеме. Более трети респондентов информацию о ГВ получили из неофициальных источников. Только 51,5% придерживается ГВ и 28,7% смешанного. Каждая пятая женщина не планирует поддерживать ГВ вовсе или более 3 месяцев. По мнению большинства информация о ГВ должна предоставляться в ЖК и РД.

### Литература

1. Программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в РФ: методические рекомендации. ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России. М., 2019
2. Артемьева А. А., Артемьев К. В. Состояние здоровья новорожденных от ВИЧ-инфицированных матерей. Forcipe.5:634–635.

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У СОТРУДНИКОВ ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ

*Кириленко В. В., доц., Иванова П. П., студ.,*

*Казимирзоева Л. Ш., студ.*

*Научный руководитель: Соколова В. В., к.м.н., доц.*

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

**Введение.** Профессиональное выгорание медицинских сотрудников имеет множество причинных факторов [1]. Изучение которых способствует раннему прогнозированию и профилактике заболеваемости [2, 3].

**Цель исследования:** оценить уровня профессионального выгорания медицинских работников отделений реанимации.

**Материалы и методы.** Проведена оценка уровня профессионального выгорания среди медицинских работников реанимационных отделений Ленинградской областной клинической и Елизаветинской больниц Санкт-Петербурга с сентября по январь 2023 г. ( $n = 101$ , мужчин 51, женщин 50), по опроснику Маслача, с выделением групп: нормы, истощения, деперсонализации и редукции. Имеется связь выгорания с полом, стажем и должностью. Оценка данных проводилась в Statistica 6.1.

**Результаты:** У большинства сотрудников отмечались признаки выгорания: у 30,7% — истощение, у 25,7% — деперсонализация и у 3,0% — редукция. В группе мужчин выгорание выявлялось чаще, чем у женщин ( $p < 0,05$ , 70,6% против 50,0%). Рабочий стаж сотрудников был распределен: до 5 лет — 50,5%, 6–10 лет — 16,8%, 11–20 лет — 13,9%, более 20 лет — 18,8%. С увеличением стажа уровень выгорания нарастал: при стаже до 5 лет оно встречалось у 29,4% медиков, 6–10 лет — у 82,4%, 11–20 лет — у 92,9% и стаже более 20 лет — у 100% ( $p < 0,05$ ). Структура респондентов по должности была представлена: врачами — 25,7%, медицинскими сестрами-анестезистами — 39,6%, палатными медицинскими сестрами — 21,8% и санитарками — 12,9%. Наибольший уровень выгорания оказался у вра-



чей (61,5%) и медсестер-анестезистов (77,5%) ( $p < 0,05$ ). Использование новых технологий в работе снижает уровень профессионального выгорания: кровати с электронным приводом, электронное ведение документации, использование собственного УЗИ аппарата (коэффициент = 0,62).

**Вывод:** Профессиональному выгоранию в большей степени подвержены мужчины, врачи или медицинские сестры-анестезисты, а также сотрудники с большим стажем работы ( $p < 0,05$ ). Применение новых технологий снижает уровень выгорания.

### Литература

1. Кириленко В. В. Сборник научных работ под редакцией Г. Д. Дроздова. СПб. 2015:301–303.
2. Маслова Н. Н. и др. Смоленский медицинский альманах. 2021;3:54–57.
3. Соколова В. В. и др. Медицина: теория и практика. 2019;4(2):12–18.

## ПРИВЕРЖЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ

*Жгулёва А. А., студ., Соколова В. В., доц.*

*Научный руководитель: Кириленко В. В., к.э.н., доц.*

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

**Актуальность.** Студенты медицинских вузов более других категорий населения информированы о факторах риска здоровья и способах профилактики, однако в силу социальной среды далеко не всегда следуют полученным знаниям [1, 2, 3].

**Цель:** провести оценку приверженности студентов медицинских вузов здоровому образу жизни.

**Материалы и методы.** Проведен опрос 356 респондентов от 18 до 35 лет, являющихся студентами медицинских университетов Санкт-Петербурга. Анонимный опрос проходил через Гугл-форму на студенческих сайтах медицинских вузов, с дальнейшей обработкой в «MS Office Excel 2010».

**Результаты.** Только для 4,5% опрошенных приоритетом является собственное здоровье. Для остальных на 1 месте стоят семья и дети (39,3%), самореализация (21,7%), финансовая свобода (18,9%), любовь и отношения (15,6%). Треть опрошенных (23,3%) отметили, что курят, 23,9% — употребляют алкоголь и 1,4% — наркотические и/или психотропные вещества. Только 23,3% занимаются регулярно спортом, а 48,9% — редко. Основная часть оценивает свое физическое состояние на 6–8 (55,6%) и 3–5 (36,1%) баллов из 10. Более половины (56,9%) питаются правильно, но не регулярно, и 16,4% питаются регулярно. В то же время, 26,7% не следят за своим рационом. Треть (34,5%) имеют соматические заболевания, из них 18,2% — патологию репродуктивной системы. 87,8% — склонны обращаться к врачу при появлении симптомов заболевания и только 12,2% делают выбор в пользу самолечения.

**Выводы.** Студенты-медики демонстрируют недостаточный уровень приверженности к здоровому образу жизни. Личное здоровье в приоритете только для 4,5% опрошенных, треть имеют вредные привычки и соматические заболевания. В тоже время, 23,3% регулярно занимаются спортом, 73,3% придерживаются правильного питания, а 55,6% оценивают свое физическое состояние на 6–8 баллов из 10. Среди респондентов отмечается высокая медицинская активность при возникновении проблем со здоровьем.

#### Литература

1. Демидова И. Ф. Новая наука: стратегии и векторы развития. 2016;118–3:65–67.
2. Пряников Н. Г. Научные известия. 2022;28:233–236.
3. Соколова В. В. и др. Современные проблемы подростковой медицины и репродуктивного здоровья подростков и молодежи. СПб. 2022:273–275.

## РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ РУССКОЙ ВЕРСИИ ОПРОСНИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ АНЕСТЕЗИИ — QoR-40 И ЕГО КРАТКОЙ ФОРМЫ — QoR-15

*Сидоров Д. Д., студ.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель. Ефремов С. М., д.м.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Клиника высоких медицинских технологий

им. Н. И. Пирогова, Санкт-Петербург

**Введение.** Оценка качества восстановления после операции с использованием опросников является важным компонентом исследовательской и клинической деятельности. Целью настоящего исследования является языковая и культурная адаптация, а также апробация и валидация русскоязычных версий опросников «quality of recovery (QoR) 40» и QoR-15 среди пациентов хирургического профиля.

**Материалы и методы.** В исследование включали взрослых пациентов оперированных по поводу патологии щитовидной и паращитовидной желез. Прямой и обратный перевод и культурную адаптацию проводили в соответствии с современными международными рекомендациями. Внешнюю валидность оценивали на основании результатов тестирования пациентов. Для характеристики психометрических свойств опросников определяли их надежность, валидность и чувствительность.

**Результаты.** В исследование включено 144 пациента. Коэффициент внешней валидности составил 0,96 баллов для QoR-40 и 0,94 балла для QoR-15. Надежность опросников подтверждена хорошими показателями воспроизводимости и внутреннего постоянства: различия в воспроизводимости были не значимы ( $p > 0,05$ ) и составили 180,5 и 184,9 балла (QoR-40) и 120,0 и 119,0 балла (QoR-15); значение альфа Кронбаха составило 0,92 и 0,89 для опросников QoR-40 и QoR-15 соответственно. Установлена хорошая конвергентная валидность опросников: коэффициент

корреляции Спирмена между общим баллом по опроснику и визуально-аналоговой шкалой (ВАШ) составил 0,672 ( $p < 0,001$ ) и 0,669 ( $p < 0,001$ ) для QoR-40 и QoR-15 соответственно. Подтверждена высокая дискриминантная валидность опросников: в группе больных, у которых степень восстановления по ВАШ  $< 70$  баллов, общий балл по опросникам QoR-40 и QoR-15 значимо меньше, чем у пациентов с высокой степенью восстановления (значения по ВАШ  $\geq 70$  баллов) — 165,2 против 186,2; 98,1 против 134,8 соответственно ( $p < 0,001$ ). Оба опросника чувствительны к изменению в состоянии пациента вследствие операции: через сутки после операции выявлено статистически значимое уменьшение общего балла по опросникам по сравнению с предоперационным значением: для QoR-40—186,4 против 181,1 ( $p < 0,001$ ), для QoR-15 — 133,8 против 124,9 ( $p = 0,015$ ).

**Заключение.** Адаптированные версии опросников QoR-40 и QoR-15 показали себя надежными, валидными и чувствительными инструментами для оценки качества восстановления хирургических больных.

## РОЛЬ СРЕДНЕГО МЕДПЕРСОНАЛА КАК ПОМОЩНИКА ВРАЧА В ПРОТИВОДЕЙСТВИИ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

*Слепак Е. Б., студ., Бочерова В. К., студ.*

*Научные руководители: Бутева Л. В., к. м. н., доц,*

*Бугашева Н. В., асс.*

*Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, Донецк*

**Актуальность.** В современном мире наблюдается увеличение темпов роста распространения ВИЧ-инфекции. Ее распространение может быть спровоцировано халатным отношением медицинских работников к своим обязанностям, боязнью населения самой инфекции.

**Цель исследования.** Оценить роль среднего медицинского персонал в необходимости эпидобследования для проведения мероприятий по противодействию распространения ВИЧ инфекции.

**Материалы и методы.** Интернет-источники и данные литературы ДНР за период 2016–2021 гг. Изучены основные нормативные акты органов управления ДНР; приказы МЗ ДНР «о деятельности кабинетов «Доверия» в республике, «об организации учета и отчетности, об использовании препаратов для лечения и профилактики ВИЧ-инфекции», «Проблемы преодоления туберкулеза в ДНР» у ВИЧ инфицированных.

**Результаты.** В настоящее время ВИЧ-инфекция, охватившая весь земной шар, представляет пандемию. Вирус ВИЧ целенаправленно поражает иммунную систему и формирует беззащитность человека перед массой заболеваний: злокачественных новообразований, туберкулеза и др. В организации борьбы с ВИЧ большую роль играют медицинские специалисты среднего уровня. Это фельдшеры, медицинские сестры, акушерки, лаборанты, санитарные фельдшеры — необходимые помощники врачей. Помимо ведения основной документации медицинские сестры принимают активное участие в выполнении назначенной врачом антиретровирусной терапии при ВИЧ, строго контролируя выполнение пациентом схемы лечения в амбулаторных, и стационарных условиях. Роль медицинской

сестры незаменима в помощи врачу в вопросах диспансеризации ВИЧ-инфицированных, в знании вопросов сроков и объема обследований. Приглашая на обследование и сообщая ранние результаты обследований, она строго соблюдает требования медицинской тайны, помогает в организации плановых медосмотров, лабораторных обследованиях тех ВИЧ-инфицированных, которые еще не имеют клинических признаков заболеваний. Высокий уровень знаний медсестрами, акушерками характерных признаков ВИЧ у детей, позволяет заподозрить возможное ВИЧ-инфицирование и своевременно сообщить об этом врачу. Знание медсестрами причин смертельного сочетания ВИЧ и туберкулеза обеспечивает грамотную, квалифицированную помощь врачам, эпидемиологам и фтизиатрам.

**Вывод.** Средний медперсонал должен иметь достаточный уровень знаний эпидемиологии ВИЧ, повышая актуальность этой проблемы и необходимость своего участия, как помощника врачей, в организации противодействий этому недугу.

## СИЛЬНЫЕ ЖЕНЩИНЫ 21 ВЕКА: ДЕВУШКИ-СТУДЕНТКИ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ В ФОКУСЕ СОВРЕМЕННОГО РИТМА ЖИЗНИ НА ПУТИ СОХРАНЕНИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ НАЦИИ

*Манагадзе И. Д., студ., Кукава В. Г., студ.*

*Научный руководитель: Касабов К. А., асс.*

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

**Введение и цель.** Студенческий возраст — один из критических периодов в биологическом, психологическом и социальном развитии человека. Психоэмоциональное напряжение в этот период способствует возникновению синдрома хронической усталости, расстройств пищевого поведения, что не может не отразиться на функционировании репродуктивной системы — особенно в современном мире, мире сильных женщин и сильных решений. Цель исследования: изучение причин регресса и выработка стратегии сохранения репродуктивного здоровья девушек-студенток медицинских ВУЗов.

**Материалы и методы.** Выборка: 442 девушки-студентки медицинских ВУЗов Москвы репродуктивного возраста. Респонденты прошли онлайн опрос в Google Forms, состоящий из авторских вопросов, оценивающих состояние репродуктивного здоровья, шкалы астении Чалдера, опросника ШОПП. Статистический анализ проводился в Microsoft Excel, Jamovi при помощи критерия хи-квадрат ( $\chi^2$  Пирсона) и общей линейной модели (GLM).

**Результат.** При оценке по шкале Чалдера наблюдался высокий уровень астении у 65,38% студенток. Гинекологические заболевания были выявлены у 22,2% студенток. Между тем именно в ВУЗе эти заболевания появились у 52% и прогрессировали у 45,5% опрошенных. Регулярность менструального цикла нарушена у 48% опрошенных, болезненность выявлена у 59,73%, обильные выделения во время месячных — у 92,3% студенток.



По итогам исследования было создано 9 общих линейных моделей (GLM) со спектром показателей репродуктивного здоровья — длительность ( $F = 4,56$   $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,069$ ), болезненность ( $F = 3,34$   $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,072$ ), регулярность менструального цикла ( $F = 2,90$   $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,081$ ), наличие гинекологических заболеваний ( $F = 3,55$   $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,131$ ), их прогрессирование ( $F = 5,93$   $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,158$ ), наличие болей внизу живота вне менструального цикла ( $F = 4,25$   $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,081$ ) и проблем с кишечником ( $F = 3,93$   $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,122$ ); перфекционизмом ( $F = 4,75$   $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,215$ ) и астенией ( $F = 4,84$   $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,254$ ) в качестве зависимых переменных.

**Выводы.** В условиях напряженной учёбы в медицинском ВУЗе девушки-студентки с повышенными требованиями к выполнению поставленных задач, высокой самокритикой и гиперответственностью не уделяют достаточное внимание планированию оптимального режима работы и отдыха, что приводит к формированию стрессогенного фона, что отражается на репродуктивном здоровье.

## СИНДРОМ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ ОРДИНАТОРОВ: РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ФАКТОРЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ

*Твилле П. С., орд., асс.*

*Научный руководитель: Мадьянова В. В., д.м.н., проф.*

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

**Введение.** Синдром эмоционального выгорания (СЭВ) — это состояние психического истощения, возникшее в ответ на хронический стресс на работе. Согласно данным исследований, СЭВ может возникать в момент обучения в медицинском университете или ординатуре [1]. Так, среди ординаторов в России распространенность СЭВ составляет 8,7–60% [2, 3]. Пандемия COVID-19 дополнительно ухудшила состояние ментального здоровья ординаторов [4].

**Цель.** В рамках пилотного исследования оценить распространенность СЭВ среди ординаторов Сеченовского университета и определить факторы, влияющие на его развитие.

**Материалы и методы.** При опросе ординаторов ( $n = 250$ ) для диагностики СЭВ использован опросник MBI, для оценки тревоги и депрессии — шкала HADS. Статистический анализ проводился в StatTech v. 3.0.9 и IBM SPSS Statistics v. 26.

**Результаты.** СЭВ, определенный как интегральный показатель по опроснику MBI от средней выраженности и выше, был диагностирован у 64,4% (95% ДИ 58,1–70,3) ординаторов. Преобладающим симптомом СЭВ было эмоциональное истощение (80%), в то время как как деперсонализация и редукция личностных достижений были диагностированы у 52% и 36,4% респондентов соответственно. Факторами, повышающими шансы наличия СЭВ, являлись материальное положение ( $p = 0,01$ ), состояние здоровья ( $p < 0,001$ ), сопутствующие тревога ( $p < 0,001$ ) и депрессия ( $p < 0,001$ ). Было показано, что респонденты адекватно оценивали своё

состояние и верно относили себя к соответствующей группе по наличию СЭВ ( $p < 0,001$ ). С помощью кластерного анализа выборка ординаторов была разделена на группы с высокой приверженностью профессии 60,9% (не хотят менять профессию, планируют работать до предельного срока и довольны полученным медицинским образованием) и низкой приверженностью профессии 39,1%. Установлено, что шансы наличия СЭВ у ординаторов с низкой приверженностью профессии были в 7,4 раза больше (95% ДИ 3,7–14,6). Среди опрошенных ординаторов 77,6% (95% ДИ 71,4–83,1) чувствуют, что нуждаются в профилактике и коррекции СЭВ, при этом 82,2% (95% ДИ 76–87,3) считают, что при СЭВ следует выдавать лист нетрудоспособности.

**Заключение.** СЭВ широко распространен среди ординаторов, что требует изменения подходов к охране труда медицинских работников с ранних этапов их карьеры.

### Литература

1. Dyrbye L. N. et al. Acad Med. 2014:443–51.
2. Алмадакова О. А. и др. Сиб. вест. псих. и нарк. 2015:13–17.
3. Кашапов М. М. и др. Кол. гум. исслед. 2017:104–115.
4. Холмогорова А. Б. и др. Конс. психол. и псих. 2021:9.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРАКТИКИ НАИМЕНОВАНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ОБЩЕУКРЕПЛЯЮЩЕГО, ТОНИЗИРУЮЩЕГО И АНГИОПРОТЕКТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ

*Курбатова С. Г., студ.*

*Научный руководитель: Сушкова М. С., ст. преп.*

*Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул*

**Актуальность.** Наименование в фармацевтическом бизнесе играет важную роль в продвижении на рынке биологически активной добавки и требует участия профессионалов. Поскольку наименование позволяет сформировать знания о составе действующих веществ, об области применения, основном действии БАД, а также несёт эмоциональную нагрузку.

**Цель.** Провести сравнительный анализ наименований БАД общеукрепляющего, тонизирующего и ангиопротекторного действия.

**Материалы и методы.** Использованы методы: сравнительный, статистический, графический анализы, контент-анализ. Проведен анализ 200 названий БАД общеукрепляющего, тонизирующего и ангиопротекторного действия на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза 022/2011 Пищевая продукция (Маркировка). Данные получены из открытых источников.

**Результаты и обсуждение.** Исследование наименований БАД общеукрепляющего и тонизирующего действия показало следующее: на российском фармацевтическом рынке большинство БАД российского и американского производства (43% и 26% соответственно). Фармацевтические компании применяют в нейминге БАД от 3 до 8 характеристик. Изготовители БАД чаще используют следующие критерии: легкочитаемость, достоверность названия по 95%, понятность — 86%, указание основных компонентов — 77%, также применяют в наименовании краткость — 49% и указание области применения — 42%. Чаще всего российские товаропроизводители используют в названии БАД от 5–7 критериев.

При исследования наименований БАД ангиопротекторного действия получены следующие результаты: первые позиции на российском рынке БАД занимает отечественная продукция (72%). Производители БАД используют аналогичные критерии и сходное количество характеристик в создании наименований, что и предыдущая группа. Однако снизился процент использования краткости, но увеличились — указание области применения, органа мишени/систем организма, основного действия, лекарственной формы. Российские производители используют количество критериев аналогичное предыдущей группе.

**Заключение.** По итогам проведенного сравнительного анализа, был сделан вывод, что наименования БАД общеукрепляющего и тонизирующего, ангиопротекторного действия соответствуют основным требованиям, указанным в техническом регламенте Таможенного союза 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки.

## СТУДЕНТ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА: УЧЕБА И РАБОТА ИЛИ РАБОТА И УЧЕБА

*Балацкий П. С., студ.<sup>1</sup>, Команденко А. С., студ.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Первунина Т. М., д.м.н., проф.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

<sup>3</sup> *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Актуальность исследования.** Обучение в медицинских ВУЗах характеризуется высокой интенсивностью труда, большим объемом аудиторной и внеаудиторной нагрузки, личной работы с пациентом и практических манипуляций.

**Цель исследования:** оценить трудоустройство студентов старших курсов медицинских университетов и выяснить, как взаимосвязаны учеба и работа.

**Материалы и методы.** В работе использован анкетно-опросный метод с помощью Google-формы по разработанной анкете. Опрошены 250 студентов 3–6 курсов медицинских университетов Санкт-Петербурга. Статистическая обработка результатов исследования осуществлена с помощью пакетов прикладных программ Statistica 10.

**Результаты.** С приходом коронавирусной инфекции существенно возросло число студентов, совмещающих учебу и работу, причем эта тенденция сохраняется и в настоящее время: до пандемии работали в медицинских учреждениях 20,7%, во время пандемии — 37,5%, в настоящее время — 44,4% респондентов [ $p < 0,01$ ]. С началом пандемии существенно возросло и в настоящее время продолжает расти число студентов, совмещающих учебу с работой по совместительству на постоянной основе; значительно меньше стало студентов, работающих эпизодически или в летний период. После пандемии значительно возрос удельный вес работающих на должностях медицинская сестра/медицинский брат, что

свидетельствует о заинтересованности в получении опыта для дальнейшей трудовой деятельности; причем наиболее часто для работы выбраны отделения терапевтического профиля [ $p < 0,05$ ]. Практические занятия пропускали большинство работающих — 87,1% [ $p < 0,001$ ] — от 2–3 раз в месяц до еженедельных непосещений [ $p < 0,01$ ]. Лекции пропускали еще большее количество студентов — 90,4% [ $p < 0,001$ ]. Наиболее часто — более половины студентов не посещали лекции (51,6%) [ $p < 0,05$ ].

**Выводы:**

1. Работа является источником необходимого и дополнительного заработка и средства для существования.
2. Работа дает полезный практический опыт и практические компетенции, дополняя, а в ряде случаев и восполняя, учебный процесс в вузе; позволяет студенту познакомиться с условиями работы в различных организациях; выбрать место для постоянной работы после окончания учебы; по возможности заинтересовать собой работодателя.
3. В настоящее время работа позволяет не только улучшить материальное положение и усвоить профессиональные компетенции, но и расширяет возможности для поступления в ординатуру после завершения обучения.
4. Основной вопрос, требующий решения — уменьшение пропуска занятий и лекций?

## УРОВЕНЬ ИНФОРМИРОВАННОСТИ О МЕРАХ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ СРЕДИ МОЛОДЕЖИ

*Чупрынин Г. П., студ.<sup>1</sup>, лаб.-иссл.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Тюрин В. В., д.б.н., доц.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Кубанский государственный университет, Краснодар*

<sup>2</sup> *Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар*

**Актуальность.** Среди ведущих проблем человечества и системы здравоохранения выделяется борьба с общемировым распространением сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) обладающих высоким процентом смертности среди населения, приводящим к ухудшению образа жизни и инвалидизации человека [1]. Одной из ключевых задач по профилактике развития ССЗ является первичная профилактика артериальной гипертензии (АГ). Актуальность данной задачи обусловлена тем, что в последние годы наблюдается рост количества пациентов с АГ среди молодежи [2].

**Цель исследования.** Оценить уровень информированности среди молодежи о первичной профилактике артериальной гипертензии.

**Материалы и методы исследования.** Исследование с использованием оригинальной Google-анкеты «Меры первичной профилактики артериальной гипертензии» (<https://forms.gle/jq9VtRz2BEkqjYA2A>) в декабре 2023 г. Исследовательская группа состояла из 78 людей в возрасте от 17 до 27 (31 мужчина и 47 женщин). При проведении опроса оценивали уровень информированности о первичной профилактике АГ и уровень знаний об АГ.

**Результаты исследования.** Большинство опрошенных (76,0%) показали низкий уровень информированности о первичной профилактике АГ, указав, что не знают факторы риска развития АГ и принципы первичной профилактики АГ. Однако 89,0% среди опрошенных изъявили желание узнать об этом и согласились с необходимостью повышения информирования студентов о первичной профилактике АГ и ССЗ. Среди мер по пер-



вичной профилактике АГ наиболее соблюдаемой мерой является отказ от вредных привычек (56,7%), далее идет здоровый сон (43,3%) и активный образ жизни (36,7%). Реже всего респонденты указывали, что придерживаются сбалансированного питания (20,1%).

**Вывод.** Целесообразно разработать и внедрить информационные мероприятия для повышения уровня информированности о важности первичной профилактики артериальной гипертензии, что позволит снизить уровень развития ССЗ среди молодежи.

### Литература

1. Saka M., Shabu S., Shabila N. Eastern Mediterranean Health Journal. 2020;26(3):268–275.
2. Wilson O. W. A. et al. Translational Journal of the American College of Sports Medicine. 2020;5(1):1–5.



**ОХРАНА МАТЕРИНСТВА  
И ДЕТСТВА**

## АНАЛИЗ ИСХОДОВ ОСТРОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

**Садиков Н. И., асс.<sup>1</sup>**

*Научный руководитель: Алиев А. Л., д.м.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Андижанский государственный медицинский институт, Андижан, Узбекистан

<sup>2</sup> Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

**Актуальность.** Острые пневмонии (ОП) являются общей проблемой детских заболеваний, разработка которых находится в числе неотложных задач современной медицины. Это обусловлено тяжестью проявления патологии, длительными сроками лечения и высокой летальностью среди больных.

**Цель исследования.** Разработка адекватных диагностических подходов для своевременного выявления ОП.

**Материалы и методы.** Проанализировано 345 историй болезни у детей до 1 года при сплошной выборке: экспертная оценка рентгенограмм для верификации диагноза; отобраны наиболее значимые клинические симптомы пневмонии в возрастной категории от 1 до 6 месяцев и от 6 месяцев до 1 года.

**Результаты.** Полученные в результате математической обработки количественные оценки отдельных симптомов ОП позволили выделить, как наиболее информативные, следующие симптомы: стойкую фебрильную температуру, тахикардию, одышку, втяжение податливых мест грудной клетки. Дальнейшие комбинации этих признаков проводились со средне специфическими симптомами (цианоз, бледность) и/или низкочувствительными (отставание грудной клетки в акте дыхания, рассеянные хрипы).

При изучении смертности при поздней диагностики (после 5-го дня) ОП определена у 35 детей, в основном при отсутствии чётких физикаль-

ных данных (обычно отсутствие хрипов), несмотря на высокую температуру и одышку у всех детей.

**Выводы.** Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что при постановке диагноза ОП педиатры ориентируются, прежде всего, на наличие физикальных изменений, хрипов. Именно этим объясняются поздняя диагностика многих ОП, поскольку в первые дни болезни хрипы отсутствуют более чем в половине случаев, появляясь лишь при развитии деструкции или выраженной экссудации в легких. Это дает нам базу для дальнейшего изучения ОП, а также создать логической алгоритм подхода к диагностике и ведению таких пациентов.

## АНАЛИЗ ОБРАЗА ЖИЗНИ ШКОЛЬНИКОВ СТАРШИХ КЛАССОВ

*Крылов Д. М., учащ.*

*Научный руководитель: Бугаева О. Г.*

*Центр довузовского образования, Самарский государственный  
медицинский университет, Самара*

Высокая учебная нагрузка в старших классах не позволяет соблюдать принципы здорового образа жизни. С увеличением продолжительности жизни сбережение здоровья необходимо с самого раннего возраста, в частности, у старшеклассников, самостоятельно организовывающих свою занятость в течение дня.

**Цель.** Анализ образа жизни школьников старших классов и создание рекомендаций по его улучшению.

Опрошено 37 школьников старших классов. 16 чел. (43,2%) считают, что соблюдают режим дня. Однако, все спят менее 7 часов в сутки; проводят за компьютером около 2 часов в сутки (29 чел., 78,4%); за гаджетами больше 4 часов в сутки (28 чел., 75,7%); на свежем воздухе — меньше 2 часов (14 чел., 37,8%), в кружках (33 чел., 89,1%), 23 чел. (62,2%) находится в транспорте около 1 часа (28 чел., 75,7%) ежедневно. 33 чел. (89,1%) на домашнее задание тратит более 4 часов в день; время подъема около 7:00, время отхода ко сну около 23:00, питание фастфудом менее 2 раз в неделю. Ежедневно горячие блюда употребляет 19 чел. (51,4%), 2–3 раза в неделю — 16 чел. (43,2%). Ежедневный завтрак у 28 чел. (75,7%), меньше 2 раз в неделю 7 чел. (18,9%); последний прием пищи — у 16 чел. (43,2%) с 20:00 до 22:00. С равной частотой — питание трехразовое и более (16 чел., 43,2%) и меньше 3 раз в день (16 чел., 43,2%).

Сравнение групп мальчиков (16 чел.) и девочек (21 чел.): режим дня соблюдается иногда (88,8% и 41,7%, соответственно). Продолжительность сна; время за компьютером и гаджетами; время на свежем воздухе и занятия физкультурой (менее 2 раз в неделю) не отличались. Мальчики занимались в спортивных (100% против 91,7% среди девочек) и реже в интел-

лектуальных кружках (88,9% против 91,7% среди девочек). Время подъема у 89,3% мальчиков на 1 час позже (около 7:00), чем у 66,7% девочек (около 6:00), а время отхода ко сну у 77,8% из них на 1 час раньше (22:00–23:00), чем у 66,7% девочек (позже 23.00). Характер питания не отличался. Школьники считают, что соблюдают режим дня, однако здоровый образ жизни не соблюдается. Мальчики лучше соблюдают режим, девочки спят на 2 часа меньше, чем мальчики. Повышенные нагрузки на незрелые центральную нервную и сердечно-сосудистую системы в течение нескольких лет могут плохо отразиться на здоровье в будущем.

Для сохранения здоровья школьников старших классов нужно: 1. Сократить время в цифровом пространстве до 3 часов в сутки. 2. Уменьшить дополнительные занятия. 3. Увеличить сон до 8–9 часов, особенно девочкам. 4. Обязательно завтракать и раньше ужинать.

## АНЕМИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ И ДЕФИЦИТ ЖЕЛЕЗА У ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ ЮВЕНИЛЬНЫМ РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

*Халдарбекова М. А., асс.*

*Научный руководитель: Аишурова Д. Т., д.м.н., проф.*

*Ташкентский педиатрический медицинский  
институт, Ташкент, Узбекистан*

**Введение.** Анемия является одним из наиболее частых внесуставных проявлений у пациентов, страдающих ювенильным ревматоидным артритом (ЮРА), с зарегистрированной распространенностью от 15 до 60% [1]. Хорошо известно, что анемия при РА связана с более высокой активностью заболевания, худшими параметрами исхода и повышенной смертностью [2]. Анемия не только значительно снижает качество жизни, но и неблагоприятно влияет на течение заболевания и жизненный прогноз при сердечно-сосудистой патологии и нарушении функции почек

**Цель исследования.** Изучить анемию хронического заболевания (АХЗ) и дефицит железа у детей, больных ювенильным ревматоидным артритом.

**Материал и методы исследования.** Обследовано 82 больных ЮРА, большинство из них были дети школьного возраста — 50 (60,9%). Основную группу составили 54 больных ЮРА, группу сравнения — 28 больных ЮРА без анемии. Контрольную группу составили 20 практически здоровых детей аналогичного возраста. Были оценены параметры крови (WBC, RBC, HGB, HCT, MCV и MCH). Сывороточные концентрации IL-6, СРБ, и ферритин. Исследования проведены на базе детского кардиоревматологического отделения клиники ТашПМИ.

**Результаты исследования.** В зависимости от пола среди обследованных больных несколько преобладали мальчики — 43 (52,4%) средний возраст составил  $11,2 \pm 0,8$  лет, средняя продолжительность болезни —  $5,6 \pm 7,9$  лет. Причинами снижения гемоглобина у больных ЮРА стали: АХЗ, дефицит железа. Клиническое проявление и течение заболевание у больных основной группы были более тяжелой по сравнению с пациен-

тами группы сравнение ( $p < 0,01$ ). В основной группе преобладала ЖДА, которая наблюдалась у 20 (37,0%) больных; АХЗ был выявлен у 16 (29,7%) пациентов, у 18 (33,3%) пациентов развилась анемия сочетанием обеих форм АХЗ и ЖДА.

**Выводы.** Полученные результаты свидетельствуют, что основными причинами снижения гемоглобина у больных ювенильным ревматоидным артритом являются анемия хронических заболеваний и железодефицитная анемия. Лабораторными маркерами дифференциальной диагностики анемии хронических заболеваний и железодефицитной анемии у больных ревматоидным артритом являются эритроцитарные индексы (МСV, МСН, ретикулоцит) и ферритин.

### Литература

1. Беленький Д. А. и др. Тер. архив, 2012;5:34–38.
2. Berntson L. et al. *Pediatr. Rheumatol.*, 2022:117.



## АУТОИММУННЫЙ ТИРОИДИТ ХАСИМОТО И АУТОИММУННОЕ БЕСПЛОДИЕ

*Варава И. С., студ.*

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

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** У 35% пар бесплодие связано с женским, а у 30% — с мужским фактором). Прежде под иммунологическим бесплодием (ИБ) понимали гипериммунное состояние в связи с антиспермальными аутоантигенами (АсАТ). Бесплодие способен вызывать и аутоиммунный тиреоидит (АИТ) Хасимото, который приводит к гипотирозу, а тот — к аутоиммунный гипопитуитаризму, гиперпролактинемии (ГПРЛ) и гипогонадотропному гипогонадизму (ГГГ). АИТ—массовая аутоиммунная болезнь, породившая более широкий термин — «аутоиммунное бесплодие».

**Цель.** Изучить патогенез аутоиммунного бесплодия при АИТ.

**Материалы и методы.** Подвергнуты анализу репродуктивный катамнез 8248 женщин и 266 мужчин с АИТ и уровни их ТТГ, св.Т3, св.Т4, АТ-ТГ, АТ-ТПО, пролактина (ПРЛ), кортизола (КЗ), тестостерона (ТС) и результаты МРТ гипофиза. Среди фертильных женщин явной корреляции антитироидного аутоиммунитета (АА) с числом беременностей не получено. У 571 (6,9%) фертильной женщины было бесплодие с ГПРЛ (39,8%) и патологией гипофиза на МРТ (у 44% — пролактинома, у 36,8% — гипопитуитаризм, норма — лишь у 16,2%). У отдельных женщин выявлялись разные нормальные титры АсАТ. Среди мужчин 27,8% предъявляли жалобы на сексуальные дисфункции, у 10,9% было бесплодие. У 33 бесплодных мужчин изучены спермограммы, 70,6% которых были патологическими вплоть до азооспермии в 2 случаях. Различные уровни АсАТ имели 27,3% мужчин. Патологические спермограммы сопровождались высоким уровнем антитироидных аутоантител, ГПРЛ и низким ТС. У 88 мужчин с ГПРЛ МРТ гипофиза в 39,7% случаев выявила пролактиному, в 50% — гипопитуитаризм. В результате лечения 52 супружеских пар, страдавших АИТ и гипотирозом, левотиroxсином и агонистами дофамина (достинекс, каберго-

лин, циклодинон) у 22 женщин (42,3%) произошло зачатие, причем даже у исцеленного от азооспермии мужчины.

**Заключение.** АА у лиц с АИТ отрицательно воздействует на фертильность обоих полов. Профилактика бесплодия должна, очевидно, начинаться уже у подростков путем раннего распознавания массовой патологии — АИТ. Все бесплодные лица фертильного возраста с АИТ нуждаются в постоянной комплексной терапии адекватными дозами левотироксина и агонистов дофамина в целях вполне реального восстановления репродуктивной функции.

*Поддержано грантом РФФИ № 22-15-00113.*

## БЕСПЛОДИЕ НЕЯСНОГО ГЕНЕЗА: КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУПРУЖЕСКИХ ПАР И ЭМБРИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

*Киракосян Е. В., асп.<sup>1,2</sup>*

*Научные руководители: Назаренко Т. А., д.м.н., проф.<sup>2</sup>*

*Трофимов Д. Ю., д.б.н., проф. член-корр. РАН<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва*

<sup>2</sup> *Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В. И. Кулакова, Москва*

**Актуальность.** Бесплодие неясного генеза (БНГ) устанавливается у пар, при стандартном обследовании которых причина бесплодия не выявляется, что позволяет отнести БНГ к так называемым диагнозам исключения.

**Цель.** Оптимизировать тактику ведения пациентов с БНГ на основе анализа анамнеза, клинических, лабораторных, инструментальных показателей и результатов программ вспомогательных репродуктивных технологий.

**Материал и методы.** Проведен ретроспективно-проспективный комплексный анализ 1191 супружеской пары с бесплодием в научно-клиническом отделении ВРТ им. Ф. Паулсена Института репродуктивной медицины ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В. И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Согласно заданным критериям, в группу БНГ было включено 138 пациенток (проспективно — 45, ретроспективно — 48), которым было проведено 108 программ экстракорпорального оплодотворения (ЭКО), в группу трубно-перитонеального фактора бесплодия (ТПБ) — 45 пациенток, которым было проведено 49 программ ЭКО. Проведено пилотное исследование —

полноэкзомное секвенирование 6 супружеских пар (женщин и мужчин), целенаправленно и методично отобранных из проспективной группы БНГ.

**Результаты.** Установлены статистически значимые различия в анамнестических, клинических, лабораторных и инструментальных характеристиках между группами. В качестве конечной точки рассматривалась частота бластуляции в программах ЭКО, которая оказалась статистически значимо ниже в группе БНГ (45,53%). Углубленный анализ эмбриологического этапа программ ЭКО показал, что снижение частоты бластуляции при БНГ происходит преимущественно за счет остановок развития эмбрионов до 3 суток культивирования. При этом в группе БНГ отмечалось более высокое качество бластоцист на основании их морфологической оценки (66,7%) по сравнению с ТПБ (45,8%) при одинаковой частоте выявления зуплоидных эмбрионов по данным преимплантационного генетического тестирования эмбрионов на анеуплоидии (41,7% и 40,0%, соответственно). По результатам полноэкзомного секвенирования у пациентов с БНГ не было обнаружено известных вариантов, с которыми может быть связано бесплодие.

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют о том, что супружеским парам с БНГ нецелесообразно рекомендовать расширенное диагностическое обследование и эмпирическое лечение, а необходимо раннее проведение ЭКО с переносом эмбриона хорошего качества (> 3, АА, АВ, ВА) на 5–6 сутки культивирования.

## ВЛИЯНИЕ ГЕМОТРАНСФУЗИЙ НА ДИНАМИКУ ФЕТАЛЬНОГО ГЕМОГЛОБИНА У ПАЦИЕНТОВ НЕОНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

*Гераськин И. В., орд.*

*Научные руководители: Киреева Н. Б., д.м.н., доц.*

*Гераськин В. А., к.м.н., доц.*

*Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород*

**Цель исследования.** Исследование влияния гемотрансфузий на вариабельность величин фетального гемоглобина у пациентов неонатального периода.

**Материалы и методы.** Работа основана на анализе результатов клиническо-лабораторных данных, зафиксированных у пациентов неантологических отделений. Определены показатели динамики фетального гемоглобина (HbF) и газового состава крови и у 242 пациентов. Определена динамика содержания гемоглобина крови и сродство к кислороду и их сродство к кислороду у новорожденных до и после осуществления гемотрансфузий.

**Результаты.** Уменьшение значений фетального гемоглобина по отношению к величинам общего гемоглобина крови (totHb), было более интенсивным в группе новорожденных, после гемотрансфузий. При сравнении показателей HbF% определено, что у данной категории пациентов неонатального периода значения средних величин HbF достигали уровня  $M_1 = 57,33 + 3,1$ . В группе сравнения у пациентов неонатального периода, без переливания эритроцитсодержащих компонентов крови, показатели средних величин HbF соответствовали  $M_2 = 71,65 + 2,7$ ; ( $n = 177$ ),  $p < 0,05$ . В группах сравнения разность между значениями уровней HbF — до и после гемотрансфузий увеличивалась до 14,32%. В ходе исследований вариабельности HbF по признаку доношенности и недоношенности у пациентов неонатального периода — получены данные, свидетельствующие о более выраженном снижении уровня HbF при гемотрансфузиях в группах недоношенных пациентов. В группах сравнения, у доношенных детей

без гемотрансфузий показатель разности снижения уровня фетального гемоглобина (дельта HbF) составил 17,90%. Аналогичный показатель разности (дельта HbF), при проведении гемотрансфузий у пациентов с недоношенностью соответствовал 29,54%. После проведенных гемотрансфузий более значимое снижение уровня фетального гемоглобина HbF в группе недоношенных детей — свидетельствует о более интенсивном изменении структурных и функциональных свойств гемоглобина крови.

**Выводы.** У пациентов неонатального периода формирование баланса кислорода в крови, его доставка к тканям при проведении гемотрансфузий, происходит при снижении уровня гемоглобина HbF, в отличии от стабильных значений состава гемоглобина у пациентов старшего возраста.

## ВЛИЯНИЕ ГИПОТИРЕОЗА НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ

*Антипова Е. В., студ.*

*Научный руководитель: Есина М. В., к.м.н., доц.*

*Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, Саранск*

**Цель:** оценка влияния гипотиреоза на течение беременности и родов у пациенток ГБУЗ МРЦКБ г. Саранска.

**Материалы и методы:** проанализировано 30 карт беременных женщин с гипотиреозом, наблюдавшихся в ГБУЗ РМ МРЦКБ г. Саранска. У беременных женщин анализировались: антропометрические данные, возраст, показатели тиреограммы (ТТГ, Т3 св., Т4 св.), дозы левотироксина натрия и калия йодида, наличие программы ЭКО, осложнения беременности и родов, срок родов, рост, вес и баллы новорожденных по шкале Апгар.

**Результаты:** У 77% женщин с гипотиреозом зачатие происходило естественным путем, у 23% проводилось ЭКО. Возраст беременных, входивших в исследование, от 19 до 47 лет. Индекс массы тела был в диапазоне 19–36 кг/м<sup>2</sup>, в среднем  $24,15 \pm 4,31$  кг/м<sup>2</sup>. 63% были женщины первородящие, 37% — повторнородящие. У 83% женщин причиной гипотиреоза являлся аутоиммунный тиреоидит, у 14% — хирургическое вмешательство на щитовидной железе, у 3% — радиойодтерапия. ТТГ в среднем составил  $2,39 \pm 1,72$  мкМЕ/мл. У 27% беременных ТТГ был выше референсных значений, у 1 пациентки наблюдался субклинический гипертиреоз. Т4 св. был в среднем  $14,56 \pm 4,16$  пмоль/л, Т3 св. — в среднем  $3,58 \pm 0,87$  нмоль/л.

Была проанализирована проводимая лекарственная терапия: калия йодид принимали 7% пациенток в дозе 200 мг в сутки; все беременные с гипотиреозом принимали левотироксин натрия в дозе 50 мг — 225 мг в сутки, в среднем  $112,0 \pm 38,93$  мг в сутки. У 30% беременных наблюдался гестоз (вызванные беременностью отеки). У 10% женщин была выявлена анемия, у 10% женщин — нарушения функции плаценты. У 13% беременных диагностирован гестационный сахарный диабет.

У 93% женщин роды произошли в срок, у 7% были преждевременные роды. 40% женщин родоразрешены путем операции кесарево сечение, у 60% женщин были роды через естественные родовые пути. Вес новорожденных был в диапазоне 1700–3900 г, в среднем  $3196 \pm 210,34$  г, рост новорожденных составил в среднем  $50,9 \pm 1,84$  см. Состояние всех новорожденных оценивалось по шкале Апгар на первой и пятой минутах. Оценка по Апгар на первой минуте была в диапазоне 7–8 баллов, на пятой минуте в диапазоне 7–9 баллов.

**Выводы:** У 30% беременных с гипотиреозом наблюдался гестоз, у 10% — анемия, у 10% — нарушения функции плаценты, у 13% — гестационный сахарный диабет. Роды у беременных с гипотиреозом, в основном, были в срок, в большинстве случаев — через естественные родовые пути (в 60% случаев). Оценка новорожденных по Апгар составила в среднем 8 баллов.



## ВЛИЯНИЕ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ В ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ НА ЧАСТОТУ АКУШЕРСКИХ И НЕОНАТАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОК С ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫМИ РОДАМИ

*Куклина А. Г., орд.<sup>1,2</sup>, Выставкина П. В., орд.<sup>1,2</sup>, Савина А. А., орд.<sup>1,2</sup>  
Бабицкая Л. В., орд.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Оганян К. А., к.м.н., асс.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург

**Введение.** Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) являются наиболее распространенными бактериальными инфекциями в период беременности. Бессимптомная бактериурия встречается у 2–7% беременных женщин, острый цистит — у 1–2%, острый пиелонефрит — у 0,5–2% [1]. Они связаны с различными неблагоприятными акушерскими и неонатальными исходами, такими, как преждевременные роды (ПР), гипотрофия плода, преэклампсия, в том числе, при бессимптомном течении инфекции.

**Цель работы.** Изучение влияния ИМП в течение беременности на частоту акушерских, неонатальных осложнений у женщин с ПР.

**Материалы и методы.** В ретроспективном когортном исследовании приняли участие 217 пациенток с одноплодной беременностью, завершившейся ПР при сроке 23/0–36/6 недель. Исследуемые женщины были разделены на 2 группы: 1-я группа — беременные с имеющейся ИМП в течение беременности (бессимптомная бактериурия, циститы, пиелонефриты) (n = 51); 2-я группа — пациентки без данных инфекционных осложнений (n = 166).

**Результаты.** Средний возраст женщин 1-й группы составил 31,6 ± 5,08 [95% ДИ 30,2–33,0] лет, 2-й группы — 33,3 ± 5,7 [95% ДИ 32,9–33,8] лет (p > 0,05). Частота неонатальных осложнений (синдром задерж-

ки роста плода (СЗРП), гипотрофия, внутриутробные инфекции плода) статистически значимо не различалась в сравниваемых группах. Также исследуемые группы не отличались по частоте осложнений беременности, хотя в группе пациенток с ИМП в течение беременности статистически значимо чаще проводилось родоразрешение путем операции кесарева сечения ( $p=0,04$ ). При последующем гистологическом исследовании последа было выявлено, что распространенность плацентарной недостаточности была выше в группе пациенток с ИМП ( $p=0,01$ ).

**Заключение.** В ходе проведенного анализа не было выявлено связи между ИМП при беременности и неонатальными и акушерскими осложнениями. При этом отмечалось увеличение частоты плацентарной недостаточности, что может быть предиктором неблагоприятного перинатального исхода и предрасполагающим фактором к последующему развитию СЗРП, гипотрофии плода. Эти данные говорят о необходимости тщательного сбора анамнеза беременной, своевременного клинико-лабораторного обследования, проведения мероприятий по профилактике и лечению возникающих ИМП, тщательного динамического наблюдения за данной группой пациенток.

### Литература

1. Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Am J Obstet Gynecol. 2014;210(3):219.e1–6.

## ВЛИЯНИЕ ЛЕЙОМИОМЫ МАТКИ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ

*Мирошниченко Е. М., студ.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Кононенко О. В., к.м.н., доц.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Луганский государственный медицинский  
университет им. Святителя Луки, Луганск*

<sup>2</sup> *Московский государственный медико-стоматологический  
университет им. А. И. Евдокимова, Москва*

**Цель.** Изучить особенности течения беременности, протекающей на фоне лейомиомы матки.

### **Задачи:**

1. Рассмотреть особенности случаев беременности, сопровождающихся патологией в виде лейомиомы матки.
2. Выявить значение лейомиомы и ее особенностей на течение беременности.

**Актуальность.** Современная мировая практика наблюдает рост числа беременных с лейомиомой матки. Более того, патология имеет тенденцию к омоложению: если частота миом матки у беременных женщин в начале XX столетия составляла сотые доли процента, то в настоящее время она достигла 5,0–6,0%. При этом вопросы комплексного влияния лейомиомы на течение беременности изучены недостаточно.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили 30 случаев беременности, 20 из которых протекали на фоне лейомиомы матки. Случаи с патологией разделены на 2 группы: I-я группа — вариант расположения плаценты в проекции лейомиоматозного узла и II-я — случаи, при которых рост узла наблюдался вне зоны плацентации. Контрольная группа включила в себя 10 исследований с физиологическим течением беременности.

При изучении влияния лейомиомы учитывались данные анамнеза, такие как: возраст пациентки, срок гестации, вид родоразрешения, количество беременностей, родов и аборт, особенности менструального цикла,

имеющиеся гинекологические заболевания и др. Дополнительно изучалась научная литература по данной тематике.

**Результаты:**

1. При расположении узла в проекции плаценты беременность чаще заканчивалась преждевременными родами (30% случаев).
2. 80% случаев беременности с лейомиомой были родоразрешены путем кесарева сечения.
3. Выявлены случаи раннего возникновения патологии (27 лет).
4. Повышение вероятности возникновения лейомиомы матки наблюдается при перенесении гинекологических заболеваний.

**Выводы.** Изучение особенностей протекания беременности на фоне лейомиомы матки показало, что патология, в зависимости от ее особенностей, может вызывать различные осложнения (преждевременные роды, нарушение самопроизвольного родоразрешения), имеет тенденцию к омоложению и чаще возникает при перенесении пациентками гинекологических заболеваний, что указывает на необходимость более тщательного изучения данной области.

## ВЛИЯНИЕ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У ЖЕНЩИН НА ИСХОДЫ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОГО ОПЛОДОТВОРЕНИЯ (ЭКО)

*Клинышева С. Ю., студ.*

*Научный руководитель: Вознесенская Н. В., к.м.н., доц.*

*Ульяновский государственный университет, Ульяновск*

**Цель исследования.** Выявить влияние метаболических нарушений у женщин на исходы ЭКО.

**Материалы и методы исследования.** Анализу подвергнуты 94 амбулаторные карты пациенток, направленных на ЭКО консультативно-диагностическим отделением Перинатального центра Ульяновской областной клинической больницы за 2019–2021 гг.

**Результаты и их обсуждение.** Частота наступления беременности у женщин в программе ЭКО за указанный период снизилась с 32,4% до 15,4%. Установлено, что исход индуцированной беременности ассоциирован с возрастом пациентки, индексом массы тела, паритетом и причинными факторами бесплодия, а также, наличием соматической патологии. Структура причин бесплодия была представлена следующим образом: 40% трубно-перитонеальное бесплодие, 10% отсутствие овуляции, 9% мужской фактор, 6% бесплодие неясного генеза, 35% другие причины (из них 28% сочетанного генеза). За трехлетний период нами было выявлено постепенное нарастание частоты трубноперитонеального бесплодия (с 35% до 46%). Большинство женщин были в возрасте 35–39 лет (26%). Наблюдается рост пациенток старшей возрастной группы 40–45 лет. Средний возраст женщин с первичным бесплодием составил 31,9 лет, вторичным — 35,8 лет. Различие статистически значимо ( $U$  — критерий Манна-Уитни  $p < 0,001$ ). Меньше половины женщин с бесплодием (47%) имели нормальную массу тела, у 30% пациенток масса тела оказалась избыточной, а 20% имели различной степени ожирение, из них у 7% — ожирение выраженное.

Самым распространенным эндокринным заболеванием явился аутоиммунный тиреоидит (АИТ) с гипотиреозом. Число женщин с АИТ увеличилось с 2,9% до 15,4% ( $p < 0,05$ ), в сочетании с инсулинорезистентностью — с 2,9% до 11,5% ( $p < 0,05$ ). Выявлена корреляция ИМТ с наличием у женщин СД: 25,4 в группе без СД и 32,2 с сахарным диабетом, соответственно. За период наблюдения наступление беременности в программе ЭКО отмечено только у 11% женщин с аутоиммунным тиреоидитом. У пациенток с инсулинорезистентностью и СД положительных результатов ЭКО не было.

Таким образом, своевременная и рациональная коррекция этих нарушений на этапе прегравидарной подготовки может повысить процент положительных исходов после ЭКО.

## ВЛИЯНИЕ ТЕЛЕСНЫХ НАКАЗАНИЙ В СЕМЬЕ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

**Чижова Д. Д., слушатель**

*Научный руководитель: Усачёва И. В., преп.*

*Московский университет МВД России имени В. Я. Кикотя, Москва*

Проблема телесных наказаний в современной России выходит на первый план. Следствием родительского рукоприкладства становится эмоциональное возбуждение детей, зачастую — ненависть к родителям и зачатки девиантного поведения. Причин данного явления масса: низкая культура общественной жизни родителей, проблемы в работе и личной жизни, кризис, неуверенность в завтрашнем дне, банальное незнание элементарных правил воспитания детей, отсутствие у родителей педагогической грамотности.

Родители должны знать права своих детей, уважать их и гуманно относиться к детям. Предпосылкой агрессии взрослых может служить не только неосведомленность в вопросах воспитания, но и личные проблемы. Недостаток времени на воспитание детей в связи с большим расходом времени на материальное обеспечение семьи и в современной России является актуальной проблемой. Также проблемой зачастую является «кризис отцовства».

Нет и никогда не будет однозначного подхода, и совета, как воспитывать ребенка. Основываясь на его темпераменте и личных особенностях, нужно понимать, как и можно ли применять к ребенку наказания, строгость, или же наоборот — мягкость. Часто наказания вовремя «отрезвляют» ребенка, дают понять, что такое хорошо, а что такое плохо.

Но при всём вышеизложенном важно отметить влияние телесных наказаний на психологическое развитие детей и подростков. Во-первых, воспитываясь в постоянном напряжении и страхе, ребёнок «впитывает» тоталитарность и агрессивные способы разрешения конфликтов. Иными словами, он понесёт во взрослую жизнь понимание, что правда на стороне

того, кто сильнее; что любую причину своего негодования можно решить применением силы.

Во-вторых, ребёнок могут коснуться и такие последствия, как нарушение сна, появление фобий, повышение тревожности и т.д. Процесс социальной адаптации у таких детей будет нарушен. Вся психическая энергия ребёнка будет потрачена на попытки справиться и побороться с чувствами страха, стыда, гнева, собственного бессилия, беспомощности и бессмысленности своего существования. Помимо замкнутости у ребёнка и вовсе могут развиваться невротические расстройства, истерики, заикание, энурез, задержка эмоционального и интеллектуального развития.

Каждый без исключения родитель должен осознавать все возможные последствия физических наказаний детей и работать над развитием своей педагогической грамотности, умением контролировать свои эмоции и развитием методов общения в семье, в том числе, в конфликтных ситуациях.



## ИЗМЕНЕНИЕ МАРКЕРОВ ВОСПАЛЕНИЯ НА ФОНЕ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ В СОЧЕТАНИИ С ИЗБЫТОЧНЫМ ВЕСОМ И ОЖИРЕНИЕМ У ДЕТЕЙ

*Абророва Б. Т., асс. Ханова И. М., орд.*

*Ташкентский педиатрический медицинский  
институт, Ташкент, Узбекистан*

**Актуальность.** Внебольничная пневмония (ВП) характеризуется воспалением паренхимы легких в ответ на инфекционный процесс, включая в себя системное и местное высвобождение цитокинов и вовлечением нейтрофилов. Гиперпродукция провоспалительных цитокинов вызывает системную воспалительную реакцию, которая может привести к дисфункции органов. Ожирение и избыточный вес являются наиболее распространенной проблемой здравоохранения и клинически осложняющим фактором риска среди госпитализированных детей с ВП.

**Цель исследования:** изучение маркеров воспаления у детей с пневмонией на фоне избыточного веса и ожирения.

**Материалы и методы исследования.** В исследование включены 43 ребёнка с пневмонией. Средний возраст детей составил  $2,9 \pm 0,8$  года. Первую группу составили 21 детей с избыточной массой тела, вторую группу — 22 ребёнка с ожирением. Группу контроля составили 11 детей с пневмонией без ожирения и без избыточного веса, средний возраст которых составил  $3,1 \pm 0,5$  года.

**Результаты.** Клиническая оценка показала, что по мере увеличения массы тела детей отмечались более выраженные симптомы ВП. Лабораторные показатели выявили, что среди детей с ожирением лейкоцитоз и скорость оседания эритроцитов в 1,23 раза превышала аналогичные показатели в сравнении с детьми с нормальным весом. Было отмечено повышение СРБ у детей с ожирением —  $17,3 \pm 1,4$  мг/л, у детей с избыточным весом —  $12,4 \pm 1,45$  мг/л, в то время в группе контроля этот показатель составил лишь  $6,2 \pm 0,1$  мг/л. Показатель цитокина ИЛ-6, характеризующий

воспалительный процесс повышался в группе лиц с ожирением в 1,43 раза выше, а у детей с избыточным весом в 1,24 раза выше в сопоставлении с контрольной группой. В ходе исследования были выявлены корреляционные взаимосвязи между степенью ИМТ и ИЛ-6 и СРБ. Установлено, что в группе детей с избыточным весом и ожирением показатели достоверно положительно коррелировали с показателями СРБ и ИЛ-6. С увеличением степени индекса массы тела наблюдалось усугубление тяжести течения ВП.

**Заключение.** Выявленные положительные корреляционные взаимосвязи между степенью ИМТ и ИЛ-6 и СРБ свидетельствует о важности роли избыточного веса и ожирения в формировании и тяжести течения ВП, что указывает на необходимость дальнейшего изучения данной патологии. Исходя из этого, детское ожирение и избыточный вес являются предрасполагающими факторами риска тяжести и заболеваемости среди детей с инфекциями нижних дыхательных путей.

## КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ С АТОПИЧЕСКИМ ДЕРМАТИТОМ

*Абророва Б. Т., асс.*

*Научный руководитель: Алиева Н. Р., д.м.н.*

*Ташкентский педиатрический медицинский  
институт, Ташкент, Узбекистан*

**Актуальность.** Острые респираторные инфекции (ОРИ) являются распространенными респираторными заболеваниями в детском возрасте. Атопический дерматит (АтД) представляет собой хроническое, рецидивирующее, сильно зудящее состояние кожи, АтД обычно развивается в раннем детстве, имеет характерное возрастное распределение и обычно ассоциируется с повышенным уровнем IgE, периферической эозинофилией и другими аллергическими заболеваниями.

**Материалы и методы.** Всего изучено 45 случаев заболевания ОРИ у детей в сочетании с АтД путем обследования и наблюдения госпитализированных пациентов.

**Результаты исследования.** Все обследованные дети были разделены на две группы: I группу составили больные дети с ОРИ в сочетании с атопическим дерматитом (основная группа), во II группу (контрольная группа) вошли 23 детей с ОРИ без АтД. Дети в группах были сопоставимы возрасту, средний возраст составил  $2,9 \pm 0,3$  года с размахом от 0 до 5 лет.

Анализ клинических особенностей ОРИ показал, что продуктивный кашель наблюдался достоверно чаще у больных детей с АтД — 71,11% (32), а среди больных с непродуктивным кашлем достоверное преобладание отмечалось среди больных детей ОРИ без АтД (39,13%). В отношении показателя температуры достоверных различий по отношению к контрольной группе не было отмечено.

По длительности госпитализации преобладали чаще больные дети с ОРИ на фоне АтД ( $8,8 \pm 2,1$ ) по сравнению с контрольной группой ( $6,3 \pm 1,8$ ).

Анализ гемограммы показал, что средние значения лейкоцитов и их палочкоядерных и сегментоядерных форм, характеризующие воспаление, были в пределах нормальных величин. Отмечалась лишь умеренное повышение лимфоцитов до  $68,45 \pm 1,23\%$ . По данным нашего исследования лимфоцитоз установлен у  $42,22\%$  (19) случаев с преобладанием в группе больных с ОРИ с сопутствующим Ат Д. Отмечалось преобладание С-реактивного белка среди больных детей ОРИ с АтД ( $9,8$  мг/л). Содержание общего IgE достоверно превышало в группе детей с ОРИ и АтД ( $58,14 \pm 4,36$ ) по сравнению с контрольной группой ( $26,18 \pm 1,89$ ) в 2,3 раза.

**Выводы.** Изучение клинико-функциональных особенностей течения бронхитов у детей на фоне АтД показал, что сопутствующая аллергопатология усугубляет течение острого инфекционного процесса, что подтверждается клинико-лабораторными данными.

*Автор выражает благодарность научному руководителю д.м.н. Алиевой Н. Р.*

## КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С БАКТЕРИАЛЬНЫМ ВАГИНОЗОМ В I ТРИМЕСТРЕ

*Хамидова М. Г., асс.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Рахматуллаева М. М., доц.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Университет Турон Зармед, Бухара, Узбекистан*

<sup>2</sup> *Бухарский государственный медицинский институт, Бухара, Узбекистан*

**Актуальность.** Бактериальный вагиноз (БВ) — нарушение микроэкологии влагалища. Это наиболее распространенное состояние у женщин детородного возраста. БВ одно из самых частых заболеваний, приводящих к снижению качества жизни и осложнениям беременности (невынашивание, плацентарная недостаточность, внутриутробные инфекции плода) у женщин репродуктивного возраста.

**Цель исследования:** определить клинический 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 первом триместре беременности. Обследование включало сбор анамнестических данных, жалоб пациенток, 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.** Бессимптомное течение бактериального вагиноза отмечено у 53,3% женщин основной группы. «Ключевые клетки» обнаружены в 93,3% случаев, обилие микрофлоры с превалированием условно-патогенной палочковой и кокковой микрофлоры — у 86,7% женщин с БВ. ПЦР-диагностика отделяемого влагалища женщин основной группы позволила выделить БВ ассоциированные микроорганизмы в больших количествах. Наблюдение за женщинами продолжалась в тече-

ние 2 месяцев. Установлено, что самым частым осложнением I триместра беременности был угрожающий выкидыш. Данное осложнение возникало в 2,5 раза чаще, по сравнению с беременными без нарушения микробиотоза влагалища.

Анемия легкой и средней степени тяжести диагностирована в 33,3% и 13,3% случаев в основной группе, тогда как среди женщин контрольной группы в 10,0% случаев выявлена анемия легкой степени. У 20,0% женщин основной группы отмечено обострение хронического пиелонефрита, цистита и бессимптомная бактериурия. У женщин с нормоценозом данных осложнений не наблюдалось. Несмотря на малое количество выборки больных полученные данные показывают, что бактериальный вагиноз часто сочетается с осложненным течением I триместра беременности.

**Заключение.** У беременных женщин с БВ часто наблюдается осложненное течение сопутствующих экстрагенитальных заболеваний. В связи с чем, ранняя диагностика и коррекция микробиотоза влагалища является залогом успешного течения гестационного периода.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ В АЛГОРИТМЕ ДИАГНОСТИКИ ПЛОСКОКЛЕТОЧНЫХ ИНТРАЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ШЕЙКИ МАТКИ

*Аветисян О. Г., студ.*

*Научный руководитель: Хачатурян А. Р., к.м.н., доц.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** В современной медицине возможности ранней диагностики предраковых заболеваний шейки матки увеличиваются благодаря внедрению новых скрининговых технологий. Однако удельный вес запущенных стадий рака шейки матки остается высоким, особенно в группе молодых женщин. Объясняется это не только диагностическими ошибками при применении субъективных методов диагностики, но и отсутствием однозначных алгоритмов ведения пациенток с факторами риска развития рака шейки матки.

**Целью исследования** явилась оценка диагностической ценности флуоресцентной спектроскопии при определении тактики ведения пациенток с аномальными результатами цитологического скрининга.

**Материалы и методы исследования.** LuViva® Advanced Cervical Scan (Guided Therapeutics, Inc, USA) — это неинвазивная технология, сочетающая в себе методы флуоресцентной спектроскопии и спектроскопии отражения для выявления химических и физических изменений в структуре клеток. Метод не требует образцов тканей шейки матки, а также подключения лабораторных методов. Результат исследования позволяет оценить риск обнаружения плоскоклеточных интраэпителиальных поражений шейки матки (SIL). Нами было обследовано 186 женщин в возрасте  $31 \pm 6,4$  лет. Всем пациенткам проводилось цитологическое исследование, ВПЧ-тестирование методом ПЦР с определением типов вирусов высокого канцерогенного риска, сканирование с помощью прибора LuViva, традиционная кольпоскопия, по результатам которой выполнялась биопсия

шейки матки (по показаниям) с дальнейшим гистологическим исследованием.

**Результаты.** Чувствительность метода сканирования поверхности шейки матки с помощью прибора LuViva при обнаружении цитологических изменений по типу ASC-US+ составила 80% — 88,9%, при подтверждении SIL гистологическим методом — 100%. Специфичность для нормы составила 73,5%.

**Выводы.** Флуоресцентная спектроскопия является высокоэффективным неинвазивным методом исследования для определения тактики ведения пациенток с цитологическими заключениями типа ASC-US, LSIL, ASC-H; для наблюдения пациенток с ВПЧ-положительным тестом и отсутствием атипии при цитологическом исследовании; для оценки эффективности лечения и наблюдения пациенток после хирургического лечения цервикальной интраэпителиальной неоплазии; а также при первичном осмотре пациентки, не имеющей факторов риска развития рака шейки матки.



## ОСОБЕННОСТИ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ

*Борисова Е. А., студ., Пустовалова А. Д., студ.*

*Научный руководитель: Лекомцева О. И., к.м.н.*

*Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск*

Внебольничная пневмония (ВП) — одно из ведущих заболеваний детского возраста, которое характеризуется высокой летальностью и хронизацией. ВП имеет множество предрасполагающих причин развития, поэтому необходимо рассматривать возможность профилактики данного заболевания. Рациональная терапия улучшает прогноз течения ВП, снижает период госпитализации.

**Цель:** проанализировать факторы риска развития внебольничных пневмоний у детей, оценить соответствие терапии ВП клиническим рекомендациям.

**Материалы и методы:** Проведен ретроспективный анализ историй болезни 54 пациентов с ВП, которые находились на стационарном лечении в ДИБО «БУЗ УР ГКБ№ 7» МЗ УР в 2022 г. Гендерная и возрастная структура распределилась следующим образом: девочек было 52%, мальчиков — 48%; возраст пациентов — от 5 месяцев до 11 лет, средний возраст — 3 г. 6 мес.

**Результаты.** Исследуя истории болезни детей с ВП, были выявлены факторы риска развития ВП у 85% детей. Анализ показал, что ведущими из них оказались: искусственное вскармливание (48%); отягощённый анамнез, а именно гестоз (37%), преэклампсия (11%), угроза прерывания беременности (11%), анемия матери (3,7%); перинатальные факторы — недоношенность (7,4%), гипоксия плода (7,4%), анемия (3,7%). Среди заболевших ВП не были привиты от пневмококковой инфекции 67% детей, от гриппа — 92,6%. У 26% детей была выявлена наследственная предрасположенность к заболеваниям дыхательной системы. Также было выявлено, что правосторонней пневмонией болели 78% детей, левосторонней — 11%, двухсторонней — 11%. Пациентам проводили следующую терапию: анти-

бактериальная терапия в комбинации с противовирусными препаратами — 52%, такими как умифеновир, интерферон- $\alpha$ . В 63% случаев применяли комбинированную антибактериальную терапию. Ампициллин+сульбактам применяли в 22% случаев, амписид — 7,4%, цефтриаксон — 63%, цефуроксим — 44%, кларитромицин — 30%, азитромицин — 26%. Продолжительность антибактериальной терапии была в промежутке от 5 до 10 дней. Также использовали симптоматическую терапию — амброксол, ксилометазолин, ибупрофен.

**Выводы.** Можно отметить, что имеется большая совокупность факторов риска развития ВП у детей, некоторые из них можно модифицировать: организацию ухода за ребенком, рациональное питание, приверженность грудному вскармливанию и вакцинопрофилактике. Проводимое лечение ВП у детей полностью соответствовало клиническим рекомендациям, что способствовало эффективному и безопасному лечению пациентов.

## ОСОБЕННОСТИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ПНЕВМОНИЯМИ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

*Тягушева Е. Н., студ.*

*Научные руководители: Науменко Е. И., к.м.н., доц.,*

*Власова Т. И., д.м.н., доц.*

*Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, Саранск*

**Введение.** Врожденная пневмония у недоношенных новорожденных не имеет специфических симптомов, выявляемых при клинико-лабораторных и инструментальных исследованиях, что объясняется выраженной морфофункциональной незрелостью бронхолегочной системы. Повышение уровня С-реактивного белка (СРБ) является ранним признаком бактериальной инфекции у доношенных детей, тогда как повышение концентрацией в крови у недоношенных детей не всегда коррелирует с наличием у них инфекционной патологии.

**Цель.** Провести анализ маркеров воспалительного ответа у недоношенных новорожденных детей с врожденной пневмонией.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 173 историй болезни, 123 которых соответствовали критериям включения. Дети были разделены на 2 группы: 1-я группа — исследуемая ( $n = 84$ ), недоношенные дети, среди которых были выделены а) ОНМТ ( $n = 44$ ), б) ЭНМТ ( $n = 40$ ) и 2-я группа сравнения ( $n = 39$ ) доношенные новорожденные. Микробиологические исследования проводились из 4 локусов (трахея, мокрота, кровь, содержимое желудка).

**Результаты.** Микробный спектр состоял из 35 изолятов, преобладала грамположительная микробиота (63%,  $p < 0,05$ ). В ОАК чаще наблюдается лейкоцитоз со средним значением у недоношенных новорожденных —  $19,52 \times 10^9/\text{л} \pm 1,48$ , у доношенных  $22,37 \times 10^9/\text{л} \pm 2,03$ . Максимальные значения достигали у ЭНМТ —  $85 \times 10^9/\text{л}$ , ОНМТ —  $49 \times 10^9/\text{л}$ , тогда как у доношенных  $44 \times 10^9/\text{л}$ . Но были дети и с лейкопенией — у доношенных

$5 \times 10^9$ /л, ЭНМТ —  $6,3 \times 10^9$ /л, ОНМТ —  $1,3 \times 10^9$ /л. Наибольший показатель СРБ был у доношенных новорожденных  $12,54$  мг/мл  $\pm 4,29$ , тогда как у недоношенных СРБ =  $3,49$  мг/мл  $\pm 0,48$  ( $p = 0,038$ ). Повышение лактата отмечалось у 87% недоношенных детей и у 30% доношенных. При оценке КОС, у детей первой группы в 1 сутки жизни преобладал метаболический ацидоз  $7,312 \pm 0,012$  и повышение показателя лактата  $4,656 \pm 0,27$  ммоль/л, тогда как у доношенных детей рН  $7,14 \pm 0,0019$  ( $p = 0,00003$ ), лактат  $5,251 \pm 1,32$  ммоль/л ( $p = 0,63$ ). В динамике максимальный лейкоцитоз у детей ЭНМТ уменьшился до  $63 \times 10^9$ /л, ОНМТ —  $45 \times 10^9$ /л. Средние показатели в обеих группах уменьшились. СРБ уменьшился как в 1, так и во 2 группах, но не пришел к норме. Прокальцитонин (ПКТ) был повышен у недоношенных детей с врожденной пневмонией только на 7-е сутки жизни  $12,276 \pm 1,56$ , тогда как на 2–4 сутки жизни ПКТ —  $1,378$  нг/мл  $\pm 0,89$  ( $p = 0,00001$ ).

**Выводы.** Более значимым показателем у недоношенных детей является лейкоцитоз по сравнению с СРБ. У недоношенных детей преобладает метаболический ацидоз, а повышенное содержания лактата присуще доношенным детям.

## ОСОБЕННОСТИ ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ЭНДОМЕТРИОЗА

*Певнева М. П., орд., Дьяченко Д. Т., орд.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** По последним данным ВОЗ, во всем мире 176 млн женщин, в основном репродуктивного возраста, т.е. каждая 10-я, страдают эндометриозом. Уровень фертильности у пациенток с данной патологией в среднем составляет 15–20%.

**Цель работы.** Установить причинно-следственную связь между эндометриозом и бесплодием, оценить овариальный резерв у женщин с различными формами эндометриоза.

**Материалы и методы.** В исследование включено 138 инфертильных женщин с эндометриозом разной локализации. Были сформированы 2 группы по возрастному критерию: I группу составили женщины раннего репродуктивного возраста (до 35 лет) — 74 (53,6%), II группа — женщины позднего репродуктивного возраста (старше 35 лет) — 64 (46,4%). Материалами для исследования послужили данные лабораторных обследований.

**Результаты.** С целью оценки овариального резерва были проанализированы показатели АМГ, ФСГ. Учитывая высокую вариабельность ФСГ в течение менструального цикла, нами были исключены показатели ФСГ при анализе полученных данных. В I группе исследуемых женщин частота встречаемости аденомиоза составила — 44%, НГЭ — 32%, ЭКЯ — 23%. Уровень АМГ у женщин с аденомиозом составил — 2,5 нг/мл, при НГЭ — 1,7 нг/мл, а при ЭКЯ — 0,85 нг/мл. Во II группе исследуемых женщин частота встречаемости аденомиоза составила — 64%, НГЭ — 32%, ЭКЯ — 4,6%. Уровень АМГ при аденомиозе составил — 1,7 нг/мл, при НГЭ — 1,38 нг/мл, а при ЭКЯ — 0,69 нг/мл.

**Заключение.** При эндометриозе наблюдается нарушение процессов оплодотворения, раннего эмбриогенеза и имплантации, обусловленные анатомическими нарушениями органов малого таза в результате спаечного

процесса, эндокринными нарушениями, патологическими изменениями функций эндометрия, хроническим воспалением и иммунными расстройствами. Проанализировав полученные данные, нами установлено, что уровень АМГ значимо коррелирует с возможностью реализации репродуктивной функции, так при ЭКЯ уровень АМГ был ниже в сравнении с другими формами эндометриоза. Ведущую роль в реализации успешной программы ВРТ играет уровень овариального резерва, в связи с этим АМГ может рассматриваться, как один из основных лабораторных маркеров в оценке овариального резерва.

## ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ДЕМИЕЛИНИЗИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЦНС У ДЕТЕЙ

**Умарова С. М., студ.**

*Научный руководитель: Нурмухамедова М. А., к.м.н., доц.*

*Ташкентский медицинский педиатрический  
институт, Ташкент, Узбекистан*

**Введение.** Демиелинизирующие заболевание ЦНС — это группа патологии при которых происходит повреждений миелиновых оболочек трактов в головном и спинном мозге. Заболевание вызвано взаимодействием внешних (вирусы, инфекции, интоксикации, особенности диеты, стресс, плохая экология) и наследственных факторов.

К группе демиелинизирующих заболеваний ЦНС принадлежат:

- Рассеянный склероз (РС)
- Оптиконевромиелит или болезнь Девика
- Острый диссеминированный энцефаломиелит (ОДЭМ)

**Цель.** Изучение особенности демиелинизирующих заболеваний у детей.

**Материал и методы исследования.** Пациенты с РС — 2; ОДЭМ — 2; оптикомиелит Девика — 2. Проведены клинические и лабораторные методы исследования: МРТ головного и спинного мозга. Данные больных с демиелинизирующими заболеваниями исследованы ретроспективно.

**Результаты исследований.** Анализ полученных данных: встречаемость демиелинизирующих заболеваний у детей ОДЭМ — 33%, оптикомиелит Девика — 33%; РС — 33%. Распределение обследованных больных по полу — девочки — 50%, мальчики — 50%. Распределение обследованных детей по возрасту 10–16 лет — 66%, 6–10 лет — 33%. Учитывая вышеуказанные цифры первый дебют демиелинизирующих заболеваний встречается в подростковым возрасте. Среди болезней РС и ОДЭМ чаще встречается у девочек. Отмечается сезонность заболеваемости, чаще диагностируют случаи ОРЭМ в холодное время года — с октября по март.

У детей ОРЭМ в 70% случаев вызывается вирусами, в 21% — бактериями, в 9% — как поствакцинальное осложнение. Часто оптикомиелит (50–70%) сочетается с другими аутоиммунными заболеваниями — синдромом Шегрена, системной красной волчанкой, аутоиммунным тиреоидитом.

**Выводы.** Демиелинизирующие заболевание одинаково встречаются у девочек и мальчиков, и чаще выявляются в пубертатном возрасте.



## ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В БАСКЕТБОЛЕ

*Успенский А. К., врач, Успенская Ю. К., асс.*

*Научный руководитель: Матвеев С. В., д.м.н., проф.*

*Первый Санкт-Петербургский медицинский университет имени акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург*

**Введение.** Определение критериев отбора юных спортсменов в виды спорта всегда будет актуальной проблемой. В работе предпринята попытка изучения и оценки показателей физического развития, темпов биологического созревания юных баскетболистов.

**Цель исследования.** Разработка критериев оценки функциональных резервов различных систем организма у детей, занимающихся баскетболом, создание модели «идеального баскетболиста».

**Материалы и методы.** В динамике 1-го года обследованы 120 спортсменов 8–9 лет, занимающихся данным видом спорта. Проведена антропометрия, физиометрия, оценка состояния мышечной и кардиореспираторной системы, диагностика типа телосложения и темпа биологического созревания. Данные сопоставлены с педагогическими критериями успешных показателей в виде спорта.

**Результаты.** В результате проведенных исследований выявлены следующие тенденции и закономерности:

1. Среди «педагогически успешных» детей преобладают дети с мезо- и макросоматическим типом телосложения (до 89,2%). Микросоматический тип телосложения диагностирован лишь в 10,8% случаев.

2. При диагностике темпа биологического созревания выявлено преобладание акселерации (29,8%) и среднего темпа биологического развития (64,6%). Дети с ретардацией развития встречались в 5,6% случаев.

3. У 64,3% исследуемых отмечено увеличение показателей функции внешнего дыхания по сравнению с популяционными значениями, а показатели кистевой динамометрии увеличены у 71,2% обследованных.

4. У 88,7% «педагогически успешных» спортсменов выявлена нормотоническая реакция со стороны сердечно-сосудистой системы на дозированную нагрузку.

5. Изучение физкультурного анамнеза детей выявило неадекватное по срокам и объему физическое воспитание (ФВ) после перенесенных ОРВИ: до 61,3% юных баскетболистов сокращали сроки возвращения к тренировкам, причем 18,4% детей вообще нерегулярно посещают уроки по ФВ в школе.

**Выводы.** Полученные результаты морфофункциональных показателей могут служить критериями отбора в вид спорта. При травмах и соматических заболеваниях юные спортсмены требуют рационального подхода при назначении физических нагрузок или освобождении от них (в соответствии с имеющимися нормативными актами). Проведенные исследования предполагают разработку и внедрение ряда практических рекомендаций по использованию средств ЛФК в системе медицинской реабилитации и оптимизации этапности физического воспитания юных баскетболистов.

## ОСОБЕННОСТИ ЭТИОЛОГИИ И ПАТОГЕНЕЗА НАРУШЕНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ПРЕЭКЛАМПСИИ

*Шишканова Т. И., асп., Ивлева Н. А., асп., Давыдова Е. А., асп.,  
Захаров А. А., асп.*

*Научный руководитель: Власова Т. И., д.м.н., доц.*

*Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, Саранск*

**Введение.** Детальное изучение этиопатофизиологических механизмов преэклампсии (ПЭ) остается одной из наиболее актуальных задач современного перинатального акушерства.

**Цель.** Оценить значение генетических, гемостатических и оксидативных факторов в развитии микроциркуляторных расстройств при ПЭ различной степени тяжести.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное исследование (2015–2020 гг.) 173 пациенток, распределенных в 3 группы: 1-я группа — 63 пациентки с умеренной ПЭ, 2-я группа — 58 беременных с тяжелым течением ПЭ, 3-я группа (контрольная) — 52 пациентки с физиологическим течением гестации. Изучены показатели гемостазиограммы, перекисного окисления липидов (ПОЛ) и микроциркуляции, проведено ПЦР исследование генов (T1565C)ITGB3, (C807T)ITGA2, SOD2(C47T).

**Результаты.** В 1-й группе зафиксировано укорочение показателей протромбинового времени и АЧТВ на 17,52% ( $p < 0,05$ ) и 17,65% ( $p < 0,05$ ), снижение уровня антитромбина III на 11,10% ( $p < 0,05$ ) и количества тромбоцитов на 15,11% ( $p < 0,05$ ), повышение уровня фибриногена на 7,94% ( $p < 0,05$ ) относительно 3-й группы. Зафиксировано увеличение показателя шунтирования на 25,23% ( $p < 0,05$ ), снижение показателей микроциркуляции, нейрогенного тонуса и индекса эффективности микроциркуляции на 11,97% ( $p < 0,05$ ), 19,66% ( $p < 0,05$ ) и 14,78% ( $p < 0,05$ ) соответственно относительно 3 группы. Обнаружено статистически значимое повышение уровня диеновых конъюгатов и малонового диальдегида на 75,00% ( $p < 0,05$ ) 36,76% ( $p < 0,05$ ) в 1-й группе и 100,00% ( $p < 0,05$ ) 92,49% ( $p < 0,05$ )

во 2-й группе соответственно относительно 3-й группы. Уровень супероксиддисмутазы (СОД) был снижен на 36,63% ( $p < 0,05$ ) и 42,80% ( $p < 0,05$ ) в 1-й и 2-й группе соответственно. Происходит повышение активности А2 на 117,07% ( $< 0,05$ ) и 379,27% ( $< 0,05$ ) в 1-й и 2-й группах соответственно относительно 3-й группы. Была обнаружена высокая частота распространенности гомозигот Т/Т гена ITGB3 (42,9%) в 1-й группе и С/С гена ITGB3 (46,5%) во 2-й группе, а также протромбогенных аллелей С/С (55,5%) и С/Т (44,8%) гена (С807Т) ITGA2 в группе 1 и 2 соответственно. Распределение полиморфных вариантов гена СОД (С47С, С47Т, Т47Т) было следующим: в 1-й группе — 44,4, 30,2 и 20,6% ( $\chi^2 = 3,69$ ,  $p = 0,05$ ,  $OR = 0,36$  (0,13–1,03)), во 2-й группе — 51,7, 25,9 и 22,4% ( $\chi^2 = 5,4$ ,  $p = 0,02$ ,  $OR = 0,28$  (0,1–0,83)).

**Выводы.** При ПЭ происходит значительная гиперкоагуляция, интенсификация ПОЛ и ухудшение микроциркуляции. Степень выраженности изменений сопряжена с распространенностью полиморфных вариантов генов системы гемостаза и антиоксидантных ферментов.

## ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ РАННИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОК С РАСПРОСТРАНЕННЫМ ЭНДОМЕТРИОЗОМ

*Михайлюк О. И., студ.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Молотков А. С., к.м.н., доц.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург

**Введение.** Эндометриоз — это хроническое, рецидивирующее, воспалительное заболевание, основными проявлениями которого являются боль, бесплодие и нарушение менструального цикла. Эндометриоз поражает до 10% женщин репродуктивного возраста по всему миру. Одним из основных методов лечения является хирургический, при этом частота послеоперационных осложнений колеблется от 3,4% до 10–22%. Актуальной задачей современной медицины является поиск факторов, повышающих риск развития осложнений, для своевременной профилактики их развития и улучшения послеоперационных прогнозов.

**Цель.** Определить и оценить прогнозируемые риски развития ранних послеоперационных осложнений у женщин с распространенными формами эндометриоза.

**Материалы и методы.** В обсервационном ретроспективном исследовании был проведен анализ течения послеоперационного периода у 114 пациенток репродуктивного возраста ( $33,6 \pm 5,5$ ), подвергшихся оперативному лечению по поводу генитального эндометриоза. Исследуемую группу составили 14 пациенток, при этом были выявлены следующие осложнения: перфорация кишки и острая кишечная непроходимость ( $n = 2$ ), пельвиоперитонит ( $n = 1$ ), перитонит ( $n = 1$ ), ранение мочевого пузыря ( $n = 3$ ), стриктура мочеточника ( $n = 1$ ), геморрагические осложнения ( $n = 4$ ), плексопатия ( $n = 2$ ). Полученные данные оценивались с использованием специального программного обеспечения.

**Результаты.** Повышенный риск развития осложнений встречается у женщин с 4 стадией наружного генитального эндометриоза (64%, 9 из 14), а также, при вовлечении в патологический процесс смежных органов (мочеточников у 21%, кишки у 43%, влагалища у 36%). Спаечная болезнь выявляется у 57% женщин с осложнениями (у 8 из 14; при этом 2 стадия заболевания выявлена у двух, 3 стадия — у трех, 4 стадия — у трех), в то время, как в группе контроля лишь у 30%. патология шейки матки также встречается у 57% женщин исследуемой группы. На риск развития послеоперационных осложнений также влияет объем хирургического вмешательства, продолжительность операции (Me = 155 мин [85;190]) и объем кровопотери (Me = 100 мл [70;275]).

**Выводы.** Дальнейший анализ факторов риска и разработка методов профилактики позволит снизить частоту послеоперационных осложнений у женщин с эндометриозом, тем самым улучшив прогнозы и качество жизни пациенток с эндометриозом.

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗНАНИЙ О ПРАВИЛАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ НЕБУЛАЙЗЕРА У РОДИТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

*Аурова Т. И., студ.<sup>1</sup>, Храменкова К. В., врач<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Пчелин И. Ю., к.м.н., доц.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Детская городская поликлиника № 73, Санкт-Петербург

**Введение.** Небулайзерная терапия широко используется в педиатрической практике, однако неправильное использование небулайзера может снижать эффективность лечения, а в некоторых случаях и представлять серьезную опасность для здоровья ребенка.

**Цель исследования:** оценить знание основных правил использования небулайзеров родителями детей с острыми и хроническими заболеваниями дыхательной системы.

**Пациенты и методы.** Проведено анкетирование 108 родителей пациентов дневного стационара СПб ГБУЗ «Детская городская поликлиника № 73», Детское поликлиническое отделение № 6. Возраст детей — от 2 до 17 лет. Первую группу составили родители 86 детей с острыми заболеваниями дыхательной системы (острый необструктивный и обструктивный бронхит). Вторую группу — родители 22 пациентов с хроническими заболеваниями дыхательной системы (бронхиальная астма).

**Результаты.** 72% родителей в первой группе и 100% во второй группе отметили, что их детям назначали небулайзерную терапию. Частота проведения курсов небулайзерной терапии у детей с диагнозом бронхиальная астма в 50% случаев составляла более 4 раз в год, в 28% — 3–4 раза в год и в 22% — 1–2 раза в год. Из тех родителей, которые имеют небулайзер, у 92% он компрессорный, у 7% — ультразвуковой, и лишь один опрошенный затруднился ответить на этот вопрос. Используют небулайзер без назначения врача 32% опрошенных в первой группе и 82% во второй. 3,5%

родителей пациентов с острыми заболеваниями дыхательной системы, помимо растворов, используют для ингаляции сиропы и еще 3,5% — эфирные масла. 62% опрошенных обеих групп обрабатывают небулайзер после каждой ингаляции, 3% — один раз в день, 1% — один раз в 2–3 дня и 6% — только когда вспомнят. Исследование показало, что 50% всех опрошенных обрабатывают небулайзер путем споласкивания водой, 18% — моющим средством и кипятком и только 6% специальными дезинфицирующими средствами.

**Заключение.** Результаты исследования показывают, что далеко не все родители пациентов детской поликлиники правильно используют небулайзер и правильно ухаживают за устройством, что свидетельствует о необходимости более тщательного их обучения и контроля соответствующих знаний со стороны медицинского персонала. Необходимо усиливать настороженность родителей в связи с возможностью нанесения вреда здоровью их ребенка при неправильном использовании небулайзера в домашних условиях.



## ОЦЕНКА УРОВНЯ ЭКСПРЕССИИ АРОМАТАЗЫ В ЭНДОМЕТРИИ И ЭНДОМЕТРИОИДНЫХ ГЕТЕРОТОПИЯХ

*Михайлова М. А., студ.<sup>1,2</sup>*

*Научные руководители: Молотков А. С., к.м.н., доц.<sup>1,2</sup>,*

*Мальшиева О. В., к.б.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии  
и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург

**Введение.** Эндометриоз — эстрогензависимое гинекологическое заболевание, проявлениями которого являются боли, нарушения менструального цикла и бесплодие. Значительную роль в развитии эндометриоза играет продукция эстрогена за счет ароматазы P450, которая катализирует превращение андрогенов в эстрогены и физиологически экспрессируется в различных тканях организма здоровых женщин, но не в эндометрии.

**Цель.** Оценить уровень экспрессии ароматазы в эндометрии у пациенток с синдром поликистозных яичников (СПЯ) и миомой матки, у пациенток с наружным генитальным эндометриозом (НГЭ) — в эндометрии и эндометриоидных гетеротопиях.

**Материалы и методы.** Проведено ретроспективное исследование с участием 81 пациентки репродуктивного возраста, подвергшихся оперативному вмешательству на органах малого таза по поводу бесплодия или болевого синдрома, которые составили следующие группы: НГЭ (n = 44), СПЯ (n = 12), лейомиома матки (n = 15) и контрольная группа (n = 10); пациентки с миомой матки и контроль вошли в группу сравнения. Уровень экспрессии ароматазы в эндометрии и эндометриоидных гетеротопиях оценивался методом real-time PCR.

**Результаты.** Повышенная экспрессия ароматазы встречается при НГЭ (22,7%, 10/44), при СПЯ (33,3%, 4/12), при миоме матки (6,6%, 1/15) и в контроле (10%, 1/10). В группе пациенток с НГЭ и повышенной экспрессией ароматазы встречаются 2, 3 и 4 стадии заболевания: 2 стадия —

у трех пациенток, 3 стадия — у трех пациенток, 4 стадия — у четырех пациенток, один случай повышенной экспрессии ароматазы встречается у пациентки с СПЯ и 2 стадией НГЭ. Спаечная болезнь органов малого таза в группе с повышенной экспрессией ароматазы встречается у 6 из 10 пациенток (60%): 1 степень — у двух пациенток, 2 степень — у трех, 1 случай спаечной болезни органов брюшной полости 2 степени и органов малого таза 2 степени. В группе без повышенной экспрессии ароматазы спаечная болезнь органов малого таза встречается у 13 из 34 пациенток (38%): 1 степень — 6 случаев, 2 степень — 4 случая, 3 степень — 3 случая; спаечная болезнь органов брюшной полости отмечена у 5 из 34 пациенток (14,7%).

Уровень экспрессии ароматазы не зависит от дня менструального цикла.

**Заключение.** Эндометриоз — гетерогенное заболевание, что указывает на необходимость индивидуального подхода к его лечению. Активность ароматазы служит одним из определяющих факторов в развитии эндометриоза. Таким образом, данный фермент может быть рассмотрен как мишень для таргетной терапии заболевания.

## ПРЕДИКТОРЫ ПОЗДНИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БЕРЕМЕННЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

**Халенко В. В., орд.<sup>1</sup>**

*Научный руководитель: Аржанова О. Н., д.м.н., проф.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии  
и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург

Артериальная гипертензия (АГ) наблюдается у 8–29% беременных и является распространенной формой эндотелиальной дисфункции. Увеличение частота АГ связана с возрастом первородящих и метаболическими нарушениями.

**Цель.** Изучить особенности клинического течения беременностей у пациенток с АГ в НИИ АГиР им. Д. О. Отта в 2021 году.

**Материалы и методы.** В исследование включено 105 пациенток: 11 с гестационной АГ (ГАГ), 60 — с хронической АГ (ХАГ) (15 — ХАГ 1 ст, 24 — ХАГ 2 ст, 11 — ХАГ 3 ст), 34 — группа контроля.

**Результаты:** Средний возраст женщин, с ХАГ ( $35,03 \pm 4,32$  лет) и ГАГ ( $34,86 \pm 4,2$  лет) был выше, группы контроля ( $32,61 \pm 5,09$  лет). ИМТ у женщин с ГАГ ( $31,29 \pm 3,8$ ) и ХАГ ( $33,6 \pm 5,6$ ) также превышал ИМТ контрольной группы ( $26,8 \pm 4,49$ ) ( $p < 0,05$ ). У 4 (36%) женщин из группы ГАГ и 4 (12%) из группы контроля выявлен ГСД. У 58% (35) женщин с ХАГ обнаружены СД1/СД2 типа. Прибавка массы тела у пациенток с ГАГ была наименьшей  $9 \pm 4,3$  кг, ХАГ —  $9,68 \pm 4,7$  кг, в группе контроля —  $12 \pm 6,14$  кг. У 40% (24) женщин с ХАГ беременность осложнилась преэклампсией умеренной или тяжелой степени, которая коррелировала со степенью тяжестью ХАГ. Преэклампсия развилась в 9% случаев ГАГ (1), в группе контроля — 6,6% (2). Прибавка в весе у пациенток с ХАГ и нарушением углеводного обмена  $10 \pm 5$  кг, а при чистой форме ХАГ  $8,8 \pm 3,3$  кг ( $p < 0,05$ ). Так, несмотря на меньшую прибавку массы тела, преэклампсия чаще встречается у пациенток с анамнезом ХАГ без метаболических наруше-

ний (66,6% и 47,4%  $p < 0,05$ ). Частота преждевременных родов у пациенток с ХАГ — 23,3% (14), ГАГ — 9% (1), в группе контроля — ( $p < 0,05$ ). Оперативное родоразрешение чаще проведено у пациенток с ГАГ 45% (5) и ХАГ 55% (33), чем в группе контроля 20,6% (7) ( $p < 0,05$ ). Кесарево сечение во время срочных родов проведено у 37% (4) пациенток с ГАГ, у 33% (20) с ХАГ, и в группе контроля 20,6% (7). В сроки до 36 недель кесарево сечение было проведено у 1 (9%) с ГАГ и у 13 (21,7%) с ХАГ. Весо-ростовые показатели новорожденных и оценка по шкале Апгар у матерей с АГ ( $50,2 \pm 4,2$  см,  $3281 \pm 727,7$  г, Апгар на 1 мин  $7,52 \pm 0,74$ , на 5 мин  $7,79 \pm 0,68$ ) были ниже, чем в группе контроля ( $51,5 \pm 2,1$  см,  $3491 \pm 450,6$  г, Апгар на 1 мин  $8,1 \pm 0,49$ , на 5 мин  $8,22 \pm 0,68$ ) ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Средний возраст и ИМТ у женщин с ГАГ и ХАГ являются предикторами развития преэклампсии, даже в случаях, когда прибавка массы тела была наименьшей. Прегестационная АГ являлась существенным фактором риска преждевременных родов и частоты оперативного родоразрешения, что повлияло на состояние новорожденных.

*Автор выражает особую благодарность научному руководителю проф. Аржановой О. Н.*

## ПРОБЛЕМА ВЫБОРА ПОЛА РЕБЁНКА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РЕПРОДУКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Касаткин Д. М., преп.<sup>1</sup>, Голованова К. А., студ.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Выборгский институт (филиал) Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина, Выборг

<sup>2</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

Проблема выбора пола ребёнка актуальна в разных странах в связи тесной взаимосвязью права и медицины. Актуальное российское законодательство запрещает выбор пола ребёнка при использовании вспомогательных медицинских технологий за исключением случаев, когда такой выбор необходим для предотвращения наследования заболеваний, связанных с полом ребёнка. Подобный правовой подход исходит из мнения о том, что биологическая жизнь зарождается в момент слияния ядер мужской и женской половых клеток и образования зиготы. Этот процесс является естественным началом появления жизни, требует уважения и невмешательства без наличия достаточно значимых оснований. В Европе запрет на выбор пола рекомендован Конвенцией о правах человека и биомедицине, принятой в 1997 году.

В США выбор пола ребёнка в рамках ЭКО разрешён свободно. Здесь доминирует правовой подход, свидетельствующий о том, что каждый человек имеет право собственности на свою личность, поэтому ядра половых клеток, предоставленные донорами, рассматриваются как их собственность, а получившийся эмбрион практически является формой совместной собственности супругов, на которую не должны налагаться ограничения. Эту позицию критикуют американские учёные. Ю. Хабермас обращает внимание на то, что подобные полномочия родителей сильно затрагивают чувство самоидентичности ребёнка, лишая их контроля над своей жизнью [1]. М. Сэндел пишет о том, что ребёнок при таком подходе превращается в вещь, средство достижения целей для родителей [2].

Сейчас в США данная практика применяется как принцип гендерного равенства, а именно равное количество детей обоего пола.

Преимплантационная генетическая диагностика сейчас доступна, в основном, за счёт средств пациентов и необходимо расширить её, включив в покрытие полиса ОМС, в случае наличия достаточных медицинских показаний, что в свою очередь, благодаря более тщательной проверке, исключило бы злоупотребления, связанные с необоснованным выбором пола ребёнка при платных процедурах.

Выбор пола ребёнка не стоит оставлять на усмотрение родителей. В том случае, если ПГТ будет покрываться ОМС, то это необходимо сделать обязанностью в случае выявления наследственных заболеваний, связанных с полом ребёнка

### **Литература**

1. Habermas J. The Future of Human Nature. Reviewed by Joel Anderson Ethics. The University of Chicago Press. 2005. Vol. 115. Issue 4. Pp. 816–821.
2. Sandel M. J. The Case Against Perfection: Ethics in the Age of Genetic Engineering. Journal of Clinical Investigation. 2007. Vol. 117. Issue 10. P. 2379.

## РОЛЬ КОМПЛЕКСНОГО ИЗУЧЕНИЯ ФЕТАЛЬНОГО КРОВОТОКА У БЕРЕМЕННЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

*Цыбук Е. М., орд.<sup>1</sup>, Коптеева Е. В., м.н.с.<sup>2</sup>, Алексеенкова Е. Н., м.н.с.<sup>2</sup>*

*Научные руководители: Капустин Р. В., д.м.н.<sup>1,2</sup>,*

*Шелаева Е. В., к.м.н.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

*<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии  
и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург*

**Актуальность.** Допплерометрическое исследование как артериального, так и венозного фетального кровотока является одним из основных методов оценки функционального состояния плода. При сахарном диабете (СД) происходят структурные изменения сосудов фетоплацентарного русла, что лежит в основе неблагоприятных перинатальных исходов. Исследований, направленных на изучение показателей кровотока при беременности на фоне СД, недостаточно.

**Цель:** изучить особенности фетального кровотока при прегестационном СД у матери и определить связь его показателей с функциональным состоянием плода и перинатальными исходами.

**Материалы и методы.** В проспективное исследование включено 30 женщин при сроках гестации 30+0–33+6 нед. и более 37+0 нед. Осуществлялся анализ клинкоanamнестических данных пациенток, контроля гликемии и диабетических осложнений. Выполнялось ультразвуковое исследование — фетометрия с доплерометрией. Из артериальных сосудов плода оценивался пульсационный индекс артерии пуповины и средней мозговой артерии. Дополнительно изучалась венозная система печени плода. Оценивался кровоток в пупочной вене, левой воротной вене, венозном протоке, основной воротной вене и в правой воротной вене. Определялась связь изученных показателей с исходами беременности.

**Результаты.** При оценке артериального кровотока не было обнаружено значимых различий между показателями пациенток с СД и пациенток кон-

трольной группы. В венозной системе печени при СД объемная скорость кровотока в пупочной вене, а также общий венозный кровоток печени были выше значений пациенток контрольной группы. Участие воротной вены в общем кровотоке печени и шунтирование крови через венозный проток были снижены. При доношенном сроке для беременных с СД были характерны увеличение объемной скорости кровотока в левой и правой воротной венах. Масса новорождённого была прямо пропорциональна кровотоку в левой воротной вене, общему венозному кровотоку печени и кровотоку в правой доле, и обратно пропорциональна объемной скорости кровотока в венозном протоке, а также фракции крови, проходящей через него. Анализ ROC-кривой показал, что параметры кровотока венозной системы печени, полученные при сроке гестации 30+0–33+6 нед., могут являться предикторами макросомии плода, развития у него диабетических фетопатии и кардиомиопатии.

**Заключение.** Комплексное изучение фетального кровотока имеет большие перспективы в оценке функционального состояния плода при СД у матери, в также в прогнозировании неблагоприятных исходов беременности.



## РОЛЬ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ОТЯГОЩЁННОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ

*Якубова Д. М., асс.*

*Ташкентский педиатрический медицинский  
институт, Ташкент, Узбекистан*

**Актуальность проблемы.** Заболевания органов пищеварения у детей ввиду их широкой распространенности, особенностей клинического течения, высокого риска ранней манифестации и инвалидизации представляют серьезную медико-социальную проблему.

**Цель исследования.** Провести генеалогический анализ родословных детей с гастродуоденальной патологией.

**Материалы и методы.** Проведено клиничко-лабораторное обследование 31 детей школьного возраста, больных хроническим гастродуоденитом. Контрольную группу составили 15 практически здоровых детей аналогичного возраста. Проведен сбор анамнеза путем подробного опроса их матерей, анализ истории развития ребенка, а также перенесенные заболевания по данным ф.112. Проведен генеалогический анализ родословных в 4-х поколениях и выявлена взаимосвязь частоты заболеваемости и её структуры от степени отягощённости родословных.

**Результаты.** В основной группе проанализировано 634 члена семьи, из них 498 (78,5%) — здоровые, 136 (21,5%) — с гастродуоденальной патологией. При этом больные распределялись следующим образом: I поколение — 12 (8,8%), II поколение — 32 (23,5%), III поколение — 45 (33,1%), IV поколение — 47 (34,6%). Низкий удельный вес с гастродуоденальной патологией в I поколении объясняется плохой осведомленностью родителей обследованных нами детей о состоянии здоровья своих бабушек и дедушек. В контрольной группе проанализировано 296 членов семьи, из них 285 (96,3%) — без гастродуоденальной патологии, 11 (3,7%) — с гастродуоденальной патологией. При этом больные распределялись следующим образом: I поколение — 0 (0%), II поколение — 4 (36,4%), III поколе-

ние 6 (54,5%), IV поколение — 1 (9,1%). Гастродуоденальной патологией чаще страдали родственники первой степени родства. Семейный характер болезни встречался одинаково часто как у мальчиков, так и у девочек. Анализ родословных, наблюдаемых нами семей, подтверждает отсутствие моногенно наследуемого заболевания, как простого рецессивного или доминантного наследования.

**Выводы.** Таким образом, анализ родословных обследуемых детей позволил установить наличие достоверно высокой отягощенности по гастродуоденальной патологии в семьях детей больных данной патологией. Генеалогический анализ даёт возможность прогнозировать состояние здоровья ребенка и тем самым своевременно провести профилактические мероприятия.

## СИНДРОМ ЯТРОГЕННОЙ ПСЕВДОМОНОАМНИОТИЧЕСКОЙ ДВОЙНИ ПРИ ИНВАЗИВНОЙ КОРРЕКЦИИ ФЕТО- ФЕТАЛЬНОГО ТРАНСФУЗИОННОГО СИНДРОМА

*Осипова А. В., орд.<sup>1</sup>, Габдрахманова А. А., орд.<sup>2</sup>,*

*Волчёнкова В. Е., асп.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Романовский А. Н., к. м. н., доц.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Северо-Западный государственный медицинский  
университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Ятрогенная септостомия является осложнением 1,8–6% случаев применения фетоскопической лазерной коагуляции (ФЛК) анастомозов плаценты при фето-фетальном трансфузионном синдроме (ФФТС), что может приводить к развитию синдрома псевдомоноамниотической двойни (СПМАД) с потенциальными рисками коллизии пуповин плодов.

**Описание клинического случая.** Первородящей 32 лет в связи с ФФТС II стадии при сроке беременности 20 недель 4 дня была выполнена ФЛК 15 сосудистых анастомозов с трансабдоминальной амниоредукцией 1200 мл околоплодной жидкости. На третьи сутки после вмешательства у плода-донора визуализировался мочевого пузырь с нормализацией количества околоплодных вод у обоих плодов. Нарушений плодово-плацентарной гемодинамики при последующем наблюдении выявлено не было, темпы роста плодов были адекватными. При сроке 35 недель 6 дней, учитывая преждевременное излитие околоплодных вод первого плода, беременная была родоразрешена путем операции кесарева сечения. При осмотре плаценты был выявлен дефект межамниотической мембраны с формированием коллизии пуповин обоих плодов. Новорожденные родились с оценкой по шкале Апгар 8/9 баллов с массой 2910 г и 2370 г. На 7 сутки жизни новорожденные вместе с матерью были выписаны домой.

**Обсуждение.** Септостомия может представлять опасность формированием коллизии пуповин по аналогии с истинными моноамниотическими двойнями. Однако, большинство операций ФЛК при ФФТС выполняется после 18 недель беременности и риск формирования узлов пуповин после ятрогенной септостомии более низкий, чем при истинных моноамниотических двойнях. В 1,8–3% случаев флотирующие остатки межамниотической мембраны могут приводить к формированию странгуляционных борозд и дистальной ампутации конечностей у плода. Ультразвуковым признаком возможной ятрогенной септостомии является быстрая нормализация количества околоплодных вод обоих плодов после ФЛК. В настоящее время оптимальная тактика лечения как синдрома амниотических, так и псевдоамниотических тяжей не определена.

**Заключение.** При проведении ФЛК следует стремиться избегать повреждения межамниотической мембраны при введении фетоскопического тубуса, а также при манипуляциях фетоскопом в полости плода-реципиента и проведении коагуляции анастомозов плаценты. Требуются дальнейшие исследования для определения оптимальной тактики ведения беременности и выбора срока родоразрешения при формировании СПМАД после внутриматочного лечения ФФТС.

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФАКТОРАХ РИСКА РАЗВИТИЯ ГИПЕРПЛАСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ЭНДОМЕТРИЯ И РАКА ЭНДОМЕТРИЯ

*Рубанова А. А., студ., Айнутдинова А. Г., студ.*

*Научный руководитель: Корнилова Т. Ю., к.м.н., доц.*

*Ульяновский государственный университет, Ульяновск*

**Введение.** Рак эндометрия считался редким заболеванием, которое чаще развивается в постменопаузальном периоде. Современные тенденции таковы, что РЭ развивается все чаще у женщин репродуктивного возраста.

**Цель работы.** Провести анализ результатов клинико-морфологических исследований у пациенток, поступивших с аномальным маточным кровотечением в репродуктивном, перименопаузальном периодах. Выявить наиболее значимую сопутствующую гинекологическую патологию у пациенток с гиперпластическими процессами и РЭ.

**Материалы и методы.** Проведены исследования у 52 женщин, поступивших с аномальным маточным кровотечением в репродуктивном, перименопаузальном периодах. В 22 случаях проведено раздельное диагностическое выскабливание, в 30 случаях — гистероскопия с прицельной биопсией эндометрия. После гистологического исследования соскобов из цервикального канала и полости матки сформированы 4 группы: I-я — аденокарцинома эндометрия (АЭ), II-я — полип эндометрия с элементами малигнизации (ПЭ с М), III-я — атипичная гиперплазия эндометрия (АГЭ) и IV-я — доброкачественный полип эндометрия (ПЭ).

**Результаты исследования.** Возраст 52 пациенток — в пределах 30–79 лет. У 87% женщин менструальная функция была без нарушений, 13% отмечали позднюю менархе. 1 пациентка страдала первичным бесплодием и никогда не была беременной, остальные 51 имели 1–12 беременностей в анамнезе. У 69% пациенток выявлены гинекологические заболевания и сопутствующая соматическая патология. ИМТ 30 кг/м<sup>2</sup> и более имели

56% женщин. АЭ была выявлена у 62% женщин (I-я группа) со средним возрастом 60 лет, средним ИМТ 36,5 кг/м<sup>2</sup>, 59% пациенток страдали хронической артериальной гипертензией (ХАГ) и 19% — СД 2 типа. Менопауза наступила у всех пациенток I-й группы. Во II-й группе у 6% женщин со средним возрастом 65 лет, средним ИМТ 36,3 кг/м<sup>2</sup> гистологическое исследование диагностировало ПЭ с М. Все женщины страдали ХГА.

В III-й группе у 19% женщин диагностирована АГЭ. Средний возраст пациенток — 53 года, средний ИМТ — 27,2 кг/м<sup>2</sup>, 50% женщин страдали ХАГ и 10% СД II типа. У 13% пациенток IV-й группы со средним возрастом 51 год, средним ИМТ 29,1 кг/м<sup>2</sup> гистологическое исследование диагностировало ПЭ. В этой группе только 29% имели стойкую менопаузу. Около 43% пациенток были соматически здоровы.

**Выводы.** Анализ сочетания гинекологической и соматической патологии с гиперпластическими процессами и раком эндометрия выявил, что наиболее значимыми факторами риска являются миома матки, ожирение, сахарный диабет, гипертония, медицинские аборт.

## СПЕКТР АУТОАНТИТЕЛ У ЖЕНЩИН С НЕВЫНАШИВАНИЕМ БЕРЕМЕННОСТИ

**Чудотворов К. Н., *орд.*<sup>1</sup>**

*Научный руководитель: Чепанов С. В., к.м.н., врач<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии  
имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург*

**Введение.** В акушерско-гинекологической практике синтез аутоиммунных антител связан с рядом патологических состояний при беременности: невынашиванием, антенатальной гибелью плода, венозными тромбозами, тромбоцитопенией, гестозами (в том числе тяжелыми и прогностически неблагоприятными), развитием хронической плацентарной недостаточности.

**Цель работы.** Провести анализ содержания выявленных аутоантител в периферической крови у женщин с невынашиванием беременности.

**Материалы и методы:** проведено клиничко-лабораторное обследование 70 беременных женщин с эпизодом одного и более невынашиваний беременности в анамнезе. В сыворотке периферической крови женщин определяли уровень аутоантител к  $\beta$ 2-гликопротеину-1, кардиолипину, аннексину 5, хорионическому гонадотропину человека (ХГЧ) и протромбину методом иммуноферментного анализа с использованием коммерческих тест-систем Orgentec Diagnostika GmbH (Германия), ООО «Диа-тех-ЭМ» (Россия).

**Результаты и выводы.** При анализе полученных данных было установлено, что наиболее часто у женщин с невынашиванием беременности в анамнезе выявлялись аутоантитела к хорионическому гонадотропину — в 42,9% случаев. Аутоантитела к кардиолипину были обнаружены у 14,3% женщин, антитела к  $\beta$ 2-гликопротеину-1 были выявлены в 22,9% случаев, антитела к аннексину 5 обнаружены у 20,0% женщин, антитела к протромбину обнаружены в 11,4% случаев. Сочетанное повышение антител к  $\beta$ 2-гликопротеину-1 и кардиолипину наблюдалось в 11,4% случаев.

Отмечалось, что антитела к хорионическому гонадотропину и аннексину 5 встречались преимущественно изолированно. Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать вывод, что наличие аутоиммунных антител, таких как антитела к  $\beta 2$  гликопротеину-1, кардиолипину, аннексину 5, имеет большое патогенетическое значение в клинике невынашивания беременности. По нашим данным повышенное содержание антител к ХГЧ могло иметь место при прерывании беременности на ранних сроках. Неблагоприятное влияние антител к хорионическому гонадотропину человека на репродуктивные процессы, особенно на течение беременности, по-видимому, связано с непосредственным подавлением биологической активности хорионического гонадотропина человека.



## СТРУКТУРА И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ В НИИ АКУШЕРСТВА, ГИНЕКОЛОГИИ И РЕПРОДУКТОЛОГИИ ИМЕНИ Д. О. ОТТА

*Савина А. А., орд.<sup>1,2</sup>, Куклина А. Г., орд.<sup>1,2</sup>, Выставкина П. В., орд.<sup>1,2</sup>,  
Бабицкая Л. В., орд.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Оганян К. А., к.м.н., асс.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии  
и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург

**Введение.** Преждевременные роды (ПР) являются причиной неонатальной и младенческой смертности, отдаленных неврологических последствий у детей. Частота ПР, несмотря на данные о факторах риска, современные диагностические возможности, не имеет тенденции к снижению, занимая в Российской Федерации 6% от общего количества родов на протяжении последних 10 лет. Остается неясным и то, что при наличии одинаковых факторов риска ПР в одном случае имеет место родоразрешение в экстремально ранние и ранние сроки беременности, а в другом — поздние ПР.

**Цель работы.** Сравнительная клиничко-анамнестическая характеристика ПР в зависимости от срока беременности на момент родов.

**Материалы и методы.** Проведено ретроспективное когортное исследование с участием 159 пациенток с одноплодной беременностью, родивших преждевременно при сроке гестации 23/0–36/5 недель. Пациентки составили следующие группы сравнения: 1-я группа — экстремально ранние и ранние ПР (n = 42); 2-я группа — ПР и поздние ПР (n = 117).

**Результаты.** Согласно полученным данным средний возраст женщин 1-й группы составил  $31,7 \pm 4,7$  [95% ДИ 29,9–33,3] лет, 2-й группы —  $31,9 \pm 5,8$  [95% ДИ 30,8–33,0] лет ( $p > 0,05$ ). Частота экстремально ранних ПР составила 7,5%, ранних ПР — 18,9%, ПР — 15,1%, поздних ПР — 58,5%. Данные анамнеза женщин, отягощенного абортми, невынашиванием,

предыдущими ПР, статистически значимо не различались в группах сравнения. Среди гинекологических заболеваний статистически значимо чаще выявлялась миома матки в группе ПР и поздних ПР ( $p = 0,021$ ). Исследуемые группы не отличались по частоте экстрагенитальных заболеваний и осложнений беременности (в том числе по частоте оперативного родоразрешения), хотя в группе экстремально ранних и ранних ПР с большей частотой применялась антибактериальная терапия ( $p = 0,030$ ). Однако, при гистологическом исследовании последа было выявлено, что распространенность воспалительных изменений плаценты ( $p = 0,002$ ) и плацентарной недостаточности ( $p = 0,017$ ) была выше у пациенток с экстремально ранними и ранними ПР.

**Заключение.** Наиболее значимым предиктором экстремально ранних и ранних ПР явился инфекционный фактор, приводящий к истощению компенсаторных возможностей плаценты и ограничению дальнейшего пролонгирования беременности.

Настороженность в отношении управляемых факторов риска ПР на этапе прегравидарной подготовки и в первом триместре беременности позволит осуществить своевременные диагностические и лечебные мероприятия для улучшения перинатальных исходов.

## СТРУКТУРА ИНФЕКЦИОННОГО ФАКТОРА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ИСХОДЫ ПРИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДАХ

*Бабицкая Л. В., орд.<sup>1,2</sup>, Савина А. А., орд.<sup>1,2</sup>, Куikliна А. Г., орд.<sup>1,2</sup>,  
Выставкина П. В., орд.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Оганян К. А., к.м.н., асс.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии  
и репродуктологии имени Д. О. Отта, Санкт-Петербург

**Введение.** Преждевременные роды (ПР) представляют собой серьезную проблему для практического акушерства и могут стать причиной неблагоприятных перинатальных исходов. Частота ПР в развитых странах составляет 5–7%, неонатальная смертность — 28%. Этиология ПР связана с различными факторами, основным из которых является бактериальная инфекция, осложняющее не только течение беременности, но и неблагоприятно влияет на перинатальные исходы, такие как внутриутробная инфекция (ВУИ), плацентарная недостаточность, синдром задержки развития плода (ЗВУР).

**Цель работы.** Изучить структуру инфекционного фактора при ПР, а также оценить влияние микробиоценоза влагалища на перинатальные исходы.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 197 беременных женщин с ПР, которые были разделены на 2 группы: I группу составили 47 (23,9 ± 3,0%) женщин с ростом условно-патогенной флоры из отделяемого влагалища, II группу — 150 (76,1 ± 3,0%) женщин, у которых условно-патогенная флора не была выделена. Материалами для исследования служил вагинальный секрет. Для выделения и идентификации микрофлоры использовались бактериологические методы.

**Результаты.** Исследуемые группы были сопоставимы по структуре и частоте экстрагенитальной патологии, по возрасту женщин (1-я группа: 32,4 ± 6,6 лет, 2-я группа — 32,0 ± 5,3 лет,  $p > 0,5$ ). В I группе исследуе-

мых женщин *Ureaplasma urealyticum* были выделены в 38,2% случаев, *Staphylococcus spp.* — в 27,6%, *Enterococcus faecalis* — в 27,6%. У пациенток I группы статистически значимо наблюдался отягощенный акушерско-гинекологический анамнез (аборты, внутриматочные вмешательства) ( $p=0,012$ ). Достоверно чаще внутриутробная инфекция (ВУИ) встречалась у детей, родившихся от матерей из I группы, и составила 42,8%, асфиксия 86,6%, синдром задержки развития плода (ЗРП) — 31,9% ( $p > 0,5$ ).

**Заключение.** Таким образом, по данным поведенного исследования установлено, что ПР достоверно чаще происходят у женщин, у которых условно-патогенная флора не выявляется, однако, ВУИ, асфиксия, ЗРП достоверно чаще наблюдались у детей, рожденных от матерей из I группы. Своевременное выявление и лечение инфекций половых путей при беременности является один из путей снижения частоты неблагоприятных перинатальных исходов.

## СТРУКТУРА ОШИБОК ОБУЧАЮЩИХСЯ ВО ВРЕМЯ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТРЕНИНГОВ ВЕДЕНИЯ РОДОВ, ОСЛОЖНИВШИХСЯ ДИСТОЦИЕЙ ПЛЕЧИКОВ ПЛОДА

*Монастырева Д. Р., орд.<sup>1</sup>, Пономарева Л. А., асс.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Курский государственный медицинский университет, Курск

Согласно приказу министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г, все студенты, имеющие высшее медицинское образование, должны обладать готовностью к приему родов. Следует учитывать, что дистоция плечиков плода — одна из наиболее сложных акушерских ситуаций. Однако несмотря на необходимость овладеть практическими навыками, данная патология — относительно редкое явление, развивается быстро и требует немедленной работы опытных специалистов. В таком случае отработка навыков обеспечивается тренировкой на специальных станциях в симуляционном центре, который позволяет создать среду, достаточно реалистичную для успешного развития навыков учащимися и, что наиболее важно, безопасную для «пациентки»

Симуляционный тренинг проводился в рамках акушерского курса проекта «Учения». Участие в нем приняли 158 студентов. Перед проведением тренинга всем студентам была предложена лекция по теме тренинга, проведено устное обсуждение, подробно рассмотрен протокол HELPERR.

Практическое задание проходило в форме командного тренинга. В каждую команду входило по два студента. По условиям задания участники принимали физиологические роды. Критические задачи, которые необходимо было определить обучающимся во время тренинга, были следующими: распознать дистоцию плечиков и действовать по протоколу HELPERR.

Рождение плода было запланировано во время проведения внутренних приемов. После проведения тренингов было выполнено самотестирование участников по вопросам организации принципов командной работы.

В ходе тренинга все обучающиеся правильно вели базовый протокол родов и все обучающиеся вовремя распознали дистоцию плечиков плода. Однако в дальнейшей тактике часть студентов допускала ряд ошибок. Наиболее частыми из них стали следующие: студенты не звали на помощь (67%), не попросили женщину не тужиться (64%), технически неверно выполняли приемы Woods (34%).

После проведения тренингов участникам было предложено выполнить самотестирование по вопросам принципов командной работы. Почти все обучающиеся решили, что их слаженность была недостаточно высокой.

Таким образом, анализ типичных ошибок показал, что обучающиеся, несмотря на понимание основных принципов оказания помощи при дистоции плечиков плода, испытывают трудности в четком соблюдении структуры протокола и всех его пунктов (вызов помощи, контакт с женщиной в частности). Вероятно, данная проблема может решаться при регулярном проведении симуляционных тренингов для отработки навыков автоматического выполнения действий по протоколу.

## УГРОЖАЮЩИЕ ВЫКИДЫШИ, ИХ ФАКТОРЫ РИСКА И ИСХОДЫ

*Мостовская Е. А., студ., Молькова А. А., студ.,*

*Шарунина В. И., студ.*

*Научный руководитель: Андреева М. В., д.м.н., проф.*

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград*

По данным ВОЗ, выкидыш до 22 недель беременности составляет 15–20% в структуре осложнений беременности [1, 2]. В условиях современного мира в связи с повышенным возрастом женщин при первой беременности и снижением количества беременностей на протяжении репродуктивного периода жизни необходимость сохранить у каждой женщины возможность родить в срок здорового ребёнка становится актуальной проблемой..

**Цель.** Определить распространённость диагноза «Угрожающий выкидыш» (УВ) (О20.0 по МКБ-10) на основе статистики гинекологического отделения ГКБ СМП № 25. Проведен анализ 98 историй болезней пациенток по оригинальному списку критериев, включающему возраст, ИМТ, длительность лечения, возраст начала половой жизни, количество беременностей, аборт и выкидышей в анамнезе.

**Результаты.** С диагнозом УВ (О20.0) за первое полугодие 2022 года наблюдались 98 пациенток, из них 89,8% поступили с диагнозом УВ. После стационарного лечения удалось сохранить беременность у 59,2% пациенток. С диагнозом Самопроизвольный аборт (О03.9) выписано 16,3%, Гибель плода (О02.0) — 13,3%, Внематочная беременность (О00) — 5,1%. Не подтвердился факт наличия беременности у 3% пациенток.

Средний возраст пациенток составил 30,6 лет. До 20 — 6,1%, 21–25 — 18,4%, 26–30 — 23,5%, 31–35 — 25,5%, 36–40 — 19,4%, старше 40 — 7,2%.

Средняя длительность лечения 6,6 дней: 1–3 дня — 19,4%, 4–6 — 36,7%, 7–9 — 22,5%, 10–12 — 13,3%, 13–18 — 8,2%.

Пациентки имели на момент госпитализации 2,6 беременностей: первобеременные — 32,6%, вторая беременность — у 25,5%, третья — у 16,3%, четвёртая — у 5,3%, пятая-седьмая — у 7,1%, девятая — у 3,1%.

Число выкидышей на одну пациентку — 0,55: 0 — 58,2%, 1 — 29,6%, 2–3 — 12,3%.

Число абортс на одну пациентку — 0,51: 0 — 71,4%, 1 — 14,3%, 2 — 9,2%, 3–5 — 5,1%.

Возраст начала половой жизни со слов пациенток: до 18 лет — 34,7%, 18–19 лет — 46%, 20–23 — 16,3%, 26–30 — 3%.

27,5% не имели сопутствующих диагнозов, из них 85,2% сохранили беременность. Миома матки диагностирована у 16,3%, анемия — у 19,4%, инфекции половых путей — 13,3%, рубец на матке после операции Кесарева сечения — 7,1%, вагинит — 6,1%.

Повышенный ИМТ выявлен у 40,8%, из них сохранена беременность у 60%. Пониженный ИМТ имели 6,1%, из них сохранена беременность у 83%.

**Заключение.** Распространённость диагноза «Угрожающий выкидыш» выше у женщин 25–35 лет, не имеющих сопутствующие заболевания, но с повышенным ИМТ, которые ранее не проходили специальное обследование в связи с невынашиванием беременности и не обращались за медицинской помощью по поводу осложнений после искусственного аборта.



## ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕННЫХ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

*Якубова Д. М., асс., Хамидов Х. Ф., студ.*

*Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан*

**Актуальность проблемы.** По данным Всемирной организации здравоохранения пневмония является главной причиной смертности детей во всем мире. Ежегодно пневмония уносит жизни примерно 1 млн детей в возрасте до 5 лет. В развитии, клиническом течении и исходе пневмонии у детей ведущую роль играет преморбидный фон и состояние иммунной системы. К развитию пневмонии у детей раннего возраста предрасполагают рахит, нутритивная недостаточность, анемия, аномалии конституции и обмена веществ, врожденные пороки сердца и пороки развития легкого, первичные дефекты иммунитета, искусственное вскармливание и др.

**Цель исследования.** Выделить факторы, влияющие на развитие внебольничной пневмонии у детей раннего возраста.

**Материалы и методы исследования.** В соответствии с поставленными задачами проведено обследование 52 детей от 1 года до 3 лет. Из них 20 (38,6%) девочки, 32 (61,4%) мальчики. Исследование проведено в отделении Городской детской клинической больницы № 1 города Ташкент.

**Результаты.** Нами были изучены основные факторы риска, влияющие на развитие пневмонии у детей раннего возраста. При анализе характера вскармливания на первом году жизни выявлено, что раннее искусственное и смешанное вскармливание было у 32 (67,03%) детей. Ранние признаки пищевой аллергии отмечались у 20 (38,5%) пациентов. При изучении преморбидного фона у 20 (38,6%) обследованных выявлен рахит, анемия отмечена у 33 (63,4%), белково-энергетическая недостаточность — у 9 (18%), лимфатико-гипопластический диатез — у 9 (17,3%), экссудативный катаральный диатез — у 7 (13,5%)%. У 11 (22%) пациентов было сочетание 2–3 фоновых заболеваний. У 8 (15,2%) больных рентгенологически выяв-

лена гиперплазия вилочковой железы, которая является фактором риска тяжелого течения пневмонии.

**Вывод.** Итоги исследований особенностей изучения преморбидного фона у больных детей с пневмонией создают перспективу для коррекции возможных осложнений заболеваний. Своевременное выявление факторов риска и совершенствование вторичной профилактики болезни позволит снизить заболеваемость пневмонией и частоту осложнений болезни.

## ХАРАКТЕРИСТИКА МЕНСТРУАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ЖЕНЩИН, ИМЕЮЩИХ ВЫСОКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАТУС

*Алфимова К. А., студ.*

*Научный руководитель: Лунева И. С., к.м.н., доц.*

*Курский государственный медицинский университет, Курск*

**Актуальность.** Менструальная функция (МФ) — главный физиологический маркёр репродуктивного здоровья женщины, поэтому одной из приоритетных задач врачей акушеров-гинекологов является выявление нарушений МФ, так как в дальнейшем последнее обстоятельство может послужить причиной невозможности наступления беременности.

**Цель исследования.** Анализ особенностей МФ среди студенток, обучающихся в высших учебных заведениях.

**Материалы и методы.** Материалами послужили результаты анкетирования 104 студенток лечебного факультета ФГБОУ ВО КГМУ «Курский государственный медицинский университет» и 102 студенток экономического факультета НИУ «БелГУ» г. Белгорода. Применялись методы описательной статистики и обработки данных с помощью Microsoft Excel 2016.

**Результаты исследования.** Средний возраст женщин в обеих группах составил  $22 \pm 0,6$  года. Возраст начала менархе в среднем составил  $12,6 \pm 0,3$  лет. Регулярность менструального цикла среди опрошенных определилась спустя  $2,2 \pm 0,5$  месяцев. Продолжительность менструального цикла в среднем равна  $28,4 \pm 2,3$  дня. Длительность менструальных кровотечений составила  $6,3 \pm 0,5$  дней. Был отмечен умеренный характер менструальных выделений (по объему) у  $97,1 \pm 0,2\%$  респонденток обеих групп. Межменструальные кровянистые выделения в обеих исследуемых группах не были выявлены.

У более чем половины ( $53,8\%$ ;  $n = 56$ ) студенток медицинского вуза симптомы дисменореи переносятся удовлетворительно и купируются самостоятельно, что достоверно выше, чем среди студенток второй группы ( $46,1\%$ ;  $n = 47$ ) ( $p < 0,05$ ). По поводу симптомов дисменореи к акушеру-

гинекологу обращались  $6,7 \pm 0,3\%$  женщин первой группы, что достоверно выше, чем среди женщин второй группы —  $3,9 \pm 0,2\%$  ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Выявленные характеристики МФ в двух группах соответствуют критериям FIGO (2018 г.). Установлено, что студентки первой исследуемой группы более адаптивны к клиническим проявлениям дисменореи. Также выявлено, что женщины, получающие высшее медицинское образование более насторожены и рациональны в отношении изменений МФ, что подтверждается более высоким показателем обращаемости к специалисту.

### Литература

1. Алфимова К. А. Особенности менструальной функции и репродуктивного прогноза среди женщин, получающих высшее образование в России. Молодежная наука и современность: материалы 87 Международной научной конференции студентов и молодых ученых: в 4 томах, Курск, 20–21 апреля 2022 года. Том Часть II. — Курск: Курский государственный медицинский университет, 2022. С. 9–11.

## ЦИТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОНОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ДЕТЕЙ С ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ НА ФОНЕ ВРОЖДЕННЫХ АНОМАЛИЙ ВЕРХНЕЙ ГУБЫ И НЕБА

*Ахрорхонов Р. А., асс.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Алиев А. Л., д.м.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Андижанский государственный медицинский институт, Андижан, Узбекистан

<sup>2</sup> Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

**Введение:** Острые пневмонии у детей раннего возраста остаются существенной причиной заболеваемости и смертности, несмотря на внедрение в практику сильнодействующих антимикробных препаратов широкого спектра действия, наличие комплексных режимов поддерживающего лечения и проведение профилактических мероприятий.

**Целью исследования** является анализ клинико-биохимических особенностей течения тяжелых пневмоний у детей раннего возраста с врожденными аномалиями расщелины верхней губы и неба.

**Материал и методы:** Обследовано 60 детей в возрасте от 3 месяцев до 3 лет, в том числе 30 детей с обычной пневмонией, 30 с пневмонией с врожденными аномалиями расщелины верхней губы и неба, а также 20 — с гнойно-деструктивной пневмонией. Контрольную группу составили 22 здоровых ребенка того же возраста. У всех больных, кроме общеклинических, рентгенологических исследований, проводили определение активности МП, КФ, СДК моноцитов периферической крови при поступлении, в острый период заболевания, в период улучшения общего состояния и при выздоровлении.

**Результаты:** Частота отдельных токсических, усугубляющих проявление пневмоний синдромов в основной группе была следующая: обструктивного 22 (0,24), кардоиреспираторного 5 (0,05), дисциркуляторного 8

(0,1), ДВС-синдрома 2 (0,02), эксикоза 1 (0,01). В группе сравнения указанные синдромы имели иную частоту: обструктивный 16 (0,23), кардиореспираторный 23 (0,32), нейротоксический 17 (0,03), циркуляторный 6 (0,084), ДВС-синдром 2 (0,03).

Определены клинико-биохимические особенности течения тяжёлых пневмоний у детей раннего возраста с врожденными аномалиями расщелины верхней губы и неба. Выявлены цитохимические изменения у больных детей.

**Выводы:** Результаты наших исследований показали, что острая пневмония с врожденными аномалиями верхней губы и неба отличается тяжелым течением. Цитохимические изменения моноцитов периферической крови показывают, что воспалительный процесс острой пневмонии развившейся на фоне орофациальной патологии, в зависимости от степени его выраженности обуславливает изменения на уровне организма, ткани органа, клетки.



# **ПАТОМОРФОЛОГИЯ**

## COVID-19 И АТЕРОСКЛЕРОЗ: ПАТОМОРФОЛОГИЯ *VASA VASORUM*

**Шапкина В. А., асп.<sup>1</sup>, Макарова Ю. А., асп.<sup>1</sup>, Малахова С. А., студ.<sup>1</sup>**

*Научные руководители: Чурилов Л. П., к.м.н., доц.<sup>1</sup>*

*Новицкая Т. А., к.м.н., доц.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

Ряд исследований показал, что инфекция COVID-19 часто становится причиной развития сердечно-сосудистых осложнений. Предполагают, что воздействие SARS-CoV-2 может приводить к трансформации стабильных атеросклеротических бляшек в нестабильные, что связывают с поражением *vasa vasorum* крупных сосудов.

**Цель.** Патоморфологическое исследование *vasa vasorum* арты после перенесенного COVID-19.

**Материалы и методы.** Проведено исследование аутопсийного материала арты 3 умерших после перенесенного COVID-19. Фрагменты арты фиксировались в 10% нейтральном формалине, заливались в парафин. Использованы гистологические окраски гематоксилином и эозином, пикрофуксином по методу ван Гизона, альциановым синим.

**Результаты.** При макроскопическом исследовании арты и крупных сосудов были выявлены множественные атеросклеротические бляшки желтого цвета, местами сливающиеся между собой. Некоторые из них с распадом, кровоизлияниями, тромботическими наложениями на поверхности.

Гистологическое исследование: в арте выявлены атеросклеротические бляшки различного вида: с хорошо выраженной плотной фиброзной покрышкой на всём протяжении бляшки и небольшим атероматозным ядром; с истонченной соединительнотканной покрышкой и относительно крупными отложениями липидов и бляшки, соединительнотканная



покрышка которых имела участки надрыва, трещин и разрывы. В зоне таких бляшек наблюдалась васкуляризация стенки аорты.

В зонах нестабильной атеросклеротической бляшки обнаружено умеренное утолщение стенки *vasa vasorum* вследствие очагового отложения гликозаминогликанов, дегенеративные изменения эндотелия; стаз эритроцитов и красные тромбы в просвете сосудов. В адвентиции присутствовал лимфоцитарный воспалительный инфильтрат легкой и умеренной степени, связанный с очаговым отеком *vasa vasorum*. В интиме аорты в эндотелии соответственно *vasa vasorum* с микротромбами наблюдался эндотелиит.

**Заключение.** Воздействие вируса SARS-CoV-2 на крупные сосуды является более сложным, чем предполагалось ранее. Вероятно, вирус вызывает воспалительные процессы и эндотелиальную дисфункцию не только в интиме артерии, но и в *vasa vasorum* адвентиции, может привести к нарушению трофики сосудистой стенки и способствовать атерогенезу. Морфологическая характеристика изменений в *vasa vasorum* согласуется с предположением о том, что поражение этих сосудов может быть ключевым звеном в патофизиологии инфекции COVID-19 и атеросклероза с точки зрения прогрессирования повреждения артерий.

*Работа выполнена в рамках реализации программы мегагрантов Правительства РФ по Соглашению от 30.06.2022 № 075–15–2022–1110.*

## АТЕРОСКЛЕРОЗ У НИЗШИХ ПРИМАТОВ

*Колесник Ю. А., асп., лаб.-иссл., Оганесян А. О., асп., лаб.-иссл.,  
Ильязянц Д. А., асп., м.н.с., Радомская Е. Ю., врач,  
Шестаков В. А., с.н.с.*

*Научный руководитель: Булгин Д. В., в.н.с., к.м.н.*

<sup>1</sup> *Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Сочи*

<sup>2</sup> *Научно-исследовательский институт медицинской приматологии, Сочи*

**Актуальность исследования.** В связи с тем, что атеросклероз является одной из актуальных проблем патологии человека, продолжают поиски адекватной модели этого заболевания. У многих видов низших приматов развитие атеросклероза происходит сходным с людьми образом [1]. Так поражения развиваются сначала в брюшном отделе аорты, а затем в грудном отделе аорты, впоследствии затрагивая проксимальные отделы главных ветвей эпикардиальных коронарных артерий, общие сонные артерии и, наконец, мозговые артерии [2]. Получение доказательств о сходстве патоморфологических изменений при спонтанном атеросклерозе между низшими приматами и людьми позволит рассматривать модель этого заболевания, как наиболее отражающую аналогичные закономерности у человека, использовать результаты экспериментов непосредственно или с минимальной коррекцией в клинических исследованиях.

**Цель исследования.** Во время проведения аутопсий выявить случаи атеросклероза у приматов, умерших в питомнике ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицинской приматологии» от спонтанных заболеваний. Изучить характер распространения и морфологические особенности атеросклероза у приматов.

**Задачи исследования.** Получить информацию о частоте и причинах возникновения, особенностях патоморфоза атеросклероза у обезьян, содержащихся в неволе. Составить видовой, возрастной и половой профиль заболевания.

**Объекты исследования.** Умершие от спонтанных заболеваний особи мужского и женского полов, всех возрастных групп, всех видов обезьян,

содержащихся в условиях питомника ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицинской приматологии».

**Материалы и методы исследования.** Макроскопическая диагностика атеросклероза (аутопсия), забор материала для гистологического исследования. Материал, взятый для гистологического исследования, фиксировался в 10% нейтральном растворе формалина, помещался в специальные промаркированные (с указанием инвентарного номера животного и даты проведения вскрытия) пластиковые контейнеры. Далее проводилась стандартная гистологическая обработка материала с последующей заливкой в парафиновую среду «HISTOMIX» (ООО «БиоВитрум», Санкт-Петербург, Россия). Из полученных парафиновых блоков приготавливали срезы толщиной 7 мкм, окрашивали гематоксилином и эозином. Обзорный морфологический анализ выполнен на биологическом микроскопе для лабораторных исследований AXIO LAB.A1 (Carl Zeiss Microscopy GmbH, Германия). Для микрофотографирования использовалась цифровая камера AxioCam 105 color (Carl Zeiss Microscopy GmbH, Германия).

**Результаты.** Резко выраженные изменения сосудов атеросклеротического характера наблюдаются у приматов уже в среднем возрасте. В старческом возрасте изменения носят резко выраженный характер. Гистологические исследования сосудов, поражённых атеросклерозом (аорта, коронарные сосуды сердца), показали значительное сходство данного процесса с аналогичными явлениями у человека. Отмечены образования атеросклеротических бляшек с очагами атероматозного распада в них, формирование очагов кальцификации во внутренней оболочке сосудов. Как и у человека, атеросклеротический процесс у обезьян протекает волнообразно с чередованием процессов накопления и рассасывания липоидов в стенке сосуда.

**Заключение.** Атеросклероз у приматов, в общем, аналогичен тому, что наблюдается при развитии этого заболевания у человека. Спонтанный атеросклероз у приматов может развиваться в выраженные клинические формы. Полученные результаты свидетельствуют о возможности развития атеросклеротического процесса у низших обезьян уже вне эксперимен-

тального воздействия (спонтанный атеросклероз) и, следовательно, о ценности обезьян для экспериментальных исследований по атеросклерозу.

### **Литература**

1. Лапин Б. А., Данилова И. Г. Перспективные направления экспериментального использования обезьян. // Вестник Российской академии наук. — 2020. — Т. 90, № 1. — С. 40–46. — DOI 10,31857/S0869587320010077
2. Shelton KA, Clarkson TB, Kaplan JR. Nonhuman Primate Models of Atherosclerosis. In: Nonhuman Primates in Biomedical Research. Elsevier; 2012:385–411. doi:10,1016/B978-0-12-381366-4,00008-0

*Работа поддержана грантом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 075-15-2021-1065, соглашение от 28.09.2021.*

## ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕГЕНЕРАЦИИ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ ПРИ КРАШ-СИНДРОМЕ

*Матвеев В. А., курс.*

*Научный руководитель: Русакова С. Э., к.б.н., доц.*

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

**Актуальность.** Тяжёлые повреждения скелетных мышц в результате краш-синдрома, часто встречающегося у пострадавших от землетрясений и обвалов, приводят к рубцеванию некротизированных участков и значительному снижению функции мышц. Изучение межклеточных взаимодействий в процессе регенерации мышц важно для принципиального понимания общебиологических и гистологических основ регенерации и разработки способов увеличения органоспецифичности посттравматической регенерации скелетной мышечной ткани.

**Цель исследования.** Выделить функциональные гистионы, обеспечивающие регенерацию скелетных мышц после экспериментальной компрессионной травмы.

**Материалы и методы.** Исследовали окрашенные гематоксилином и эозином микропрепараты икроножной и камбаловидной мышц беспородных самцов крыс на разные сроки после механической компрессии нижней конечности в течение 7 ч с силой давления 10–12 кг/см<sup>2</sup>.

**Результаты.** При рассмотрении регенерации органа целесообразно выделить элементарные функциональные единицы — гистионы. Гистион — комплекс взаимодействующих тканевых элементов и органных структур (сосудов, нервов), формирующих единицу определённой функциональной специализации в органе. Выделяют три стадии регенерации мышц: стадия воспаления; стадия активации камбиальных структур и их дифференцировки; стадия адаптации.

На стадии воспаления дегрануляция тучных клеток приводит к реактивным изменениям эндотелия и диапедезу в область повреждения лейкоцитов, преимущественно нейтрофилов. Формируется воспалительный или тучноклеточно-эндотелиально-гранулоцитарный гистион.

Тканевые базофилы рекрутируют макрофаги в область повреждения, обеспечивающие переход воспаления в стадию регенерации. Образуется тучноклеточный-макрофагальный гистион, формирующий микроокружение для камбиальных клеток.

Фибробласты и эндотелиоциты участвуют в образовании грануляционной ткани. Макрофаги регулируют их пролиферацию. На третьи сутки формируется макрофаго-эндотелиально-фибробласто-миобластический или пролиферативный гистион. Второй и третий компоненты, в отличие от последнего, обеспечивают неспецифическую регенерацию мышц.

Стадия адаптации связана с преобразованиями пролиферативного гистиона. Ремоделирование регенерата обеспечивается фиброкластами и фибробластами. Новые миосимпласты не образуются, растут лишь мышечные волокна. Формируется фибробласто-миосимпластический или восстановительный гистион, обеспечивающий восстановление исходной функции мышцы.

## ГИСТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА ФОНЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ ПРИ КОРРЕКЦИИ ГЛИБЕНКЛАМИДОМ (В ВЫСОКОГОРЬЕ)

*Тажиматов И. А., студ., Найманова А. Н., студ.,  
Бейсембаева А. А., студ., Исраилова Ф. А., студ.  
Научный руководитель: Шидаков Ю. Х.-М., к.м.н.  
Кыргызско-Российский Славянский университет  
имени Б. Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия*

**Актуальность.** Начиная с 2001 года активно исследуются нейропротекторные возможности глибенкламида в доклинических и клинических исследованиях при различных поражениях ЦНС.

**Целью настоящей работы** является исследование макро- и микроизменений поджелудочной железы.

**Материалы и методы.** Исследование выполнено на крысах-самцах весом 200–250 г. Использовалась модель ЧМТ свободного падения груза весом 68 г и с высоты 90 см на теменно-затылочную область головы животного.

**Результаты.** Изменения ПЖ касались его эндо- и экзокринных компонентов. Изменения различаются в соответствии с делением подопытных крыс на группы. В ремоделировании эндокринного аппарата в опытах с применением глибенкламида выражены в меньшей степени по сравнению с полученными данным у группы без применения препарата. Эти изменения выражаются в дегрануляции цитоплазмы ациноцитов, эктопей  $\alpha$ -клеток к центру островков Лангенгарса, разделением  $\beta$ -клеток на отдельные сегменты окруженные  $\alpha$ -клетками, а так же увеличением плотности секреторных гранул. В то время как изменения экзокринной части ПЖ характеризовались широким просветом различных звеньев проточной системы и с двоякими изменениями положения загустевшего сока в соответствии со структурой эндотелиального покрова. Ремоделирование

касается не только паренхимы, но и стромы поджелудочной железы которая выражается крупными артериями содержащие в просвете агрегаты или конгломераты форменных элементов. Прослеживается прямая связь между ЧМТ и проферментами, входящими в состав сока ПЖ.

**Выводы.** Отмеченное морфологическое изменение поджелудочной железы однозначно интерпретировать трудно. Возможно, что ЧМТ, которая характеризуется нарушением метаболизма нейромедиаторов, отражается на роль иннервирующих поджелудочную железу блуждающих и симпатические нервы, а также на функцию эндокринных желез. На их основе можно сказать, что структурно-функциональные образования поджелудочной железы откликаются на глибенкламид в условиях высокогорья более активно, чем в низкогорье.

### Литература

1. Чепляева Н. И. Глибенкламид: доказанные факты, перспективы, дискуссии // Проблемы эндокринологии.
2. Babenko F. H. Gonzalez G. Bryan J. TWO regions of sulfonylurea receptor specify the spontaneous and АТФinhibition of KATP channel isoforms.
3. Seino S., Shibasaki T., Minami K. Pancreatic beta-cell signaling:
4. Bell D.S.H. Do sulfonylurea drugs increase the of cardiac events
5. Simard J. M., Woo S. K., Schwarzbauer G. T., Gerzanich V.



## ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА У НИЗШИХ ПРИМАТОВ: РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

*Оганесян А. О., асп., лаб.-иссл., Ильязяни Д. А., асп., м.н.с.,  
Колесник Ю. А., асп., лаб.-иссл., Радомская Е. Ю., врач,  
Шестаков В. А., с.н.с.*

*Научные руководители: Симавонян К. В., с.н.с., к.м.н.,*

*Булгин Д. В., в.н.с., к.м.н.*

<sup>1</sup> *Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Сочи*

<sup>2</sup> *Научно-исследовательский институт медицинской приматологии, Сочи*

**Актуальность исследования.** Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника являются одними из самых распространённых в популяции взрослых людей, развиваются уже к третьему десятилетию жизни или ранее, а у людей старше 50 лет встречаются более чем в 80% случаев [1]. Среди факторов, обуславливающих патологические изменения в позвоночнике человека, большое значение придаётся бипедии. У приматов, имеющих проноградную статику, также выявлены дегенеративно-дистрофические изменения в позвоночнике [2, 3].

**Цель исследования.** Изучить рентгенологические и гистологические особенности дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника у приматов, умерших в питомнике ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицинской приматологии» от спонтанных заболеваний.

**Задачи исследования.** Получить информацию о частоте и причинах возникновения, особенностях морфологических проявлений в костях позвоночника. Составить видовой, возрастной и половой профиль дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника у приматов.

**Объекты исследования.** Приматы видов павиан гамадрил, павиан анубис, макак резус, макак яванский мужского и женского полов, всех возрастных групп.

**Материалы и методы исследования.** Посмертные рентгенологические и гистологические исследования костной и окружающих мягких тканей позвоночного столба у приматов с дегенеративно-дистрофическими изменениями.

**Результаты.** *Рентгенологическое исследование.* Во всех исследуемых случаях наблюдались кифоз, выраженные сужения межпозвоковых дисков, фиброз и образование краевых остеофитов замыкательных пластин, грыжи Шморля. Скошенность в области передне-верхних углов тел позвонков. Обызвествление передней продольной связки позвоночника, гиперостозом тел позвонков и клювовидные остеофиты, расположенные вокруг и снаружи фиброзного кольца дисков.

*Гистологическое исследование.* Интенсивная перестройка костной ткани тел позвонков по типу деформирующей остеоидистрофии. Очаговая резорбция костного вещества. Нарушение зональности в строении гиалиновых пластинок межпозвоковых дисков. Дегенеративные изменения пульпозного ядра. Очаги обызвествления хрящевой ткани.

**Заключение.** Дегенеративно-дистрофические поражения позвоночника наблюдаются у приматов разных видов, возраста и пола. Изменения у приматов аналогичны патологическим процессам при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника у людей.

### Литература

1. Хмельницкий О. К., Некачалов В. В., Зиновьев А. С. Общая патоморфология костно-суставного аппарата, 1983. 128 с.
2. Nunn CL, Rothschild B, Gittleman JL. J Evol Biol. 2007;20(2):460–70. DOI: 10.1111/j.1420–9101.2006.01276.x.
3. Pritzker PH, Kessler JM. Nonhuman Primates in Biomedical Research (Second Edition), Academic Press. 2012,629–697. DOI: 10.1016/B978-0-12-381366-4.00013-4.

*Работа поддержана грантом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 075–15–2021–1065, соглашение от 28.09.2021.*

## ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ЭПИЛЕПТИЧЕСКОМ ОЧАГЕ У ДЕТЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА ПРИ ЛОКАЛЬНОЙ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОЙ ФОРМЕ ВИСОЧНОЙ ЭПИЛЕПСИИ

*Гук В. А., студ.*<sup>1,2</sup>

*Научный руководитель: Постникова Т. Ю., к.б.н., доц.*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Санкт-Петербургский политехнический университет*

*Петра Великого, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Институт эволюционной физиологии и биохимии*

*им. И. М. Сеченова РАН, Санкт-Петербург*

**Введение.** Височная эпилепсия — расстройство центральной нервной системы, часто дебютирующее в детском возрасте и влияющее на морфофункциональное созревание головного мозга. До 30% случаев эпилепсии являются фармакорезистентными (ФРЭ). Изучение морфологических изменений в зоне эпилептических очагов необходимо для понимания механизмов патогенеза заболевания.

**Цель.** Изучить морфологические изменения в зоне эпилептического очага у детей, оперированных по поводу локальной ФРЭ.

**Материалы и методы.** Исследован послеоперационный материал ткани височной доли детей, полученный в ходе хирургического лечения ФРЭ в ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России. Удаленная ткань головного мозга фиксировалась в 4%-м растворе параформальдегида, проводилась криопротекция в 30%-м растворе сахарозы и заморозка. Гистологические срезы толщиной 20 мкм изготавливали на криостате. Проводили обзорную окраску гематоксилин-эозином; для оценки клеточного состава — окраску тионином по методу Ниссля. Для исследования состояния микроглии проводили иммуногистохимический анализ с помощью антител к белку Iba-1, для выявления астроглии — антител к GFAP с последующей обработкой вторичными антителами с флуоресцентными

маркерами. Изображения срезов получали с помощью светового и конфокального микроскопов Leica.

**Результаты.** В эпилептической ткани отмечено значительное число нейронов с измененной морфологией, выявлены нейроны с ацидофильным окрашиванием, дисморфичные нейроны и нейроны гигантских размеров с извитыми или утолщенными апикальными дендритами. Обнаружены баллонные клетки и незрелые нейроны, эктопия нейронов в белое вещество. В ряде образцов показано нарушение ламинарной организации коры, свидетельствующее о наличии фокальной кортикальной дисплазии (ФКД). ФКД II типа преобладала у всех детей. В эпилептическом очаге обнаружено большое количество активированных микроглиальных клеток, свидетельствующих о нейровоспалении. Астроциты преобладали в I-м слое коры. Кроме изменений клеток мозга, наблюдали извитость и отечность сосудов, означающие изменение их тонуса.

**Выводы.** Таким образом, в зоне эпилептической активности выявлен комплекс изменений, отражающий сложные патогенетические взаимодействия, развивающиеся при формировании эпилептического очага. Дефицит астроглии в височной коре может приводить к увеличению концентрации калия, что может способствовать формированию в этой области эпилептического очага, привести к усилению и пролонгированию эпилептической активности.

*Работа поддержана грантом РФФ 21-15-00430.*

## КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ КОЛОРЕКТАЛЬНОГО РАКА И ГЛИОБЛАСТОМЫ

*Каутиц Д. А., студ., Кардонская М. В., студ., Мистюк Д. В., студ.*

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

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

В настоящее время, наряду с традиционными гистологическими методами оценки, микроскопической картины злокачественных эпителиальных и неэпителиальных опухолей, все больше и всеобъемлюще применяются — иммуногистохимические исследования — особый вид исследования ткани, который предполагает использование специальных реактивов — содержащие антитела, меченные специальными веществами. Антитело — белковое вещество, которое связывается в тканях с определенными участками (если они есть) — антигенами, после чего возникает реакция, по которой и можно судить, присутствует в ткани то или иное вещество или нет.

В результаты многочисленных исследований — в опухолях колоректального рака и глиобластомы — обнаружены ряд факторов, которые определяют и связаны с прогнозом заболевания, а так же ответом на их лечение. К таким факторам относятся рецепторы расположенные как на клетках паренхимы опухоли — ki-67 маркер — пролиферативной активности опухоли, Vcl-2, p53, кроме того не менее важным в настоящее время является определение, рецепторов на клетках стромального компонента опухоли — VEGF — сосудистый фактор роста, а так же рецепторы к CTLA4, STAB1, опухоль-ассоциированной стромы. Все эти факторы могут содержаться в опухолях. Однако при обычном — рутинном — гистологическом исследовании их невозможно определить.

В нашем исследовании проведена оценка — колоректального рака и глиобластом, на основе секционного и операционного материала — патологоанатомического отделения СПб ГБУЗ «Городская больница № 15»

начиная с 2013 года — характеризуя иммуногистохимические маркеры, применяемые для верификации и оценки опухолей — необходимо добавить, что эффективность такой диагностики повышается при одновременном использовании панели из несколько антител.

Подводя итоги — следует отметить — иммуногистохимическое исследование — закономерно считается эффективным методом патогистологического исследования, позволяющим проводить объективную диагностику колоректального рака и глиобластомы, их дифференциальную диагностику с опухолеподобными изменениями и метастазами других новообразований, а также оценивать и определять прогноз заболевания, с учетом одновременной оценки — иммуногистохимической картины как клеток паренхимы опухоли так и опухоль-ассоциированного стромального компонента.

## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

*Завьялов С. Н., асс., Соколова В. А., студ.*

*Научный руководитель: Брюхин Г. В., д.м.н., проф.*

*Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск*

**Введение.** Одним из самых распространенных неинфекционных социально значимых заболеваний, носящим масштаб эпидемии, является сахарный диабет. Медико-социальная значимость данного заболевания состоит в том, что сахарный диабет нередко обуславливает раннюю инвалидизацию и высокую летальность пациентов, что в первую очередь объясняется высокой степенью распространенности его сердечно-сосудистых осложнений. По данным Федерального регистра пациентов с сахарным диабетом, сердечно-сосудистые осложнения являются причиной смерти 38,1% пациентов с сахарным диабетом 1 типа. В связи с этим, целью настоящего исследования является морфофункциональная оценка особенностей миокарда левого желудочка крыс с экспериментальным сахарным диабетом 1 типа.

**Материал и методы исследования.** Объектом исследования явились белые лабораторные крысы линии Wistar с экспериментальным сахарным диабетом 1 типа ( $n = 10$ ). Моделирование производили по общепринятой методике с использованием стрептозотоцина. Вещество вводили трижды с интервалом 7 суток по 20–25 мг/кг массы. Группу сравнения составили интактные животные в количестве 10 штук. Морфологическому исследованию подвергали стенку левого желудочка сердца экспериментальных животных. Серийные гистологические срезы стенки левого желудочка окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван Гизону и реактивом Шиффа по Мак Манусу.

**Результаты.** В ходе исследования было установлено, что экспериментальный сахарный диабет 1 типа вызывает гипертрофию миокарда левого

желудочка, обусловленную увеличением удельной площади стромы миокарда, а также снижением общего количества сократительных кардиомиоцитов в единице условной площади, в том числе их двуядерных форм. Также обращает на себя внимание компенсаторная гипертрофия кардиомиоцитов, обусловленная увеличением площади цитоплазмы и, как следствие, снижением ядерно-цитоплазматического отношения данных клеток. При этом, напротив, наблюдается увеличение степени насыщенности кардиомиоцитов гликогеном, что находит свое отражение в изменении среднего гистохимического коэффициента PAS-реакции.

**Заключение.** Таким образом, экспериментальный сахарный диабет I типа вызывает значительные морфологические перестройки миокарда левого желудочка крыс, что находит свое отражение в гипертрофии всей стенки и отдельных сократительных кардиомиоцитов, перестройке паренхиматозно-стромальных отношений в миокарде, а также изменениях в цитоархетиктонике сердца.



## МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПЕРМАТОГЕННОГО ЭПИТЕЛИЯ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА, ОТЯГОЩЕННЫМ ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИЕЙ

*Кухмистрова А. И., учаш.*

*Научный руководитель: Завьялов С. Н., асс.*

*Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск*

**Введение.** По данным Федерального Регистра сахарного диабета в Российской Федерации наблюдается увеличение заболеваемости сахарным диабетом 1 типа. На сегодняшний день степень распространенности данного заболевания в нашей стране составляет 191 человек на 100 тыс. населения. Известно, что сахарный диабет и хроническая алкогольная интоксикация способны оказывать сходные патологические изменения в организме, однако данных по их сочетанному влиянию крайне мало и нередко они носят противоречивый характер.

**Цель исследования.** Изучить морфологические показатели сперматогенного эпителия семенников крыс с экспериментальным сахарным диабетом 1 типа, отягощенным хронической алкогольной интоксикацией.

**Материал и методы.** Объект исследования — половозрелые самцы крыс линии Wistar, разделенные на 2 экспериментальные группы: 1 — контрольная группа, включающая животных с экспериментальным сахарным диабетом 1 типа ( $n = 10$ ), 2 — опытная группа, включающая животных с сахарным диабетом 1 типа, отягощенным хронической алкогольной интоксикацией ( $n = 10$ ).

**Результаты.** У экспериментальных животных обнаруживается уменьшение толщины сперматогенного эпителия (1 —  $88,1 \pm 1,13$  мкм; 2 —  $85,6 \pm 1,35$  мкм), что связано с резким уменьшением общего количества сперматогенных клеток с  $408 \pm 4,23$  в контроле до  $360,3 \pm 3,68$  у опытных животных. Для более детального изучения морфологических изменений

сперматогенного эпителия были рассчитаны индекс сперматогенеза и индекс зрелости сперматогенеза. Значение индекса сперматогенеза уменьшилось у опытных животных (1 —  $3,40 \pm 0,050$  мкм; 2 —  $3,20 \pm 0,050$  мкм), тогда как значение индекса зрелости сперматогенеза увеличилось у опытной группы (1 —  $0,50 \pm 0,008$ ; 2 —  $0,53 \pm 0,010$ ).

**Выводы.** Хроническая алкогольная интоксикация значительно усугубляет течение сахарного диабета 1 типа и приводит к морфологическим изменениям сперматогенного эпителия семенников крыс, что может являться причиной снижения фертильности организма.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС НА ФОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАНОЧАСТИЦ ДИОКСИДА ТИТАНА

*Альмухаметова А. С., студ.*

*Научный руководитель: Федорова А. М., к.б.н., доц.*

*Уфимский университет науки и технологий, Уфа*

В многочисленных исследованиях описаны неоднозначные последствия воздействия наночастиц диоксида титана (НЧ  $\text{TiO}_2$ ): было продемонстрировано развитие цитотоксичности, токсичности для организма в целом или отдельных систем, или отсутствие токсичности. Целью работы явилось исследование морфологических особенностей поджелудочной железы крыс в норме и под влиянием перорального введения наночастиц диоксида титана в дозе 10 мг/кг в течении 14 и 28 дней. Объектом настоящего исследования стали половозрелые крысы линии Wistar ( $n = 44$ ) с весом 200–220 г которых содержали в стандартных условиях вивария на сбалансированном пищевом рационе при свободном доступе к воде и пище. При работе с животными руководствовались приказом № 742 от 13.11.1984. «Об утверждении Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных». Образцы поджелудочной железы крыс фиксировали в нейтральном 10% формалине по Лилли, обезживали в спиртах восходящей концентрации и заливали в парафин. Готовили серию срезов толщиной 10–12 мкм. Препараты окрашивали гематоксилин-эозином и пикрофуксином по Ван Гизону. Микроскопирование полученных гистологических препаратов проводилась при помощи светооптического микроскопа Микмед-5 (ЛОМО, Россия), камеры Levenhuk C510. Экспериментальное изучение морфометрических показателей поджелудочной железы крыс Wistar контрольной группы и под влиянием перорального введения наночастиц диоксида титана в дозе 10 мг/кг в течении 14 и 28 дней показало изменения экзокринной и эндокринной части поджелудочной железы. У крыс опытной

группы отмечается достоверное уменьшение площади экзокриноцитов, площади ядер и цитоплазмы ( $p < 0,05$ ) на фоне перорального воздействия НЧ  $TiO_2$  в дозе 10 мг/кг в течении 28 дней, что свидетельствуют о снижении активности экзокринной функции поджелудочной железы. Значимые различия отмечаются и при исследовании структурных характеристик эндокринной части, так у крыс опытной группы (14 день) наблюдалась тенденция к уменьшению площади эндокринных островков, что вероятно способствовало к снижению концентрации инсулина в сыворотке крови. Субхроническое пероральное введение НЧ  $TiO_2$  в дозе 10 мг/кг в течении 28 дней привело к разрастанию междольковой соединительной ткани, что может быть обусловлено нарастающей интоксикацией и снижением иммунных реакций в организме.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРДЦА И ПОЧЕК КРЫС С ХРОНИЧЕСКОЙ ДОКСОРУБИЦИН-ИНДУЦИРОВАННОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ В УСЛОВИЯХ СОЧЕТАННОГО И ПРЕВЕНТИВНОГО РЕЖИМОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НИКОТИНАМИД РИБОЗИДА

*Подъячева Е. Ю., асп. Данильчук М. С., студ.,*

*Мухаметдинова Д. В., лаб.-иссл.*

*Научный руководитель: Торопова Я. Г., д.б.н.*

*Национальный медицинский исследовательский центр им.*

*В. А. Алмазова Минздрава России, Санкт-Петербург*

Применение доксорубицина (ДОКС) ограничено наличием выраженного дозозависимого кардиотоксического эффекта. Агрессивное действие свободных радикалов на фоне химиотерапии повреждает не только ткань сердца, но и вовлекает в патологический процесс другие жизненно важные органы с последующим нарушением их функции. Никотинамид рибозид (НР) может быть рассмотрен в качестве перспективного фармакологического агента, способный через нормализацию уровня НАД+ в клетках активировать соответствующие сигнальные пути, снижающие окислительный стресс, процессы воспаления и фиброобразования.

**Цель работы:** Сравнить морфологические особенности сердца и почек крыс стока Wistar с хронической доксорубицин-индуцированной кардиомиопатией в условиях внутривенного (в/в) введения в двух режимах НР.

Исследование проводилось на 60 самцах крыс стока Wistar, массой  $283 \pm 22$  г. В/в введение 300 мг/кг НР осуществляли в: сочетанном, НР+ДОКС (6-кратное введение НР за 30 минут до внутрибрюшинного введения (в/б) 1,67 мг/кг ДОКС через два дня), и превентивном, НР/НР+ДОКС (3-х кратное введение НР через два дня, далее 6-кратное введение ДОКС через два дня с 3-х кратным чередованием через раз введением НР) режимах. Контрольной группе и группе животных, получавших ДОКС, осуществляли в/б введение 1 мл 0,9% р-р NaCl и 1,67 мг/кг ДОКС

6 раз через два дня, соответственно. По окончании исследования в условиях ингаляционного наркоза (изофлюран) с помощью р-ра KCl совершали остановку сердца, после чего производили взятие сердца и почек. Органы фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине и после стандартной гистологической проводки изготавливали срезы толщиной 4 мкм, окрашивали их гематоксилином и эозином, по Маллори. Для оценки различий между разными группами использовали непарный непараметрический критерий Краскела-Уоллиса.

В гистоархитектонике ткани миокарда и почек у животных DOX группы отмечались более выраженные дистрофические изменения кардиомиоцитов (вакуолизация цитоплазмы, потеря исчерченности, полнокровие капиллярной сети) и эпителия канальцев (атрофия и некроз канальцевого эпителия), соответственно, по сравнению с НР+ДОКС и НР/НР+ДОКС группами. На фоне применения различных схем введения НР площадь коллагенового фиброза в эпикардиальной, периваскулярной зонах левого желудочка крыс изменялись в сторону уменьшения ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, оба режима введения НР крысам с индуцированной ДОКС хронической кардиомиопатией обеспечивают снижение дистрофических изменений в миокарде и почках.

## МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ И ПОЧЕК КРЫС ПОСЛЕ ТРЕХ МЕСЯЦЕВ ВВЕДЕНИЯ ХЛОРИДА КАДМИЯ И ОДНОГО МЕСЯЦА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ИНТОКСИКАЦИИ

*Байгильдин С. С., м.н.с., Якупова Т. Г., м.н.с., Кудояров Э. Р., м.н.с.,*

*Валова Я. В., м.н.с., Гизатуллина А. А., м.н.с., Каримов Д. Д., н.с.*

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

*Уфимский научно-исследовательский институт*

*медицины труда и экологии человека, Уфа*

Кадмий используется в таких отраслях промышленности как лакокрасочная промышленность, металлургическая и горнодобывающая промышленность. Также кадмий содержится и в сигаретном дыме, и в растениях, на загрязненных территориях. Кадмий может вызывать образование активных форм кислорода, истощение глутатионовой системы, усиление перекисного окисления липидов, модулирование апоптоза и подавление системы репарации ДНК [1]. Вследствие значительного загрязнения окружающей среды, необходимо глубже изучить проявления токсичности этого металла.

**Цель исследования** — изучить морфологические изменения печени и почек крыс после трех месяцев введения хлорида кадмия ( $\text{CdCl}_2$ ) и одного месяца восстановления после интоксикации.

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  $\text{CdCl}_2$  в дозах 0,001, 0,01 и 0,1 мг/кг перорально в течение трех месяцев. Через 3 месяца прекращали введение тяжелого металла, и далее через 1 месяц восстановления животных выводили из эксперимента. Кусочки ткани печени и почек фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине и подвергали стандартной процедуре гистологической проводки (через изопропанол).

Парафиновые срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Изучение и микрофотографирование препаратов проводили с помощью микроскопов Zeiss AXIO Imager D2.

Паренхима печени и почек крыс группы отрицательного контроля имела обычное строение. Печень крыс через 3 месяца хронической интоксикации  $\text{CdCl}_2$  с последующим восстановлением имела балочно-радиальное строение гепатоцитов. Гепатоциты всех зон имели хорошо очерченное круглое ядро с ядрышками и однородную цитоплазму. Какие-либо морфологические изменения не были обнаружены. Почки крыс сохраняли общую структуру и состояли из коркового и мозгового вещества. Расширения канальцев, вакуолярная дегенерация не были обнаружены в проксимальных и дистальных канальцах нефрона. По результатам исследования выяснено, что в группе крыс введением  $\text{CdCl}_2$  в дозах от 0,001 до 0,1 мг/кг в течение трех месяцев и одного месяца восстановления паренхима печени и почек не имели повреждений или других структурных изменений.

### **Литература**

1. Prabu S. M. et al. J Pharm Res. 2011. 4. 1921–1926.



## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СИЛИКОНОВОЙ МАММОПЛАСТИКИ

*Малахова С. А., студ.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Новицкая Т. А., к.м.н., доц.<sup>1,2</sup>*

*Чурилов Л. П., к.м.н., доц.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

Аугментационная маммопластика — наиболее востребованная и наиболее часто выполняемая пластическая операция в мире. Несмотря на совершенствование техники оперативного вмешательства и качества имплантируемых материалов, возникают осложнения, патогенез которых еще не совсем ясен.

**Цель.** Патоморфологическое исследование реакции тканей организма на силиконовые имплантаты.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования были капсулы силиконовых имплантатов, удаленных у 27 пациенток в связи с развитием осложнений. Проведено комплексное морфологическое исследование ткани капсул. Материал фиксировался в 10% нейтральном формалине, подвергался стандартной парафиновой проводке, окрашивался гематоксилином и эозином. Проводилось иммуногистохимическое исследование качественного состава лимфоидного инфильтрата с применением комплекса антител.

**Результаты.** После имплантации объемное мягкое инородное тело отграничивается от окружающих тканей фиброзной капсулой. Со временем капсула уменьшается, внутренняя ее поверхность деформируется и приобретает волнообразный вид с множеством выростов или выпячиваний внутрь.

Во всех случаях капсула имплантата была представлена внешней плотной волокнистой соединительной тканью и внутренней более рыхлой волокнистой тканью, обращенной к силиконовому материалу. Плотный

слой состоял в основном из коллагеновых волокон. Во всех случаях наблюдались грыжеподобные выпячивания соединительной ткани; в некоторых случаях эти выпячивания содержали мелкие лимфоидные инфильтраты.

В большинстве случаев имелось формирование протяженной эпителиоидной границы; в 8 из 27 случаев — формирование лимфоидной инфильтрации различного объема, которая представлена в основном CD3+ лимфоцитами. Количество CD3+ лимфоцитов в инфильтрате варьировало от 17 до 58 клеток/мм<sup>2</sup>. В плотной неоформленной соединительной ткани определяются гранулемы инородных тел с гигантскими многоядерными клетками инородных тел (6 наблюдений).

**Заключение.** После имплантации маммоимплантата происходит его отграничение двухслойной фиброзной капсулой. Наличие гранулематозного воспаления, формирование фиброзной капсулы после имплантации инородного вещества, лимфоидный инфильтрат может свидетельствовать о высокой вероятности развития осложнений. Задача создания новых имплантатов заключается в поиске инертных материалов с минимальной выраженностью воспалительной реакции на них, отсутствием формирования гигантских клеток инородных тел, формированием незначительной толщины соединительнотканной капсулы.

*Поддержано грантом Правительства РФ 14.W03.31.0009.*

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ВСКРЫТИЙ УМЕРШИХ С ДИАГНОЗОМ «НОВАЯ  
КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ — COVID-19»  
В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ  
СПБ ГБУЗ «ГОРОДСКАЯ БОЛЬНИЦА № 15»  
ЗА 2021 ГОД**

*Афанасьева А. А., студ., Голубева Е. О., студ., Гриценко В. В., студ.  
Научный руководитель: Петровский А. Н., к.м.н., доц.  
Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) — инфекционное заболевание, вызываемое вирусом из группы коронавирусов SARS-CoV-2, впервые обнаруженное в Ухане в декабре 2019 года. Данное заболевание характеризуется большой скоростью распространения и высокой летальностью преимущественно среди пожилого населения и людей с ослабленным иммунитетом, например, вследствие ВИЧ в стадии СПИД. Основные симптомы заболевания — нарушение или потеря обоняния и вкуса, одышка, боли в мышцах, повышенная температура тела и сухой кашель. По данным ВОЗ на 2 октября 2022 года 10:00 в мире 255 172 277 подтвержденных случаев, из которых 2 098 493 погибших больных. Количество новых подтвержденных случаев заболевания в мире за последние 7 дней составляет 1 509 276, случаев смерти вследствие COVID-19 за последнюю неделю — 2 386. Согласно сведениям Университета Джонса Хопкинса, в России за последние 28 дней выявлено 1 322 959 новых случаев заболевания, из них 2 707 летальных исходов. Случаев заболевания COVID-19 в России за все время с начала пандемии 20 747 599, из них смертей — 379 635.

**Цель работы.** Статистический анализ медицинской документации ПАО СПб ГБУЗ «Городская больница № 15» с целью выявления закономерностей между полом и возрастом погибших.

**Результаты.** При изучении медицинской документации ПАО, такой как журналы учета умерших за 2021 год, а также протоколы вскрытий,

была составлена сводная таблица, с помощью которой получены следующие результаты. За 2021 год в ПАО поступило 2000 человек, из которых у 1231 человека был поставлен диагноз U07.1 — новая коронавирусная инфекция уточненная, и U07.2 — новая коронавирусная инфекция неуточненная. Это составляет 62% от общего количества умерших за данный период. Из них 893 мужчины и 338 женщин, что соответствует 73% и 27% к общему количеству соответственно. Средний возраст погибших всей выборки составляет 74 года, среди мужчин — 73 года, среди женщин — 77 лет. Среднее количество койко-дней, проведенных в стационаре, составляет 12 дней.

**Выводы.** Согласно полученным данным, можно сделать вывод, что COVID-19 приводил к летальному исходу преимущественно у пожилых людей старше 70 лет. Большая часть погибших больных представлена мужчинами — число мужчин почти в 3 раза больше, чем женщин. В дальнейшем полученные данные могут помочь в изучении корреляции между новой коронавирусной инфекцией и наличием тех или иных соматических заболеваний органов дыхания и эндокринной системы у погибших.



**ПАТОФИЗИОЛОГИЯ  
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА**

## COVID-19 И ПОДОСТРЫЙ ТИРОИДИТ ДЕ КЕРВЕНА

*Довгалова А., студ.*

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

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Этиология подострого тиреоидита Де Кервена (ПТДК) спорная, но большинство считает, что это — вирусная аутоиммунная болезнь щитовидной железы (ЩЖ), что подтверждается высоким лечебным эффектом преднизолона (тест Крайла). При альтерации тироцитов в кровь попадает избыток Т3 и Т4, возникает гипертироз, но без гиперфункции ЩЖ (уровень АТ к рТТГ нормален). Морфологический симптом ПТДК — инфильтрация ЩЖ гистиоцитами и гигантскими клетками. ПТДК обычно возникает в осенне-зимний период и чаще у женщин. Это — редкая патология (1–2% от всех заболеваний ЩЖ), но, по данным Н. У. Ahn et al. (2022), при эпидемии COVID-19 она участилась. Обнаружена молекулярная мимикрия иммунодоминантных эпитопов белков SARS-CoV-2 и всех главных аутоантигенов ЩЖ, что может обуславливать перекрестную иммунную реакцию, повреждающую ЩЖ как при COVID-19, так и после COVID-19-вакцинации.

**Материал исследования.** Изучен анамнез 39 больных с ПТДК (женщин — 38, мужчин — 1; средний возраст —  $49,91 \pm 2,92$  г.), обратившихся в санкт-петербургскую клинику «БалтМед Гавань» в 2009–2023 гг. У большинства в анамнезе был аутоиммунный тиреоидит (АИТ) Хасимото. За 10 лет «доковидного» периода (2009–2019 гг.) случаев ПТДК было всего 26, но за 2,5 года «ковидного» периода их число явноросло и составило 13. Ведущим симптомом у всех лиц были боли в передней поверхности шеи с типичной иррадиацией в нижнюю челюсть, уши и затылок. Прочими симптомами были: резкая общая слабость (19 чел.), проливные поты (9), тахикардия (7), похудение (6), что типично для гипертироза и подтверждалось нарастанием уровня тиреоидных гормонов и падением уровня ТТГ. У 19 из 37 лиц при УЗИ выявлена неоднородность ЩЖ с гипоехогенными

участками неправильной формы. У всех был получен быстрый лечебный эффект от преднизолона. Гипертироз острой фазы COVID-19 в периоде реабилитации перешел в гипотироз, что потребовало наращивания доз левотироксина.

**Заключение.** Нарастание числа случаев ПТДК во время эпидемии при эпидемии COVID-19 доказывает его вирусную этиологию. Пациенты с АИТ Хасимото подвержены риску коморбидной аутоиммунной болезни ЩЖ — подострому тиреоидиту Де Кервена.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22-15-00113, соглашение от 13.05.2022.*

## АНЕМИЯ В ПАТОГЕНЕЗЕ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ

*Туктарова М. М., студ.*

*Научные руководители: Брус Т. В., к.м.н., доц.,*

*Васильев А. Г., д.м.н., проф., Пюрвеев С. С., асс.*

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

**Актуальность исследования:** в последнее время НАЖБП считают печеночным проявлением метаболического синдрома [1]. Выявлено, что печень высвобождает провоспалительные цитокины, которые приводят к нарушению метаболизма железа и ассоциации НАЖБП с анемиями различного генеза [2]. Эксперимент по моделированию неалкогольной жировой болезни печени способствует корректной оценке выраженности системного воспалительного ответа с целью диагностики анемии хронического воспаления.

**Цель исследования:** выявить гематологические изменения у крыс при НАЖБП.

**Материалы и методы:** Объект исследования — 26 крыс-самцов линии Wistar. В ходе эксперимента были сформированы 2 группы:

1. НАЖБП (n = 13) — крысы получали в качестве корма пищевые брикеты, содержащие 50% фруктозы по массе [3].
2. Контроль (n = 13) — интактные крысы, которые получали стандартизированный корм для расчета референсных значений параметров метаболизма. Длительность эксперимента составила 30 дней. В группах исследовали клинический анализ крови, сыворотку крови и основные биохимические показатели, доказывающие развитие НАЖБП (АЛТ, АСТ, ЩФ).

Для сравнения контрольной и экспериментальных групп использовали критерии попарных сравнений групп Стьюдента. Статистически достоверным различием считалось при  $p < 0,05$ .



**Результаты:** в группе НАЖБП регистрировали изменения в клиническом анализе крови: снижение гематокрита ( $39,1 \pm 1,08\%$ ), эритроцитов ( $6,7 \pm 0,20 \times 10^{12}/л$ ), ретикулоцитов ( $11,1 \pm 1,02\%$ ), гемоглобина ( $95,6 \pm 4,77г/л$ ).

При исследовании сыворотки крови отмечено повышение цитокинов ИЛ-1 ( $5,27 \pm 0,20$  пг/мл) и ИЛ-6 ( $12,04 \pm 0,4$  пг/мл), по сравнению с животными контрольной группы.

**Выводы:** в ходе экспериментального моделирования НАЖБП у лабораторных крыс отмечено ухудшение состояния эритроцитарного ростка гемопоэза, что свидетельствует о развитии анемического синдрома при данном заболевании, также повышенный уровень ИЛ-1 и ИЛ-6 демонстрирует корреляцию НАЖБП с анемией хронического воспаления.

### Литература

1. Брус Т. В., и др. Педиатр. 2022;66(1):55–64.
2. Брус Т. В., и др. Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2022;66(1):44–51.
3. Брус Т. В., и др. Патент на изобретение 2757199 С1. 12.10.2021.

## ВЛИЯНИЕ ДИАБЕТИЧЕСКИХ МИКРОАНГИОПАТИЙ НА ПАРАМЕТРЫ ПЕРФУЗИИ КОЖИ, ОЦЕНЕННЫЕ МЕТОДОМ НЕКОГЕРЕНТНОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ФЛУКТУАЦИОННОЙ ФЛОУМЕТРИИ

*Красулина К. А., врач, лаб.-иссл., Глазков А. А., к.м.н., с.н.с.,*

*Глазкова П. А., к.м.н., с.н.с.*

*Научный руководитель: Рогаткин Д. А., д.т.н., зав. лаб.,*

*Ковалева Ю. А., к.м.н., с.н.с.*

*Московский областной научно-исследовательский клинический  
институт им. М. Ф. Владимирского, Москва*

**Введение.** Согласно данным литературы, диабетические ретинопатия (ДР) и нефропатия (ДН) сопровождаются нарушениями кожной микроциркуляции [1]. Цель настоящей работы — оценить реактивность микрососудов, определяемую посредством некогерентной оптической флукуационной флоуметрии (НОФФ) [2], при разной выраженности микроангиопатических осложнений сахарного диабета (СД).

**Материалы и методы.** В исследовании участвовали 52 человека с СД 2 типа, поделенные на 2 группы: 1) без микроангиопатий или одно осложнение (ДР или ДН); 2) и ДР, и ДН. Перфузия кожи регистрировалась методом НОФФ на пальце руки, тыльной стороне и большом пальце стопы. На верхней конечности проводилась окклюзионная проба (нагнетание давления в манжете тонометра в течение 2 минут), а на стопе — локальный нагрев до 42 °С. Анализировали площади под кривыми гиперемии за 120 секунд на руке после прекращения окклюзии (AUC1\_120) и на ноге после начала нагрева (AUC2\_120 на тыле стопы и AUC3\_120 на подушечке большого пальца). Данные представлены в виде медианы, квартилей и уровня значимости.

**Результаты.** Реакция на нагрев (AUC2\_120) была больше в группе 1: 316 (265; 392) против 287 (218; 340);  $p=0,034$ . В то же время AUC1\_120 оказалась выше в группе 2 по сравнению с группой 1: 2,856 (2,525; 3,165)

и 2,272 (1,867; 3,094) соответственно;  $p = 0,033$ . Различий в уровне AUC3\_120 выявлено не было;  $p = 0,5$ . Снижение реакции на нагрев при тепловой пробе на тыле стопы в группе 2 по сравнению с группой 1 ожидаемо и согласуется с литературными данными. При этом для окклюзионной пробы на указательном пальце получен противоположный результат. При более подробном анализе графиков мы отметили, что большие значения AUC1\_120 в группе 2 сопровождаются более высоким уровнем исходной перфузии, а также задержкой в развитии максимальной гиперемии и снижением скорости восстановления перфузии до исходного уровня. Причина данных изменений будет исследована в дальнейшем.

**Выводы.** Полученные результаты показывают, что новый метод НОФФ может выявлять изменения реактивности микрососудистого русла кожи при СД, ассоциированные с микроангиопатическими осложнениями. Таким образом, метод перспективен для оценки выраженности микрососудистых нарушений и динамики их изменений.

### Литература

1. Tehrani S. et al. Diabetes & Vascular Disease Research. 2020;17(3)
2. Lapitan D. et al. Journal of Biophotonics. 2021;14: e202000459

*Работа проведена в рамках гранта Президента Российской Федерации, проект № МК-4421.2022.3.*

## ВЛИЯНИЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ЦИТОКИНОВЫЙ СТАТУС ЗДОРОВЫХ ЛИЦ

*Лобова Т. Г., асп.*

*Научный руководитель: Виткина Т. И., д. б. н., проф.*

*Научно-исследовательский институт медицинской*

*климатологии и восстановительного лечения, Владивосток*

Все более актуальной проблемой для населения является развитие новых симптомов, связанных с инфекцией SARS-CoV-2, и их сохранение в течение длительного периода [1, 2].

**Цель:** установить особенности цитокинового статуса у здоровых лиц и у пациентов, перенесших COVID-19.

**Методы исследования.** Обследовано 15 условно здоровых лиц (контрольная группа), 20 человек перенесших COVID-19. Содержание интерлейкинов (IL) 1 бета, 6, 18 в периферической крови определено методом ИФА (Вектор-БЕСТ, Россия). Исследование проводили через 3 месяца после подтвержденной инфекции. Статистическую значимость различий между группами оценивали с помощью критерия Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался  $< 0,05$ .

**Результаты.** У лиц, перенесших новую коронавирусную инфекцию через 3 месяца выявлено увеличение уровня IL-1 $\beta$  в 1,2 раза, IL-6 в 1,4 раза, IL-18 в 1,3 раза в сравнении с контрольной группой.

**Заключение.** В результате исследования выявлено увеличение количества интерлейкинов у лиц, перенесших новую коронавирусную инфекцию. В наибольшей степени возрастает уровень IL-6 и 18. Повышение уровня цитокинов демонстрирует наличие инфекционного процесса, приводящего к повреждению тканей, и метаболическим нарушениям которые наблюдаются при постквидном синдроме. Дальнейшее изучение цитокинового статуса позволит отследить вероятность запуска комплекса сигнальных событий приводящих к поддержанию специфических векторов

воспалительного процесса, участвующих в формировании постковидного синдрома

### **Литература**

1. Лобова Т. Г., Виткина Т. И. Динамика параметров периферической крови у здоровых добровольцев, перенесших COVID 19. 2022.
2. Russell N. Low, Ryan J. Low, Cytokine-based model for the pathophysiology of Long COVID symptoms. Sharp HealthCare. 2020.

## ВЛИЯНИЕ УМЕРЕННОЙ ГИПОТЕРМИИ В НАРКОЗНЫЙ ПЕРИОД НА ЛОКОМОТОРНУЮ АКТИВНОСТЬ КРЫС

*Багдасаров А. А., студ., Петрухина Е. С., студ.,*

*Степаненко В. П., студ.*

*Научный руководитель: Морозов А. М., к.м.н., доц.*

*Тверской государственной медицинской университет, Тверь*

**Актуальность.** Гипотермия оказывает генерализованное воздействие на организм и может способствовать развитию полиорганной недостаточности. Общая анестезия снижает способность к терморегуляции, быстро приводя к переохлаждению, поэтому гипотермия остается распространенным перианестезиологическим осложнением.

**Цели:** определить условия, при которых средовой температурный фактор в наркозный период не будет вызывать существенную специфическую реакцию организма крыс с изменением локомоторной активности.

**Материалы и методы.** Исследование проводили на девяти беспородных крысах, разделенных на три группы. В качестве наркоза использовался Золетил-100+Ксилазин.

**Результаты.** На момент исследования ректальная температура исследуемых грызунов составила 32–33 градуса. Отмечено незначительное влияние тепловых условий и существенное отрицательное воздействие холодových на скорость выхода из наркоза. В группе крыс, находившихся в обычных условиях вивария, в среднем показатели активности в тесте открытое поле у самок крыс изменялись малозначительно на протяжении всего периода измерений, в пределах 16 процентов. У крыс группы холодной клетки был отмечен после непродолжительного роста, резкий спад горизонтальной и вертикальной активности на 10 день исследования в среднем на 61 и 60% соответственно. Показатели на 17 день исследования приблизились к контрольным значениям, но не достигли их. У крыс группы «тёплой клетки» наблюдалось уменьшение обоих показателей в среднем на 58% и 30% соответственно. С помощью теста приподнятый

крестообразный лабиринт было установлено, что крысы в первой группе на 1 и 3 дни после наркоза стали чаще (на 25%) заходить в светлые рукава, также через сутки резко увеличилось время нахождения крыс в нём.

**Выводы.** Таким образом, содержание крыс в холодových условиях после погружения их в наркоз оказывает влияние на общее состояние всех систем органов и оказывает седативное действие на их локомоторные функции, что может быть объяснено самой медленной скоростью восстановления температуры тела.

### Литература

1. Раджабова З. Г., Забелинский С. А. Биологические мембраны. 2020;37(2)134–148. DOI: 10.31857/S0233475520020115.
2. Мохов Е. М., Кадыков В. А., Морозов А. М. Хирургическая практика. 2018;(2):33–38. DOI: 10.17238/issn2223–2427.2018.2.33–38.

## ВЛИЯНИЕ N-АЦИЛЭТАНОЛАМИДА ЭЙКОЗАПЕНТАЕНОВОЙ КИСЛОТЫ НА СИНТЕЗ ИНТЕРЛЕЙКИНА-6 ЛЕЙКОЦИТАМИ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ *IN VITRO*

**Коваленко И. С., асп.**

Научный руководитель: Денисенко Ю. К., д.б.н.

Дальневосточный научный центр физиологии  
и патологии дыхания, Владивосток

**Резюме.** Известно, что N-ацилэтаноламид эйкозапентаеновой кислоты (от англ. eicosapentaenoic acid ethanolamide — ЕРЕА) снижает активность воспалительной реакции и синтез медиаторов воспаления макрофагами человека. Однако эффекты ЕРЕА *in vitro* при бронхолегочных заболеваниях, особенно при астме, остаются малоизученными.

**Цель.** Изучить дозозависимое влияния ЕРЕА на продукцию интерлейкина-6 (ИЛ-6) лейкоцитами больных бронхиальной астмой в эксперименте *in vitro*.

**Методы.** Для исследования способности ЕРЕА влиять на синтез ИЛ-6 в условиях *in vitro* использована цельная кровь 5 участников с астмой легкой степени тяжести, контролируемого течения. Клетки крови инкубировали с липополисахаридами (10 мкг/мл ЛПС) и ЕРЕА (1, 5 и 10 мкМ) в течение 6 ч при 37 °С с 5% CO<sub>2</sub>. ЕРЕА предоставлены лабораторией фармакологии ННЦМБ ДВО РАН. Концентрацию интерлейкина-6 в плазме крови определяли методом ИФА (набор ООО «Цитокин», Россия).

**Полученные результаты.** Результаты показали, что ЕРЕА ингибирует опосредованное LPS повышение продукции ИЛ-6 лейкоцитами больных бронхиальной астмой. В эксперименте *in vitro* ЕРЕА дозозависимо снижал уровень ИЛ-6. ЕРЕА в дозе 1 мкМ показал тенденцию к снижению ИЛ-6 на 16%. ЕРЕА в количестве 5 мкМ снижал уровень ИЛ-6 на 19% ( $P < 0,05$ ), тогда как под действием ЕРЕА в дозе 10 мкМ происходило уменьшение образования ИЛ-6 на 50% ( $p < 0,001$ ).



**Выводы.** Результаты показали дозозависимые свойства ЕРЕА в ингибировании продукции ИЛ-6 в крови больных бронхиальной астмой, что свидетельствует о способности ЕРЕА снижать активность системной воспалительной реакции. Однако, необходимы дальнейшие исследования для определения оптимальной эффективности ЕРЕА.

## ДИСЛИПИДЕМИЯ НА ПАВИАНАХ ГАМАДРИЛАХ. МОДЕЛЬ

*Джинджолия В. Г., м.н.с., Добаджян Н. В., м.н.с., Гамгия Л. В., асп.,  
Шервашидзе Н. В., лаб.-иссл., Шадания Л. Р., лаб.-иссл.*

*Научные руководители: Ахуба Л. О., к.б.н., доц.*

*Миквабия З. Я., д.м.н., проф.*

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

**Введение.** Моделирование алиментарной дислипидемии на приматах является перспективным направлением исследований, результаты которых можно использовать для детального изучения молекулярных и биохимических механизмов патофизиологии, а также испытания различных фармакологических вмешательств, имеющих целью как этап всасывания жиров, так и внутриклеточного синтеза холестерина.

**Материалы и методы.** Объектом исследования были половозрелые самцы павианов гамадрилов, разделенные на вольерную ( $n=5$ ) и гиподинамичную ( $n=5$ ) группы. Обе группы были переведены на рацион, калорийностью в 1,5 раз выше базового. Материалом для исследования была сыворотка крови.

Исследованы значения общего холестерина (ОХ), триглицеридов (ТГ), глюкозы на 0, 66 и 137 сутки эксперимента. Статистическая обработка проведена с использованием программы StatTech 3.0.9.

**Результаты.** К 137 суткам наблюдения ОХ вырос на 50% с  $3,01 \pm 0,46$  ммоль/л (95% ДИ 2,69–3,34) до  $4,53 \pm 0,95$  ммоль/л (95% ДИ 3,85–5,21),  $p < 0,001$ . Межгрупповое сравнение не показало значимых различий, ОХ в вольерной и гиподинамичной группах достиг  $4,88 \pm 1,16$  ммоль/л и  $4,18 \pm 0,62$  ммоль/л (рост на 52% и 49% соответственно).

Медианный уровень глюкозы в фоновой точке и на 137 сутки был  $5,95$  ммоль/л (Q1-Q3 5,65–8,08) и  $9,20$  ммоль/л (Q1-Q3 8,40–11,93) соответственно, показав статистически значимую разницу ( $p=0,028$ , рост

на 54,6%). Интересно, что несмотря на отсутствие межгрупповых различий в глюкозе на 137 сутки, в вольерной группе она была на 31,6% выше ( $11,66 \pm 2,98$  и  $8,86 \pm 1,58$  ммоль/л соответственно).

Триглицериды на 137 сутки не показали значимых изменений (рост с  $0,65 \pm 0,29$  ммоль/л до  $0,70 \pm 0,21$  ммоль/л). Вес на 66 сутки вырос на 8% ( $p = 0,005$ )

**Заключение.** Таким образом, можно наблюдать получение значимых изменений в уровне ОХ и глюкозы за 4 месяца эксперимента. В свете полученных ранее на макаках яванских результатах, можно утверждать о наличии существенной межвидовой разницы во влиянии рациона на приматов и необходимости учета метаболических и этологических особенностей видов при адаптации экспериментального рациона [1].

### Литература

1. Джинджолия В. Г. и др. Биоресурсные коллекции. Современное состояние и потенциал для создания новых технологий и инновационной продукции в российской Федерации, Сборник тезисов Сочи, 2022;16

## ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ПЕЧЕНИ ПО ДАННЫМ СПИРАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ НА ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫСАХ

*Белякова Е. Д., студ., Полищук П. А., студ.,  
Семёнов А. А., студ., Матвеева Т. А., студ.  
Научные руководители: Брус Т. В., к.м.н., доц.,  
Васильев А. Г., д.м.н., проф., Гюрвеев С. С., асс.  
Санкт-Петербургский государственный педиатрический  
медицинский университет, Санкт-Петербург*

**Актуальность:** По статистике жировая дистрофия печени (ЖДП) в России выявляется у 37% жителей, в мире — у каждого 4 человека. Спиральная компьютерная томография (СКТ) позволяет изучать внутреннюю структуру печени послойно, и на основании имеющихся изменений выявлять очаговые и диффузные поражения органа, их осложнения и характер.

**Цель исследования:** Изучить СКТ-признаки ЖДП в эксперименте.

**Материалы и методы:** Объект исследования — 20 крыс-самцов линии Wistar. Животные были разделены на экспериментальные группы по 5 особей:

1. Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) — крысы, получавшие в качестве корма брикеты, содержащие 50% фруктозы по массе и обычную питьевую воду.
2. Алкогольная ЖБП (АЖБП) — крысы, получавшие стандартизированный корм для грызунов и вместо питьевой воды — 15%-й раствор этилового спирта.
3. Смешанная ЖБП (СЖБП) — крысы, получавшие в качестве корма брикеты, содержащие 30% фруктозы по массе и 10%-й раствор этилового спирта.
4. Контроль — интактные крысы для расчета референсных значений параметров метаболизма.

Длительность эксперимента составила 35 суток. Далее была проведена СКТ ОБП. Статистический анализ выполнен с применением t-критерия Стьюдента для независимых выборок.

**Результаты:** Для визуальной и количественной оценки плотности КТ структур используется шкала ослабления рентгеновского излучения — шкала Хаунсфилда. Снижение плотности печени ниже нормальных единиц свидетельствует о появлении в паренхиме жировой ткани и развитии стеатоза.

Снижение плотности печени в группе НАЖБП по сравнению с группой контроля на 13,78 HU ( $p = 0,001434$ ) подтверждает развитие жировой дистрофии.

Плотность печени в группе АЖБП снизилась на 10,97 HU по сравнению с группой контроля ( $p = 0,000148$ ), что свидетельствует скорее о начале фиброза.

В группе СЖБП отмечалось максимальное в сравниваемых группах снижение плотности печени на 21,03 HU ( $p = 0,000365$ ), что свидетельствует о развитии выраженного стеатоза.

**Выводы.** Во всех группах отмечалось снижение плотности печени по сравнению с группой контроля, что свидетельствует о развитии жирового гепатоза. Однако самый выраженный гепатоз был обнаружен на СКТ печени крыс со СЖБП, что позволяет предполагать о наибольшей агрессивности данной диеты в развитии и течении ЖДП.

## ИНДЕКС КУМУЛЯТИВНОГО КОСМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ ДОЗОНОЗОЛОГИЧЕСКИХ НЕЙРОДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ У КОСМОНАВТОВ

*Нуриева Э. Ф., студ.<sup>1</sup>, Куликов Г. С., студ.<sup>1</sup>, Авраменко В. А., студ.<sup>1</sup>, Хохлова С. Л., студ.<sup>1</sup>, Парамонова И. И., студ.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Коровин А. Е., д.м.н., проф.<sup>1,2</sup>*

*Чурилов Л. П., к.м.н., доц.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург

**Введение.** Космические полеты имеют многофакторное негативное воздействие на здоровье космонавтов, ведущее к развитию нейродегенеративных (НД) заболеваний, чей доклинический дебют крайне сложен в скрининговой диагностике. Это является актуальной проблемой медицины и космонавтики.

**Цель исследования.** Выявление кумулятивного дозозологического показателя вредности факторов космического труда, отраженного в ИККВ, способный определить риски развития и преднозологические проявления НД процессов.

**Материалы и методы.** В исследование вошла группа из 7 космонавтов мужского пола со средним возрастом 54,1 ± 5 лет, количеством полетов в открытый космос от 2 до 6 (2,68 ср) и количеством выходов в открытый космос до 6 раз (2,57 ср), которым был проведен комплекс исследований:

Инструментальные: ультразвуковое исследование щитовидной железы, стабилметрия, кожно-гальваническое и температурное тестирование, кардиоритмография.

Лабораторные: исследование иммуноэндокринных параметров, состояния аутоиммунитета к онконейрональным антигенам, иммуноцитохимический анализ экспрессии протективных белков буккального эпителия

**Результаты.** Разработан индекс кумулятивного космического воздействия (ИККВ), способный предоставить количественную оценку риска развития НД процессов у космонавтов.

$$i = \bar{V} \quad j = N$$

$$\text{ИККВ} = (\text{Сумма } A_i + 10 \times \text{Сумма } S_j) \times (B + \text{CN}), \text{ где}$$

$$i = 1 \quad j = 1$$

$A$  — продолжительность одного космического полета космонавта (сут).

$S$  — продолжительность одного выхода космонавта в открытый космос (час), учитываемая с весовым множителем 10 сут/ч,

$B$  — количество полетов в космос,

$N$  — количество выходов в открытый космос,

$\text{CN}$  — количество выходов в открытый космос с учетом адаптационного коэффициента  $k = -0,1$ ,  $\text{CN} = N \times (2 + (N-1) \times k) / 2$  для  $N \leq 10$  и  $\text{CN} = C_9 + 0,1 \times (N-9)$  для  $N > 10$

При изучении корреляционных связей интегрального показателя ИККВ и методов исследования НД процессов, ИККВ имел высокую положительную корреляцию с иммунобиохимическими и иммуноэндокринными показателями — у космонавтов выявляется прямая корреляционная связь высокой тесноты по шкале Чеддока между интегральным показателем ИККВ и уровнем TNF- $\alpha$  ( $r = 0,96$ ,  $p < 0,001$ ).

**Заключение.** ИККВ позволяет проводить экспертную оценку резервов адаптации у космонавтов, выполнять раннюю оценку риска развития преднозологических НД процессов и начать их раннюю профилактику, увеличивая профессиональное долголетие ветеранов космических полетов.

*Поддержано грантом Минобрнауки, Соглашение № 075-15-2022-1206 от 29 сентября 2022 г.*

## К САНОГЕНЕЗУ ВЛИЯНИЯ ГЛЮКОКОРТИКОИДОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЛИПОПОЛИСАХАРИД- ИНДУЦИРОВАННОМ ОСТРОМ ПОВРЕЖДЕНИИ ЛЕГКИХ

*Волошин Н. И., адъюнкт<sup>1</sup>, Замиралова Ю. А., студ.<sup>1</sup>,  
Тюнин М. А., зам. нач. центра<sup>2</sup>, Минаков А. А., адъюнкт<sup>1</sup>,  
Слижков П. А., м.н.с.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Салухов В. В., д.м.н., доц.<sup>1</sup>*

*Пугач В. А., к.б.н.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины, Санкт-Петербург

**Цель.** исследование влияния глюкокортикостероидной терапии на воспаление при экспериментальном липополисахарид-индуцированном остром повреждении легких (ОПЛ) у крыс.

**Материалы и методы.** ОПЛ у крыс моделировали интратрахеальным ведением липополисахарида клеточной стенки *Salmonella enterica* в дозе 20 мг/кг. Беспородные крысы-самцы были разделены на группы: интактных животных (n = 10); контрольную (n = 20), в которой животным моделировали ОПЛ без дальнейшего лечения и выводили на 3 сут; группы сравнения (n = 20), в которых, через 3 часа после моделирования ОПЛ, а затем ежедневно один раз в сутки в течение 3 сут, применяли внутрибрюшинно раствор дексаметазона в дозах: в группе № 1 — 0,52 мг/кг/сут (эквивалентно 6,00 мг/сут для человека), в группе № 2 — 1,71 мг/кг/сут (20 мг/сут для человека), в группе № 3 — 8,00 мг/сут (94 мг/сут пульс-терапия). На 3 сут оценивали выраженность митохондриальной дисфункции лейкоцитов и лимфоцитов крови, проводили цитометрию бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ).

**Результаты.** Скорость потребления кислорода митохондриями была меньше в группах № 2 — 75,4% [65,3;84,2] и № 3 — 69,2% [59,2;70,0], чем



в группе интактных животных — 99,2% [98,5;100,0], а в группе № 3 еще и в сравнении с животными контрольной группы — 86,1% [75,3;90,0] ( $p < 0,05$ ). Резервная мощность митохондриального дыхания была меньше в группах № 2 — 225,3% [198,4;245,1] и № 3 — 207,0% [176,4;223,9], при сравнении с интактными животными — 310,7% [278,4;323,0] и контрольной группой 277,2% [254,2;298,1] ( $p < 0,05$ ). Абсолютное количество нейтрофилов и лимфоцитов в БАЛ у животных группы № 3 —  $2,1 \times 10^6/\text{мл}$  [1,5;2,9] и  $1,1 \times 10^6/\text{мл}$  [0,7;1,3] было меньше, чем в группе интактных животных —  $7,0 \times 10^6/\text{мл}$  [6,1;8,9] и  $2,1 \times 10^6/\text{мл}$  [1,2;3,2], контрольной группе —  $12,0 \times 10^6/\text{мл}$  [11,3;13,2] и  $3,2 \times 10^6/\text{мл}$  [1,8;3,2], группе № 1 —  $7,1 \times 10^6/\text{мл}$  [6,2;7,3] и  $3,2 \times 10^6/\text{мл}$  [2,5;3,4] ( $p < 0,05$ ). Регистрировалось меньшее количество макрофагов в группе № 3 —  $1,3 \times 10^6/\text{мл}$  [0,9;1,5], чем в контрольной группе —  $3,1 \times 10^6/\text{мл}$  [2,0;3,2] и группе № 1 —  $2,8 \times 10^6/\text{мл}$  [2,1;3,2] ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Пульс-терапия приводит к уменьшению количества иммунокомпетентных клеток в БАЛ, митохондриальной дисфункции в виде снижения способности этих клеток использовать резервную мощность митохондриального дыхания в ответ на действие стрессового фактора. Избыточное угнетение иммунной защиты организма может способствовать активации латентных и оппортунистических инфекций, что необходимо учитывать при выборе режима дозирования глюкокортикостероидов.

## МЕТАБОЛИЗМ ГЛЮКОЗЫ И ИНСУЛИНОПОДОБНЫХ ФАКТОРОВ В ТКАНИ ОПУХОЛИ ГЕРЕНА И ЕЕ ПЕРИФОКАЛЬНОЙ ЗОНЕ, РАСТУЩЕЙ НА ФОНЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА

*Алексеев А. Э., студ.*

*Научный руководитель: Морозова М. И., асс.*

*Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону*

**Введение.** Сахарный диабет и рак являются тяжелыми, быстро прогрессирующими заболеваниями и имеют ряд общих механизмов, в формировании как самого заболевания, так и в развитии риска возникновения этих заболеваний. В частности, некомпетентный гомеостаз глюкозы может вызывать риск развития сахарного диабета.

**Цель работы.** Изучить метаболические процессы глюкозы и инсулиноподобных факторов в ткани опухоли Герена и ее перифокальной зоне, растущей на фоне аллоксанового диабета у крыс обоего пола.

**Дизайн исследования.** В исследование включены 180 белых беспородных крысы обоего пола весом 180–220 г. Животные каждого пола были разделены на группы: интактные, контроль: аллоксановый диабет, самостоятельный рост перевивной карциномы Герена, основная группа — рост перевивной карциномы Герена на фоне аллоксанового диабета. Животным однократно внутрибрюшинно вводили аллоксан в дозировке 150 мг/кг веса. Высокое содержание глюкозы в крови, 15–30 нМоль/л свидетельствовало о развитии сахарного диабета.

Крысам основной группы спустя 1 неделю стойкой гипергликемии подкожно вводили по 0,5 мл взвеси клеток опухоли Герена. На момент перевивки у животных основной группы средний показатель глюкозы в крови составил 25,4 мМоль/л. Методом ИФА определяли уровень: IGF-I, IGF-II, IGFBP-1, IGFBP-II и содержание глюкозы.

**Результаты.** У самцов контрольной группы в образцах опухоли установлено более высокое содержание глюкозы, IGF-I, IGF-II и IGFBP2,

по сравнению с показателями самок, однако в основной группе, содержание глюкозы, IGF и IGFBP1 оказалось ниже.

У самок контрольной группы имела место отрицательная корреляционная связь содержания в опухоли и перифокальной зоне глюкозы и IGF-I: так, чем выше уровень IGF-I, тем ниже содержание глюкозы в тканях. Однако в основной группе, при росте опухоли на фоне СД, такая связь утрачивалась, в опухоли и ее перифокальной зоне установлено одинаково повышенное содержание глюкозы, сопровождающееся высоким уровнем IGF-I в карциноме и сниженным в зоне ее окружающей.

У самцов контрольной и основной группы не выявлено корреляционных связей между уровнем глюкозы и IGF-I как в опухоли, так и в перифокальной зоне.

**Выводы.** Результаты исследования влияния сахарного диабета на систему IGF при росте карциномы Герена свидетельствуют о половых особенностях изменений уровня глюкозы, IGF и связывающих белков, как в опухоли, так и в окружающем ее регионе.

## НАРУШЕНИЕ АДРЕНЕРГИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕСТАЦИОННОЙ ДОМИНАНТЫ У КРЫС ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ, ОСЛОЖНЁННОЙ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ

*Кечкина В. Д., студ.*

*Научный руководитель: Вартамян Э. Э., к. б. н.*

*Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону*

**Введение.** Возникновение и развитие беременности сопровождается мощной перестройкой эндокринной системы. Адренергический фон гестационной системы при нормальной беременности формируется в соответствии со степенью морфофункциональной зрелости составляющих ее элементов. Однако при воздействии различных негативных факторов, в том числе острой боли, изменяется физиологический ритм регуляции гестационного процесса, так как стрессорное воздействие на обмен моноаминов, трансформируясь в метаболические, вазо- и миотропные эффекты повышает риск возникновения осложнений.

**Цель:** оценка изменений адренергического фона в репродуктивной системе крыс в динамике нормальной беременности и, осложненной болевым синдромом.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на 60 самках белых крыс, включающее 2 серии: 1 — изучение уровня катехоламинов (КА) в репродуктивной системе на 1-й, 2-й и 3-й неделях физиологической беременности. 2 — исследование уровня КА в динамике беременности, осложненной острой болью. Модель острой боли воспроизводили с помощью метода ректальной электростимуляции. У животных данных групп исследовали содержание и соотношение адреналина (А), норадреналина (НА) и дофамина (ДА) в центральном (гипоталамусе) и периферических (яичниках и матке) отделах репродуктивной системы. Для количественной оценки фракций КА использовали спектрофлюорометрический метод.

**Результаты.** Выделены 3 качественно различные фазы изменений КА-фона в репродуктивной системе. 1 фаза (1-я неделя беременности) — периферической или эффекторной КА-активности: повышение суммарной концентрации КА в матке за счет ДА. 2 фаза (2-я неделя) — генерализации КА-активности: усиление КА-фона во всех звеньях репродуктивной системы за счет роста ДА. 3 фаза — централизации КА-ергической активности в системе: рост НА в гипоталамусе; повышение НА в матке; снижение ДА в яичниках. Во 2 серии исследований выявлены изменения КА-фона под влиянием острой боли: на 1-й неделе — стрессорное повышение уровня КА во всех отделах репродуктивной системы. На 2-й неделе — срыв системной ДА-ергической доминанты (накопление А и НА в матке). На 3-й неделе — прогрессирующая недостаточность центрального КА-ергического звена с дефицитом НА.

**Вывод.** Длительное воздействие острой боли изменяет физиологический ритм адренергической регуляции беременности, вследствие наложения болевой доминанты на гестационную.

## НЕЙРОПРОТЕКТОРНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭКЗОГЕННОГО HSP70 ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА

*Куницына А. Е., студ., Романченко Е. Д., студ.*

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

*Южный Федеральный университет, Ростов-на-Дону*

Известно, что повреждение нервов характеризуется изменением экспрессии многих генов, в том числе снижением нейрофиламентных белков (NF). Поэтому возник интерес в исследовании влияния экзогенного Hsp70, иммобилизованного на коллагеновом носителе на уровень маркера регенерации нервов белков нейрофиламентов NF в клетках спинномозговых ганглиев крыс и поврежденном участке нерва на более ранних и поздних сроках после сдавливания и удаления части седалищного нерва. Для оценки изменений использовались методы иммунофлуоресцентного анализа и физиологические тесты.

Иммунофлуоресцентный анализ показал, что содержание NF-200 в поврежденном сдавливанием или аксотомией участке нерва снижалось на 3 и 15 сутки после операции, постепенно повышаясь на 30 сутки. Установлено, что использование препарата eHsp70 в составе коллагенового геля в концентрации 1,5 г/мл приводило к повышению уровня NF-200 в месте нанесения на ранних и поздних сроках регенерации. В спинномозговых ганглиях эффективность препарата была не столь значительна: использование гелевого препарата Hsp70 также повышало уровень NF-200 в нейронах на поздних сроках, но не так интенсивно, как в поврежденном участке нерва.

Тест «Нога-ошибка» использовался для оценки степени развивающегося функционального дефицита поврежденной задней конечности крыс и влияния препарата на восстановление их двигательной функции. Полученные результаты показали эффективность применения коллагенового геля с Hsp70, нанесенного на место повреждения седалищного нерва, для восстановления после травмы. Тесты показали значительное снижение

дефицита в координированном движении травмированных задних конечностей крыс, возвращение двигательной активности.

Таким образом, был подтвержден нейропротекторный эффект коллагенового препарата экзогенного Hsp70 на модели повреждения седалищного нерва путем сдавливания и формирования протяженного разрыва с установкой кондуита: показано повышение уровня NF-200 в нейронах спинномозговых ганглиев и поврежденном участке седалищного нерва, также наблюдается восстанавливающаяся двигательная функция поврежденных конечностей на ранних и поздних сроках регенерации. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности препарата и могут быть использованы для создания методов терапии нейродегенеративных заболеваний и нейротравм.

*Работа поддержана гранто РНФ № 21-15-00188.*

## ОСОБЕННОСТИ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С НОРМАЛЬНЫМ И ПОВЫШЕННЫМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

*Спицин А. А., студ.*

*Научный руководитель: Спицин А. П., д.м.н., проф.*

*Кировский государственный медицинский университет, Киров*

**Цель работы.** Изучить особенности церебральной гемодинамики в зависимости от уровня артериального давления у лиц молодого возраста.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие студенты в возрасте от 17 до 22 лет ( $n = 52$ ). Систолическое и диастолическое артериальное (САД и ДАД) и ЧСС измерены с помощью о тонометра Омрон 705IT (Япония). Для изучения церебральной гемодинамики использовали реограф ООО «Нейрософт»: Рео-Спектр. При регистрации РЭГ использовали окципито-мастоидальное отведение (ОМ) слева и справа, информирующих об уровне кровоснабжения в бассейне позвоночных артерий. Вычисляли следующие показатели: реографический; АЧП, у.е. — амплитудно-частотный показатель;  $V_{\max}$ , Ом/сек — максимальная скорость быстрого наполнения; ДИК,% — дикротический индекс-отношение амплитуды волны на уровне инцизуры к максимальной амплитуде (в процентах), характеризует тонус сосудов малого калибра; ДИА,% — диастолический индекс-отношение амплитуды волны на уровне диастолической волны к максимальной амплитуде волны; ПВО,% — показатель состояния оттока крови из полости черепа в сердце. Статистическая обработка полученных данных была проведена с Statistica Advanced 10 for Windows RU.

**Результаты.** Распределение значений РИ в группах свидетельствует о снижении объемного кровенаполнения в бассейне позвоночных артерий (отведение ОМ) у лиц с повышенным АД. Так РИ у лиц с нормальным АД справа достигал в среднем  $1,37 \pm 0,14$  у.е, в то время как у с повышенным АД только  $0,99 \pm 0,08$  у.е. ( $p = 0,025$ ). У лиц с повышенным АД также наблюдалось снижение скорости быстрого наполнения



сосудов как справа так и слева вероятно из-за повышения тонуса сосудов ( $1,75 \pm 0,13$  Ом/с и  $1,33 \pm 0,11$  Ом/с соответственно;  $p = 0,027$ ). Действительно удельное периферическое сопротивление сосудов (УПСС) у лиц с повышенным АД было значительно больше по сравнению с лицами с нормальным артериальным давлением,  $p = 0,059$ ). Исходно высокие значения дикротического индекса у испытуемых в обеих группах свидетельствуют об устойчивости артериального давления на уровне прекапилляров ( $72,14 \pm 4,05\%$  против  $71,14 \pm 2,98\%$  у лиц с нормальным АД).

**Выводы:** Характер церебральной гемодинамики в бассейне позвоночных артерий у лиц молодого возраста зависит от уровня нормального давления.

## ОСОБЕННОСТИ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ИНДЕКСОВ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С АТЕРОСКЛЕРОЗОМ

*Куликовская А. Е., студ.*

*Научный руководитель: Саранчина Ю. В., к. б. н., доц.*

*Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, Абакан*

**Цель исследования.** Оценка лейкоцитарных индексов у больных с атеросклерозом.

**Материалы и методы.** Исследовали данные 19 историй болезней лиц обоих полов в возрасте от 43 до 86 лет (медиана возраста — 72,5 (66,0; 76,5) лет) с клиническим атеросклерозом бедренных и брахиоцефальных артерий. Было проведено изучение следующих лейкоцитарных индексов интоксикации и неспецифической резистентности: индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК), индекс соотношения лимфоцитов и эозинофилов (ИСЛЭ) и индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов (ИСЛМ), а также их сравнение с группой условно-здоровых людей (медиана возраста — 18,0 (18,0; 19,0) лет). Оценка лейкоцитарных индексов базировалась на полученных в ходе рассмотрения историй болезни данных лейкоцитарной формулы.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программы MS Excel, а также пакета прикладных программ Statistica 10.0. Результаты исследования представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q1; Q3). Для сравнения групп использовали критерий Манна-Уитни. Различия считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** У пациентов с атеросклерозом значение индекса ИСЛМ составило 4,18 (2,97; 4,66), что было статистически значимо ниже, чем в группе контроля — 8,50 (5,20; 9,60) при  $p = 0,0005$ . Показатели индексов ИСЛК и ИСЛЭ у пациентов с атеросклерозом не имели статистически значимых различий по сравнению с группой контроля [в основной группе: 1,60 (1,34; 1,84) и 10,95 (8,33; 18,00), в группе контроля — 1,60 (1,04; 2,13) и 14,60 (11,50; 17,00) при  $p = 0,9587$  и  $p = 0,4385$  соответственно].

**Выводы.** Таким образом, было установлено, что при атеросклерозе происходит преобладание механизмов хронической неспецифической иммунной защиты, в частности выражен фагоцитарный процесс, осуществляемый мононуклеарными фагоцитами, что отражается в понижении индекса ИСЛМ.

## ОСОБЕННОСТИ САТУРАЦИИ КРОВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

*Курчатова К. И., студ.*

*Научный руководитель: Саранчина Ю. В., к.б.н., доц.*

*Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, Абакан*

**Цель исследования.** Изучение особенностей сатурации крови в зависимости от степени поражения легких при коронавирусной инфекции.

**Материалы и методы.** Было проведено ретроспективное исследование 16 историй болезней пациентов после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 с осложнением в виде пневмонии [9 женщин (56%) и 7 мужчин (44%) (медиана возраста — 59,0 (42,5; 70,0) лет)]. В качестве изучаемых показателей были взяты: сатурация крови при поступлении и выписке (%) и степень поражения паренхимы легочной ткани (%) из результатов СКТ ОГК.

Статистическую обработку полученных результатов проводили с помощью программы MS Excel, а также пакета прикладных программ Statistica 10.0. Результаты представлены в виде медианы и квартилей. Для сравнения групп использовали критерий Манна-Уитни. Корреляционный анализ произведет при помощи критерия Пирсона. Различия считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** При анализе данных СКТ ОГК у 15 из 16 пациентов были выявлены двусторонние изменения в легких по типу «матового стекла», у 1 — односторонние изменения. Среднегрупповой показатель степени поражения паренхимы легочной ткани коронавирусной инфекцией составил 26,0 (25,0; 37,5)%, среди мужчин составил 25,0 (25,0; 50,0)%, а среди женщин — 25,0 (25,0; 30,0)%. Сравнивая эти группы по данному показателю, не были выявлены статистически значимые различия ( $p = 0,3$ ).

Показатель сатурации у мужчин при поступлении — 93 (89; 95)%, при выписке — 99 (96; 100)%. У женщин при поступлении — 95 (94; 96)%, при выписке — 99 (96; 100)%. При сравнении сатурации между группами па-

циентов по полу не было выявлено статистически значимых различий ( $p_{\text{пост.}} = 0,22$ ,  $p_{\text{вып.}} = 0,7$ ). Однако, анализируя зависимость результатов степени насыщаемости крови кислородом при поступлении и выписке, в обеих группах были обнаружены статистически значимые различия, что может нам говорить о положительной динамике лечения пациентов ( $p_{\text{мужч.}} = 0,028$ ,  $p_{\text{женщ.}} = 0,007$ ).

При изучении коэффициента корреляции между сатурацией и степенью поражения легких у пациентов не было выявлено статистически значимых различий ( $p = 0,49$ ), но, интерпретировав значение коэффициента, обнаружена слабая обратная связь между изучаемыми показателями ( $p = -0,18$ ).

**Выводы.** Таким образом, было установлено, что по половому критерию никаких особенностей поражения дыхательной системы коронавирусной инфекцией нет. Однако была обнаружена слабая обратная связь между изучаемыми показателями: при увеличении степени поражения легких сатурация крови будет уменьшаться и наоборот.

## ОЦЕНКА МЕТОДОВ ВЗЯТИЯ КРОВИ У КРЫС

*Буданцева Ю. С., студ., Храмова В. С., студ., Яковлева К. С., студ.*

*Научный руководитель: Морозов А. М., к.м.н., доц.*

*Тверской государственной медицинский университет, Тверь*

**Актуальность.** На протяжении истории в связи с ограничениями проведения экспериментальных исследований с участием людей, многие исследования проводились в экспериментальных условиях с участием биологических моделей.

**Цель исследования.** Определить оптимальный метод забора крови у лабораторных животных без анестезии.

**Материалы и методы.** Для установления наиболее оптимального способа взятия крови у крыс были сравнены несколько вариантов: забор крови путем прокола лапки животного, а также забор крови из хвостовой вены и из яремной вены. В эксперименте приняло участие 27 крыс, все крысы были поделены на 3 группы, по 9 особей в каждой.

**Результаты.** Перед началом работы крысу важно правильно транспортировать на рабочий столик. Каждые 24 часа допустимо производить забор только 1% от объема циркулирующей крови.

В ходе осуществления забора крови у крыс из периферической вены хвоста необходима предварительная безболезненная подготовка к процедуре. Хвост по всей длине необходимо согреть при помощи теплой салфетки. Для получения материала необходимо ввести иглу в вену, удерживая хвост, для избежания перегибов и травматизации животного. В результате проведения данной методики получено 0,3 мл крови.

Манипуляции по забору крови из лапки несколько отличаются. Производили массаж место пункции, с целью «привлечения» кровотока к мякишу ступни грызуна, далее производили обработку спиртовыми салфетками поверхности лапки и осуществляли прокол иглой. В результате осуществления данного метода объем полученной крови достигает 0,05 мл.

Забор крови у крыс из яремной вены без анестезии осуществляется следующим образом: необходимо удерживать грызуна на специальном столике в положении на спине или на животе. Производить пункцию вены необходимо под углом  $30^{\circ}$ – $45^{\circ}$  чуть выше первого ребра. Продвижение иглы осуществляется по направлению к основанию уха, далее производится забор крови. Объем полученной крови с помощью представленного метода в среднем составляет 0,05 мл крови.

**Выводы.** Выявлено, что метод забора крови из хвостовой вены позволяет получить достаточное количество крови с минимальной травматизацией животного. Метод взятия крови из яремной вены без анестезии показал себя менее эффективным и наиболее травмоопасным для лабораторного животного. По результатам исследования оптимальным являлся метод забора крови из вены хвоста.

### Литература

1. Соколов С. М., и др. Вестник ВГМУ. 2018;(5):74–79. DOI: 10.22263/2312–4156,2018,5.74.

## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕФРОПРОТЕКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ ПОЛИФЕНОЛОВ И БЛОКАТОРОВ РЕЦЕПТОРОВ АНГИОТЕНЗИНА II В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Саенко Ю. С., студ., Халилова А. С., студ.,*

*Шевандова А. А., асс., м.н.с.*

*Научные руководители: Фомочкина И. И., д.м.н., проф.*

*Кубышкин А. В., д.м.н., проф.*

*Медицинская академия имени С. И. Георгиевского, Симферополь*

**Введение.** Метаболический синдром (МС) назван «пандемией XXI века», так как в мире насчитывается более 300 млн человек с этой патологией. Одним из осложнений МС является развитие нефропатий и хронической болезни почек (ХБП), которая в свою очередь ухудшает прогнозы основного заболевания и качество жизни пациентов.

**Цели исследования.** Изучить механизмы развития МС и связанных с ним нефропатий, эффективность полифенольных препаратов и блокаторов ангиотензина-II для их корректировки в эксперименте.

**Материалы и методы.** Эксперимент провели на 48 белых крысах линии Wistar (возраст 2,5 месяца). Сформировано 4 группы (n = 12): МС без коррекции; МС+Азилсартан; МС+»Стильбенновый концентрат» («СК»); группа контроля. Применены соматометрические и морфологические методы исследования. Для моделирования МС использовалась модель кормления 60% фруктозным кормом в течение 24 недель. Для обоснования развития МС использовались критерии Международной Диабетической Федерации, 2005.

**Результаты исследования.** Моделирование МС сопровождалось развитием его типичных признаков: абдоминальное ожирение, гипергликемия, гипертриглицеридемия, снижения уровня ЛПВП и гиперурикемия.

Масса висцеральной жировой клетчатки в группе с МС без коррекции составила 11,3 г, что в 2,5 раза больше показателей контроля.



Уровень глюкозы в крови на 24-й неделе составил 6,9 ммоль/л в группе с МС, что превысило показатель группы контроля практически в 12,5 раз. Применение «СК» привело к снижению глюкозы крови до 4,4 ммоль/л, а Азилсартана — до 4,8 ммоль/л.

Морфометрический анализ показал, что площадь клубочка у крыс группы с МС уменьшилась на 32,7%, а на фоне применения Азилсартана и «СК» увеличилась на 15,5% и 7,1% соответственно.

В группе с МС без коррекции наблюдалось достоверное уменьшение площади мочевого пространства в почечном тельце в сравнении с группой контроля ( $p < 0,001$ ). Площадь мочевого пространства увеличилась на 24,7% при коррекции Азилсартаном, и на 14,6% — «СК», при сравнении с экспериментальной группой.

На фоне МС в почках происходит формирование гломерулосклероза, явления гиалиноза артериол и фиброза стромы.

**Выводы.** Течение МС сопровождалось формированием всех его основных признаков. Гипергликемия оказала влияние на различные морфологические структуры почки, а это в свою очередь привело к развитию нефропатии. «Стильбеновый концентрат» и Азилсартан оказали положительное влияние на течение и МС и нефропротективное действие. Более выраженный эффект оказал Азилсартан.

## ПРЕНАТАЛЬНАЯ ГИПОКСИЯ ВЫЗЫВАЕТ HIF1-ЗАВИСИМЫЕ НАРУШЕНИЯ МЕТАБОЛИЗМА ГЛЮКОЗЫ В ГИППОКАМПЕ ВЗРОСЛЫХ КРЫС

*Потапова С. С., студ., Ветровой О. В., с.н.с.*

*Научный руководитель: Тюлькова Е. И., д.б.н., в.н.с.*

*Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Санкт-Петербург*

Гипоксия плода известна как фактор риска множества заболеваний, проявляющихся в постнатальном онтогенезе. Ранее нами была показана патологическая роль транскрипционного фактора HIF1 в постгипоксической реоксигенации. Данное исследование направлено на изучение экспрессии белка HIF1 $\alpha$  в гиппокампе на протяжении жизни крыс, переживших пренатальную гипоксию (ПГ), анализ активности пентозофосфатного пути (ПФП) и анаэробного гликолиза у взрослых интактных контрольных и ПГ животных, а также при их реакции на эмоциональный стресс.

Для моделирования ПГ самок крыс на 14–16 сутки беременности подвергали тяжелой гипобарической гипоксии (3 сеанса по 3 ч при 180 мм.рт.ст. с интервалами 24 ч между сеансами). Стрессирование взрослых животных осуществляли в модели «выученная беспомощность» в трехкратном режиме. Содержание белков HIF1 $\alpha$  и Г6ФДГ определяли методом вестерн блот. Количество мРНК HIF1-зависимых маркерных генов определяли методом ПЦР РВ. Концентрацию лактата, НАДФН, глутатиона и активность ЛДГ определяли с использованием колориметрических энзиматических методов. Для каждого измерения в каждой группе  $n = 6$ .

В гиппокампе 1-дневных ПГ крысят увеличено количество белка HIF1 $\alpha$  и мРНК ЛДГА, а количество мРНК Г6ФДГ уменьшено. В гиппокампе 2-недельных ПГ крыс экспрессия HIF1 $\alpha$  снижена, но во взрослом возрасте (3 месяца) и в процессе старения (18 месяцев) происходит увеличение его содержания. На взрослых животных показано, что повышенная белковая экспрессия HIF1 $\alpha$ , вызванная ПГ, сопровождается увеличением эффективности анаэробного гликолиза, проявляющемся в увеличении активности

ЛДГ и концентрации лактата. При этом количество ГбФДГ, концентрация НАДФН и восстановленного глутатиона в гиппокампе ПГ крыс снижены. В ответ на стрессирование в гиппокампе контрольных крыс происходит увеличение количества HIF1 $\alpha$ , сопровождающееся повышением эффективности анаэробного гликолиза и уменьшением эффективности ПФП до значений, аналогичных показателям интактных ПГ крыс. В свою очередь стрессирование ПГ крыс вызывает увеличение содержания HIF1 $\alpha$ , не влияя на гликолиз и ПФП.

Следовательно, увеличение содержания и активности индуцируемого гипоксией транскрипционного фактора HIF1 $\alpha$  в гиппокампе крыс, переживших пренатальную гипоксию, сохраняется после рождения, снижаясь в ювенильном возрасте. При этом у взрослых и стареющих крыс, переживших пренатальную гипоксию, наблюдается стабильное увеличение количества этого белка, что вовлекается в нарушение баланса между гликолизом и пентозофосфатным путем.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ (соглашение № 075–15–2020–921 от 13.11.2020 г.) в рамках проекта Научные центры мирового уровня Павловский центр «Интегративная физиология — медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям».*

## ПРОТЕКТОРНАЯ РОЛЬ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА В РАЗВИТИИ ПОСТИНФАРКТНОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КРЫС

*Казантаева М., студ.*

*Научные руководители: Корнюшин О. В., к.м.н., врач*

*Сонин Д. Л., к.м.н., врач*

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

**Введение.** В настоящее время болезни сердца остаются основной причиной смертности на глобальном уровне в течение последних 20 лет. Вместе с тем за прошедшие годы появились новые данные, которые позволяют осуществлять лечение больных инфарктом миокарда с большей вероятностью успеха. Бариатрические операции являются одним из новых методов, благодаря цитопротективному и цитопротективному эффектам гормоны желудочно-кишечного тракта являются перспективной мишенью для протекции и восстановления структурно-функциональных нарушений эндотелия и миокарда.

**Цель работы:** исследовать влияния продольной резекции желудка на течение постинфарктной сердечной недостаточности в эксперименте.

**Материалы и методы.** Исследование было выполнено на 40 самцах крыс Wistar SPF категории в соответствии с протоколом, одобренным Комиссией по контролю содержания и использования лабораторных животных НМИЦ им. В. А. Алмазова. Крысы были распределены на 3 группы: контроль, группа с ПРЖ и ложнооперированные (ЛО) крысы. Схема эксперимента состоит из трех частей: 1) Моделирование постинфарктной сердечной недостаточности — перевязка левой коронарной артерии — всего 19 недель наблюдения. 2) Выполнение продольной резекции желудка — через 11 недель наблюдения. 3) Оценка влияния выполненной ПРЖ на результаты стресс-тестов.

По результатам измерения размера ИМ крыс разделили на подгруппы с большим  $\geq 20\%$ ), средним (10–20%) и маленьким ИМ  $\leq 10\%$ ).

Методика планиметрии. Оценку рубца проводили по следующим характеристикам: площадь рубца в процентах (%) от площади стенок ЛЖ, длина рубца в% от эпи- и эндокардиальной окружности ЛЖ, толщина стенки ЛЖ в рубцовой зоне, оценка ремоделирования миокарда ЛЖ: толщина межжелудочковой перегородки, Индекс дилатации ЛЖ (%), Индекс гипертрофии (%).

**Результаты.** Снижение АД в подгруппах: Контроль — на 22%; Ложнооперированные — на 27%; Продольная резекция желудка — на 21%. Изменение количества секторов ЛЖ с гипо- и акинезией при введении добутамина: Контроль — на 24%; Ложнооперированные — на 18%; Продольная резекция желудка — на 19%. Произошло утолщение стенки в подгруппах ИМ > 20%. Операция ПРЖ повысила толерантность к физической нагрузке у крыс с постинфарктной ХСН.

**Выводы.** Выполнение продольной резекции желудка не ухудшило сократительную функцию левого желудочка и не ускорило прогрессирование постинфарктного ремоделирования миокарда; Продольная резекция желудка не увеличила функционального резерва миокарда.

## РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИНТРАМУРАЛЬНЫХ ГАНГЛИЕВ ТОНКОЙ КИШКИ ПРИ РАДИАЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

*Можейко А. Р., курс.*

*Научный руководитель: Миргородская О. Е., к.м.н., доц.*

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

**Актуальность.** Большое внимание морфологов и клиницистов при изучении влияния радиации на органы брюшной полости уделяют состоянию слизистой оболочки тонкой кишки, так как ее эпителий наиболее радиочувствителен. Клинические проявления кишечного синдрома описаны при тяжелой степени острой лучевой болезни через неделю после воздействия. Вероятно, морфологические проявления синдрома связаны не только с изменениями слизистой оболочки, но и состоянием интрамуральных ганглиев.

**Материалы и методы.** В качестве экспериментального объекта были использованы взрослые мыши ( $n = 16$ ), на которых лучевую болезнь моделировали воздействием рентгеновского излучения. Кусочки фиксировали и заливали по методике для трансмиссионной электронной микроскопии. Полутонкие срезы окрашивали 1% толуидиновым синим.

**Цель исследования.** Провести морфометрический анализ и охарактеризовать реактивные изменения тканевых структур интрамуральных ганглиев тонкой кишки мыши в норме и на разных сроках (9-е, 30-е сут.) после радиационного воздействия на светооптическом уровне.

**Результаты.** Интрамуральные ганглии (ИМГ) окружены соединительной капсулой и состоят из тел мультиполярных нейронов и глиоцитов, преимущественно олигодендроцитов в сателлитном положении вокруг тел нейронов. На гистологических препаратах между слоями мышечной оболочки кишки фрагменты ИМГ расположены скоплениями по несколько клеток. На 9-е сутки после воздействия дозой 6,5 Гр ИМГ представлены группами клеток площадь которых составляет в среднем 1800–2000 мкм<sup>2</sup> и содержат в среднем по 5–7 нейронов и столько же глио-

цитов. Тела мультиполярных нейронов расположены близко друг к другу. Ядра овальной формы с преобладанием эухроматина, что свидетельствует об интенсивной синтетической активности. Площадь ядер варьирует в пределах 70–74 мкм<sup>2</sup>. На 30-е сутки после облучения дозой 7,8 Гр, которая считается летальной для мышей, в одном фрагменте ИМГ, площадью 2000–2400 мкм<sup>2</sup>, находится в среднем по 3 нейрона и 4 глиоцита. Площадь ядер нейронов составляет 90–92 мкм<sup>2</sup>. Некоторые нейроны имеют более темноокрашенное ядро и цитоплазму. Контур ядра таких нейронов обычно напоминает ломанную линию.

**Выводы.** Исследованы реактивные изменения структур ИМГ на ранних и отдаленных сроках облучения на светооптическом уровне. Соотношение количества нейронов и глиоцитов сопоставимых по площади фрагментах ИМГ на разных сроках после радиационного воздействия показало снижение (на 30-е сут.) количества клеток при поглощённой летальной дозе 7,8 Гр.

## РОЛЬ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ, КОДИРУЮЩИХ БЕЛКИ ДОФАМИНЕРГИЧЕСКОЙ И ХОЛЕЦИСТОКИНИНЕРГИЧЕСКОЙ СИСТЕМ, В ПАТОГЕНЕЗЕ ПАНИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ ЧЕЛОВЕКА

*Шепталина С. С., студ.*

*Научные руководители: Кокаева З. Г., к.б.н.*

*Рудько О. И., к.б.н.*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва*

Панические расстройства — распространенное хроническое, многофакторное заболевание, характеризующееся многократно повторяющимися паническими атаками, с предшествующими приступами тревожности. Распространенность ПР оценивается в 1–3%, при этом женщины подвержены этому заболеванию в два раза чаще. Панические атаки включают в себя ряд повторяющихся вегетативных симптомов и страх смерти. Болезнь вызывает сильное снижение качества жизни у пациентов.

**Цель исследования.** Разработка способа молекулярно-генетической диагностики предрасположенности к заболеванию с помощью молекулярно-генетических маркеров на основе полиморфных вариантов генов *BDNF*, *DRD1*, *DRD2*, *DRD3*, *ССК*, *ССАР*, *ССАВR*, *СОМТ*.

**Материалы и методы.** Для исследования были использованы 114 образцов цельной крови больных. Образцы были получены в Лаборатории неврологии и клинической нейрофизиологии НИЦ Первого МГМУ им. И. М. Сеченова. Возраст пациентов от 22 до 62 лет. Объем контрольной выборки — 180 человек, жителей Москвы. Выделение ДНК было проведено из образцов цельной крови с помощью наборов с магнитными частицами Magna™ DNA Prep 200. Анализ генов проводился при помощи методов, основанных на полимеразной цепной реакции (ПЦР): ПЦР, ПЦР-ПДРФ (ПЦР и полиморфизм длин рестрикционных фрагментов), ПЦР-RealTime), SNaPshot (генотипирование однонуклеотидного полиморфизма с использованием аллель-специфической ПЦР и флуоресценции кривых плавления).



ния). Для выбранных генов были проанализированы частоты генотипов исследованных выборок. В качестве сравнения использовались группа больных и группа здоровых (популяционный контроль).

**Результаты.** Впервые на российской популяции показано влияние полиморфных вариантов генов дофаминергической и холецистокининергической систем DBH rs1611115, DRD1 rs5326, DRD2 rs6275, CCKAR rs1800855 на развитие панических расстройств. Выявлены комплексные генотипы, которые ассоциированы с ПР, наиболее сильное сочетание генотипов DBH: T+DRD1: T (шансы риска развития ПР увеличиваются в 30,21), а для генотипа DRD2: AA (шансы риска возникновения ПР увеличиваются в 14,46). Полученные данные могут служить основой для новых экспериментальных исследований. Главное достоинство ДНК-диагностики — возможность определения предрасположенности к заболеванию на пресимптоматической стадии. В ряде случаев это дает возможность путем лекарственной терапии или изменения стиля жизни пациента предотвратить развитие самой болезни.

*Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № 121032500088–4, № 121032500081–5).*

## РОЛЬ ХРОНИЧЕСКОЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ В МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЯХ ПЕЧЕНИ КРЫС С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

*Симонов К. С., студ.*

*Научный руководитель: Завьялов С. Н., асс.*

*Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск*

**Введение.** Сахарный диабет и хронический алкоголизм до сих пор остаются серьезной проблемой для здравоохранения и общества в целом, так как их влияние на организм носит системный характер и обуславливает множественные осложнения, что в первую очередь находит свое отражение на состоянии жизнеобеспечивающих функций печени и гепатобилиарной системы. В связи с этим целью настоящего исследования является изучение морфофункциональных особенностей печени крыс с экспериментальным сахарным диабетом 1 типа, отягощенным хронической алкогольной интоксикацией.

**Материал и методы.** Объект исследования — половозрелые самцы крыс линии Wistar, разделенные на 2 экспериментальные группы: К — контрольная группа, включающая животных с аллоксановым сахарным диабетом 1 типа ( $n = 10$ ), О — группа животных с аллоксановым сахарным диабетом 1 типа и хронической алкогольной интоксикацией ( $n = 10$ ).

**Результаты.** В ходе исследования было установлено, что хроническая интоксикация алкоголем вызывает статистически значимое увеличение весового индекса печени экспериментальных животных с 5,40 (5,28; 5,49) усл. ед. в контроле до 6,42 (6,11; 6,58) усл. ед. в опытной группе. Это в первую очередь обусловлено увеличением удельной площади стромы органа (К — 14,3 (14,2; 15,3)%; О — 20,0 (18,7; 21,2)%) и площади гепатоцитов (К — 268,0 (263,6; 274,2)  $\mu\text{м}^2$ ; О — 271,5 (269,0; 276,8)  $\mu\text{м}^2$ ). При этом общее количество гепатоцитов в единице условной площади снизилось со 156,8 (149,2; 163,8) в контрольной группе до 144,3 (138,4; 152,6) у жи-

вотных с сочетанной патологией. Такие клетки нередко имели признаки жировой дистрофии, сниженное количество запасов гликогена и гипертрофию цитоплазмы, что находит свое подтверждение в изменении ядерно-цитоплазматического отношения данных клеток ( $K - 0,134 (0,120; 0,145)$  усл. ед.;  $O - 0,117 (0,105; 0,123)$  усл. ед.). Более того у опытных животных в значительной мере (на 10,4%) увеличилось количество гепатоцитов с дистрофическими изменениями, а также резко изменилось соотношение одноядерных и двуядерных форм. Процентное содержание клеток с одним ядром в незначительной мере было снижено ( $K - 92,2 (90,4; 93,9)\%$ ;  $O - 91,3 (90,5; 92,8)\%$ ).

**Заключение.** Хроническая интоксикация алкоголем в значительной мере усугубляет влияние сахарного диабета 1 типа на морфофункциональное состояние печени экспериментальных животных.

## СОСТОЯНИЕ ЭРИТРОЦИТОВ И СОСУДИСТОГО ЭНДОТЕЛИЯ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВИЯ МОЛЕКУЛЯРНОГО ВОДОРОДА

*Еробкина Д. А., асп., Демидова Д. Е., студ., Полозова А. В., к. б. н.*

*Научный руководитель: Дерюгина А. В., д. б. н., доц.*

*Нижегородский государственный университет*

*им. Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород*

В раннем посттравматическом периоде черепно-мозговой травмы (ЧМТ) запускаются сложные каскадные реакции, включающие развитие окислительного стресса, эксайтотоксичности, воспаления, цитотоксического отёка и процессов апоптоза. Показано, что молекулярный водород обладает нейропротекторным действием через антиоксидантный механизм на многих моделях церебральных заболеваний. Однако, эффективность его использования при ЧМТ в литературе представлена не значительно.

**Цель исследования** — изучить состояние окислительного потенциала эритроцитов и жизнеспособность эндотелиоцитов на модели ЧМТ у крыс при действии молекулярного водорода.

Закрытую ЧМТ моделировали путем свободного падения груза массой 100 г с высоты 80 см на теменно-затылочную область мозга крыс. В течение 10 дней животные опытной группы вдыхали 2% газо-водородную смесь по 40 минут, контрольным животным газовая смесь не подавалась. Уровень физиологической нормы определяли по группе интактных животных. В работе исследовали динамику изменения концентрации МДА, активности каталазы в эритроцитах и жизнеспособность эндотелиоцитов на 1-е, 3-и, 7-е и 14-е сутки посттравматического периода ЧМТ. Полученные данные обрабатывали статистически с помощью программ BIOSTAT и Microsoft Excel.

Было показано, что острый посттравматический период характеризовался значительным увеличением концентрации МДА и снижением актив-

ности каталазы относительно значений нормы. В опытной группе животных наблюдали снижение концентрации МДА относительно контрольных значений на 3, 7 и 14 сутки на 36%, 41% и 61% ( $p \leq 0,05$ ) соответственно. При этом регистрировали возрастание активности каталазы на протяжении всего периода исследования.

Состояние сосудистого эндотелия и степень его повреждения оценивали по количеству циркулирующих десквамированных эндотелиоцитов. У животных опытной группы с 3 суток отмечали уменьшение числа циркулирующих эндотелиальных клеток с последующим восстановлением до значений нормы, в то время как в контрольной группе сохранялись нарушения эндотелиального слоя венозной стенки до конца периода исследования.

Таким образом, при ЧМТ наблюдалось развитие окислительных процессов, которые оказывают влияние на эритроциты и эндотелий. Применение молекулярного водорода способствовало снижению окислительного стресса и повышению жизнеспособности эндотелиальных клеток микрососудов в посттравматический период ЧМТ.

## ТЕРАПИЯ С ГЛЮКОЗО-РЕГУЛИРУЕМЫМ БЕЛКОМ ТЕПЛООВОГО ШОКА *GRP78* ОСЛАБЛЯЕТ НЕЙРОВОСПАЛЕНИЕ В МОДЕЛИ ДОКЛИНИЧЕСКОЙ СТАДИИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

*Пази М. Б., асп.*

*Научный руководитель: Екимова И. В., к. б. н.*

*Институт эволюционной физиологии и биохимии*

*им. Сеченова РАН, Санкт-Петербург*

**Введение.** Болезнь Паркинсона (БП) — хроническое дегенеративное заболевание, для которого характерна гибель нейронов в nigrostriатной системе. Другим патологическим признаком БП является активация клеток микроглии и повышение уровня провоспалительных цитокинов в головном мозге. Нейровоспаление играет важную роль в прогрессировании нейродегенерации. На сегодняшний день не существует эффективных нейропротективной и противовоспалительной терапии БП. Ранее было показано, что *Grp78* уменьшает нейродегенерацию в модели БП, однако его противовоспалительные эффекты остаются не изученными.

**Цель исследования.** Оценить противовоспалительный эффект терапии с белком *Grp78* на модели доклинической стадии БП.

**Материалы и методы.** Опыты выполнены на самцах крыс популяции Вистар (6 мес). ( $n = 24$ ). Для моделирования БП использовали локальные микроинъекции в компактную часть черной субстанции (кЧЧС) специфического ингибитора протеасом лактацистин (ЛЦ), который вводили животным дважды с интервалом 7 дней. Рекомбинантный белок теплового шока *Grp78* человека вводили интраназально через 4 ч и 28 ч после каждой микроинъекции ЛЦ, а также через 7 дней после последней микроинъекции ЛЦ. Для исследования показателей нейровоспаления в кЧЧС применены методы иммуногистохимии. Для оценки содержания маркеров воспаления применен иммуноблоттинг. Статистическую обработку

данных выполняли с помощью двухфакторного дисперсионного анализа ANOVA с последующим Sidak post-hoc.

**Результаты.** Показано, что деструктивные изменения в нигростриатной системе в модели доклинической стадии БП сопровождаются развитием нейровоспаления, о чем свидетельствует увеличение количества активированных микроглиоцитов в кЧС на 39% у модельных животных по сравнению с контролем. Модель характеризовалась значительным увеличением содержания провоспалительных цитокинов NF-κB и IL-6 и IL-1. Лечение *Grp78* ослабляло воспалительную реакцию: количество активированных микроглиоцитов и содержание NF-κB, IL-6 и IL-1 снижалось до контрольных значений.

**Выводы.** Полученные результаты могут являться фундаментальным обоснованием для разработки терапии БП и других нейродегенеративных заболеваний на основе *Grp78*.

*Работа выполнена в рамках государственного задания (тема No AAAA-A18-118012290427-7).*

## УРОВНИ 8-ОН-ДЕЗОКСИГУАНОЗИНА И ПРОТЕИНКАРБОНИЛА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

*Кондратьева Е. В., н.с., Виткина Т. И., зав. лаб., Минеева Е. Е. врач*

*Научно-исследовательский институт медицинской*

*климатологии и восстановительного лечения, Владивосток*

Значительную роль в патогенезе хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) играет окислительный стресс. Ключевые параметры, характеризующие интенсивность процессов перекисидации у пациентов с ХОБЛ, могут являться индикаторами течения заболевания.

**Цель** — установить индикаторы прогрессирования ХОБЛ стабильного течения на основе анализа параметров окислительного повреждения биомолекул.

**Материалы и методы.** В исследование включены 112 пациентов со стабильной ХОБЛ легкой, средней и тяжелой степени тяжести (GOLD I–III), в контрольную группу вошли 32 здоровых добровольца. На проведение обследования от каждого пациента было получено добровольное информированное согласие. В периферической крови исследованы 8-ОН-дезоксигуанозин (8-ОНdG), протеинкарбонил (ПК) (Northwest Life Science Specialties, USA). Данные представлены в виде медианы и квартилей. Анализ различий между группами проведен с применением метода Манна-Уитни. Уровень значимости различий принимался при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Выявлено, что уровень 8-ОНdG у пациентов с ХОБЛ значительно возрастает: на 86% при легкой и средней степени тяжести, на 168% — при тяжелой. Это свидетельствует об усилении свободно-радикального окисления нуклеиновых кислот в клетке при интенсификации прооксидантных процессов. Уровень ПК также повышен у пациентов с ХОБЛ: на 39% при легкой и средней степени тяжести, на 135% — при



тяжелой, что может являться результатом карбонилирования аминокислотных остатков белковых молекул.

**Заключение.** Существенное повышение уровней 8-OHdG и ПК при ХОБЛ тяжелой степени тяжести может свидетельствовать о перспективности использования данных маркеров для оценки прогрессирования заболевания.

## ЦИТОКИНОВЫЕ ИНДЕКСЫ В ПАТОГЕНЕЗЕ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

*Саранчина Ю. В., доц.*

*Научный руководитель: Килина О. Ю., д.м.н., проф.*

*Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова, Абакан*

**Цель.** Оценка динамики цитокинов в патогенезе атеросклеротического поражения брахиоцефальных артерий.

**Материал и методы.** Обследовано 46 пациентов, проходивших лечение артериальной гипертензии в терапевтическом отделении ГБУЗ РХ «Республиканская клиническая больница им. Г. Я. Ремишевской» (26 женщин и 20 мужчин, средний возраст —  $63,4 \pm 3,2$  года). Верификацию атеросклероза брахиоцефальных артерий проводили методом УЗИ. Цитокины определяли в сыворотке, гомогенате бляшки, в культуре лейкоцитов, выделенных из бляшек и из крови методом ИФА. Расчет цитокиновых индексов оценивали как отношение концентрации ИЛ-19 к ИЛ-33 и ФНО- $\alpha$  к ИЛ-33. Результаты представлены в виде медианы и квартилей. Для сравнения групп использовали критерии Манна-Уитни. Статистически значимыми считали различия при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** В сыворотке крови соотношение уровней ИЛ-19 к ИЛ-33 было статистически значимо выше, чем в гомогенате [12,8 (10,0; 13,4) и 0,6 (0,4; 5,1), соответственно,  $p_1 = 0,001$ ]. В культуре лейкоцитов, выделенных из бляшки и из крови, как при спонтанной, так и при индуцированной продукции, соотношение уровней ИЛ-19 к ИЛ-33 было выше, чем в гомогенате [8,8 (7,7; 11,5) и 9,7 (8,7; 13,3),  $p_2 = 0,001$ ; 21,2 (11,0; 24,0) и 17,8 (12,5; 59,2),  $p_3 = 0,0003$ , соответственно]. Однако, данное соотношение интерлейкинов было выше в культуре лейкоцитов крови, чем в культуре лейкоцитов из бляшки ( $p_4 = 0,004$  и  $p_5 = 0,003$  соответственно). Отношение ФНО- $\alpha$ /ИЛ-33 составило 0,3 (0,1; 0,7) и было статистически значимо выше, чем в гомогенате — 0,04 (0,02; 0,1),  $p = 0,027$ . В условиях спонтанной и индуцированной продукции клетками, выделенными из бляшки, также

было установлено его повышение по сравнению с гомогенатом [0,3 (0,2; 0,3) и 0,3 (0,2; 0,3), при  $p=0,055$  и  $p=0,008$  соответственно]. Напротив, соотношение ФНО- $\alpha$ /ИЛ-33 в культуре клеток, выделенных из бляшки, было статистически значимо ниже, чем в культуре клеток, выделенных из крови [1,4 (0,7; 11,4),  $p=0,013$ ; 2,3 (1,0; 9,3),  $p=0,047$ ].

**Заключение.** Таким образом, установлено, что на локальном уровне — в атеросклеротической бляшке наблюдаются процессы стабилизации, ключевую роль в которых играет ИЛ-33. Однако, на системном уровне всё ещё наблюдаются процессы активации воспаления, которые проявляются в повышении продукции уровня ИЛ-19 и резервных возможностях лейкоцитов к продукции ФНО- $\alpha$ . Возможно, процессы стабилизации бляшки ещё до конца не завершены, из-за недостаточности эффектов ИЛ-33.

*Результаты получены в рамках выполнения гос. задания Минобрнауки России (задание № 17.9545.2017/БЧ).*



**ПСИХИАТРИЯ, ПСИХОЛОГИЯ,  
НЕВРОЛОГИЯ И НЕЙРОХИРУРГИЯ**

## MODEL OF NON-VISUAL EYE MOVEMENTS DURING THE PERFORMANCE OF COGNITIVE TASKS IN SHORT-TERM MEMORY

*Lekhnitskaya P. A., stud.*

*Scientific supervisors: Gorobets E. A., Candidate of Philology, Ass. Prof.  
Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan*

People have been curious about eye movements for decades, questioning their purpose and analyzing their behavior in different conditions. Several successful and unsuccessful attempts have been made to understand why people constantly move their eyes during thinking. This is strong evidence that looking patterns are different in conversation, depending on whether a person is a speaker or a listener [1]. Another example is the theory of “lateral eye movements,” in which lateral shifts in gaze direction are made when people are presented with questions requiring reflective thought [2]. However, due to insufficient empirical support, these findings are considered unreliable. Thus, the answer to the question of what the eye movement pattern of cognition is remains unknown, forming the basis of the forthcoming study and determining the research question: will eye movements vary during different cognitive processes?

We performed multiple comparisons,  $p$ -values (2-tailed), and Kruskal-Wallis tests. The current saccade peak velocity (CSPV) in the solution of arithmetic exercises is different from multiple retellings of the text ( $p=0.00$ ), but does not have a statistically significant difference in creating the pseudo-word meaning and solution of the logic task ( $p=1.0$ ) ( $H(12, N=123875)=5940.260, p=0.000$ ). We observed a difference in current fixation duration (CFD) in the following eye movement measurements: solution of an arithmetic exercise with creating a meaning for a pseudo-word ( $p=0.05$ ), logic solution ( $p=0.00$ ), first text retelling ( $p=0.00$ ), and poem learning ( $p=0.00$ ). The second text retelling and logic solution do not differ ( $p=0.56$ ), and the difference is not found between long-term memory poem retrieval and the third retelling of the text ( $p=0.72$ ), which may be explained by text consolidation.

The current study investigated whether eye movements reflect cognitive processing. We found that retrieving information from memory and following mental processing depends on the characteristics of the input task and its difficulty. As a further direction, the current observations need to be validated in several experiments.

### **References**

1. Bavelas J. B., et al. *Journal of Communication*, 2002;52:566–580.
2. Ehrlichman H. et al. *Brain and cognition*. 2007;64.(1):7–20.

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТУННЕЛЬНЫХ НЕВРОПАТИЙ ПРИ РАЗВИТИИ КИБЕРСПОРТА В КЫРГЫЗСТАНЕ

*Тажиматов И. А., студ., Найманова А. Н., студ.*

*Бейсембаева А. А., студ.*

*Научный руководитель: Кошмуратов А. Г., к.м.н., доц.*

*Кыргызско-Российский Славянский университет*

*имени Б. Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия*

**Актуальность.** Киберспорт — командное или индивидуальное соревнование на основе компьютерных видеоигр. В России признан официальным видом спорта.

**Цель исследования.** Определить влияние развития киберспорта в Кыргызстане с повышением уровня развития туннельных синдромов среди населения.

**Задачи исследования.** 1) сравнить статистические данные туннельных синдромов 2020–21 года с предыдущими годами, коэффициент корреляции, показатели наглядности. 2) обозначить основные этиологические факторы туннельных синдромов связанные с компьютерными девайсами. 3) критерии инвалидности при туннельных невропатиях и структура инвалидности. 4) разработать профилактические мероприятия для киберспортсменов

**Материалы и методы.** Портал «Open data» Национального статистического комитета Кыргызской Республики. Архивные данные. Для определения математических показателей, использовались стандартные, общепринятые методы вычисления. Для вычисления коэффициента корреляции использовался метод ранговой корреляции Спирмана.  
$$R = 1 - (6 \times \sum d^2) / (n \times (n^2 - 1))$$

**Результаты и обсуждение.** Сравнили статистические данные туннельных синдромов 2020–21 года с предыдущими. Показатель наглядности: 2015 — 100%; 2016 — 101,2%; 2017 — 145%; 2018 — 158%; 2019 — 216%; 2020 — 187,5; 2021 — 200,5%. Коэффициент корреляции — +0,9 (сила свя-

зи — сильная, характер связи — прямой). Структура инвалидности: из всех больных ТН 17% являются безработными, а это значит остаются остальная рабочая сила (83%). На период от 2015–2021 годов зарегистрировано в среднем 183 340 инвалидов, 26 736 больных с туннельной невропатией, из них 22 191 совмещают с основной работой. На момент 2020 года в Кыргызстане рабочей силой в среднем обладают 2 600 000 человек. Контингент инвалидности III+II группы — 85,35 на 10 000 населения. Контингент инвалидности III группы, что составляет 97% — 82,8 на 10 000 населения. Контингент инвалидности II группы, что составляет 3% — 2,56 на 10 000 населения. Структура инвалидности ТН составляет — 1 458 на 10 000 инвалидов. Вторичная профилактика: 1. Своевременная диагностика. 2. Адекватное этиотропное лечение. 3. ЛФК. 4. Санатории и курорты.

**Вывод.** Развитие киберспорта неотъемлемая часть 21 века, когда виртуальный спорт стоит на одном уровне с реальным спортом. Как и в любом виде спорта всегда есть риски травматизации, будь то удары кулаками в боксе или же падение на льду. Будет очень опрометчиво думать, что киберспорт является более щадящим видом спорта.



## АЛЬТЕРНАТИВЫ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО СТРЕССОВОГО РАССТРОЙСТВА

*Платошина А. Л., студ., Винников И. С., студ.,*

*Пермякова А. А., студ., Кугаколова А. Т., студ.,*

*Макасева Е. С., студ.*

*Научные руководители: Глушаков Р. И., д.м.н., доц.,*

*Пюрвеев С. С., асс.*

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

**Актуальность исследования.** Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) — это возможное психопатологическое последствие воздействия травматической ситуации, которое угрожает психологической и/или физической целостности организма. Согласно данным межнационального исследования психического здоровья распространенность данной патологии на 2017 год составила 3,9% в течение всей жизни.

**Цель исследования.** Оценить стрессо- и нейропротективные свойства производного жасмоновой кислоты — метил жасмоната (МЖ) в модели непредсказуемого стресса.

**Материалы и методы.** критический анализ зарубежных литературных источников: eLibrary, PubMed, Google scholar. Моделирование острого непредсказуемого стресса на трех группах крыс (две опытные, одна контрольная), по 10 особей в каждой. Особям первой контрольной группы был введен 1мл физраствора (5 перорально, 5 внутрибрюшинно), второй внутрибрюшинно amitriptilin из расчета 10мг/кг, экспериментальная группа получала метилжасмонат из расчета 15 мг/кг внутрибрюшинно. Для оценки степени выраженности влияния стресса проводили гистологический анализ надпочечников крыс с оценкой морфометрических показателей. Проводилась серия поведенческих тестов (открытое поле, приподнятый крестообразный лабиринт, тест предпочтения сахарозы (SPT), тест принудительного плавания Порсолта).

**Результаты.** Результаты крупного метаанализа, показывают, что у людей с ПТСР наблюдается статистически значимое повышение уровня интерлейкина 6, интерлейкина 1 $\beta$ , TNF $\alpha$  и интерферона  $\gamma$ , что свидетельствует о связи ПТСР и воспаления [2]. В связи с этим была сформирована гипотеза, что лекарственные средства влияющие на окислительный стресс и нейровоспаление, могут обладать лучшими фармакологическими профилями, чем антидепрессанты и использоваться в качестве альтернатив для лечения депрессии. MJ способен ингибировать синтез провоспалительных цитокинов (IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-2), обладает антиоксидантной и антианксиогенной активностью, приводит к снижению агрессивного поведения, уменьшает вероятность нарушений памяти, вызванных стрессом.

**Выводы.** Метилжасмонат является эффективной альтернативой терапии ПТСР.

## АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ИНСУЛЬТОМ ПРИ РАННЕЙ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНОТЕРАПИИ

*Кислицына Е. А., орд.*

*Научный руководитель: Чугунова С. А., к.м.н., доц.  
Северо-Восточный федеральный университет, Якутск*

**Актуальность.** Реабилитация с применением механотерапии улучшает исходы инсульта.

**Цель исследования.** Анализ показателей гемодинамики у пациентов с инсультом при ранней нейрореабилитации с применением механотерапии.

**Методы.** Обследовали пациентов с ишемическим инсультом ( $n = 28$ ; 68% мужчин), госпитализированных в РСЦ, получающих в комплексе ранней нейрореабилитации механотерапию на аппарате MOTOmedviva2: сеансы роботизированных круговых движений рук с переменной направления вращения каждые 5 мин, длительностью до 20 мин. Исследование систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления проводили за 5 мин до и 10 мин после занятия. Среднее количество занятий на 1 пациента составило 7. У всех пациентов отмечалась положительная динамика: в дебюте заболевания 6,0 [4,5; 10,0] баллов NIHSS, в конце острого периода 4,0 [2,0; 7,5] ( $p = 0,01$ ). Пациенты мужского и женского пола были сопоставимы по возрасту (65,0 [60,0; 72,0] и 65,0 [62,0; 69,0] лет ( $p = 1,00$ )) и неврологическому дефициту (NIHSS в дебюте и в конце острого периода  $p = 0,31$  и  $p = 0,18$ ). Для статистического анализа применяли непараметрические критерии Манна-Уитни, Вилкоксона. Количественные показатели представлены Ме [Q1; Q3].

**Результаты.** В общей группе САД до начала занятий 127,5 [120,0; 140,0] мм рт. ст.; после занятий 130,0 [120,0; 140,0] ( $p = 0,15$ ); ДАД до занятий 80,0 [80,0; 80,0]; после занятий 80,0 [80,0; 90,0] ( $p = 0,13$ ). До начала занятий у мужчин САД 122,5 [120,0; 140,0]; у женщин 135,0 [120,0; 145,0] ( $p = 0,34$ );

ДАД у мужчин 80,0 [70,0; 80,0]; у женщин 80,0 [80,0; 90,0] ( $p=0,08$ ). После занятий САД у мужчин 130,0 [120,0; 140,0]; у женщин 130,0 [120,0; 140,0] ( $p=0,93$ ); ДАД у мужчин 80,0 [70,0; 90,0]; у женщин 80,0 [80,0; 90,0] ( $p=0,39$ ). САД повышался после занятий ( $> 5$  мм рт. ст.) у мужчин в 46%, у женщин в 49% ( $p=0,75$ ); без изменений в 43% и 49% ( $p=0,48$ ); снижался в 11% и 2% ( $p=0,12$ ). ДАД повышался после занятий у мужчин в 33%, у женщин в 34% ( $p=0,88$ ); без изменений 61% и 60% ( $p=0,83$ ); снижался в 6% у мужчин и у женщин ( $p=0,90$ ).

**Выводы.** Не установлено статистически значимых различий в показателях гемодинамики при проведении механотерапии между пациентами с инсультом мужского и женского пола. Уровень АД незначимо повышался после занятий механотерапией. У 11% мужчин и 2% женщин отмечалось снижение систолического АД, что свидетельствует о необходимости тщательного контроля гемодинамики для предотвращения снижения церебральной перфузии.

## АНАЛИЗ РИСКА РАЗВИТИЯ АУТОАГРЕССИИ У ПОДРОСТКОВ С УЧЁТОМ СЕМЕЙНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ

*Мухторов Б. О., асп., Бабарахимова С. Б., асс.*

*Научный руководитель: Абдуллаева В. К., д.м.н., проф.*

*Ташкентский педиатрический медицинский  
институт, Ташкент, Узбекистан*

**Цель исследования.** Изучить семейные факторы риска развития аутоагрессивных тенденций у подростков допризывного возраста.

**Материал и методы.** Обследовано 111 подростков допризывного возраста с поведенческими нарушениями и суицидальными намерениями депрессивного генеза. В группу вошли пациенты с наличием диагностических критериев акцентуированных личностных черт по МКБ-10 — Z73.1.

**Результаты исследования и обсуждения.** Сравнительный анализ распределения подростков в зависимости от состава семьи и микросоциального окружения определил, что в полной семье воспитывалась значительная доля пациентов из группы сравнения — 76% случаев наблюдения. А у подростков основной группы были зарегистрированы высокие показатели по параметрам — воспитание одним родителем — в 36% случаев, наличие неродного родителя установлено у 6 пациентов (9,8% случаев), воспитание у родственников (чаще всего бабушки по материнской линии) — у 5 (8,2%) подростков, воспитание вне семьи при наличии родителей (в детском доме, интернате со спецколледжом) — у 4 (6,6%) подростков. В общей выборке преобладали деструктивные семьи (64%), на втором месте по встречаемости определены амбивалентные семьи (32%), дисфункциональные семьи установлены в 29,7% случаев. Гармоничная семья наблюдалась только у 4 (3,6%) подростков из группы сравнения. В основной группе высокие показатели подростков из деструктивных семей — 24 (39,3% случаев), а в группе сравнения преобладали подростки из амбивалентных (34%) и дисфункциональных (30%) семей. В основной группе подростки чаще всего воспитывались в семьях, для

которых была характерна гипопротекция (27,9%), жестокое обращение (21,3%) и потворствующая гиперпротекция (26,2%). В группе сравнения наблюдалась высокая доля пациентов с типом воспитания, где на ребенка накладывалась повышенная моральная ответственность (28% случаев). Межгрупповой анализ стилей родительского воспитания установил, преобладающие показатели жестокого обращения, потворствующей гиперпротекции, гипопротекции и эмоционального отвержения в основной группе обследуемых подростков, что позволяет отнести их к предикторам риска развития суицидальных тенденций.

**Выводы.** Таким образом, проведенное исследование семейных факторов риска формирования несуйцидального самоповреждающего поведения у подростков допризывного возраста, определило, что стили неправильного родительского воспитания в дисфункциональных семьях способствуют развитию аутоагрессивных тенденций.

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ АФФЕКТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ

*Манагадзе И. Д., студ., Комиссаренко А. О., студ.*

*Научный руководитель: Епишин В. Е., ст. преп.*

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

**Введение.** Обучение в медицинском ВУЗе связано с серьезной психоэмоциональной нагрузкой, обусловленной как спецификой самого учебного процесса, так и теми изменениями, которые происходят в жизни молодого человека при поступлении в ВУЗ. Следствием этих изменений зачастую может выступать развитие у студентов симптомов психических расстройств. Цель исследования. Выявить факторы, связанные с высоким уровнем тревоги и депрессии у студентов-медиков.

**Материалы и методы исследования.** Выборка: 775 студентов медицинских ВУЗов, мужчин 16,1%, женщин 83,9%. Респонденты прошли онлайн опрос в Google Forms, который состоял из авторских вопросов, шкалы HADS, опросника «Мотивация профессиональной деятельности», опросника ШОПП для оценки особенностей пищевого поведению и связанных с этим психологических особенностей, как например перфекционизм. Данные анализировались в программе Jamovi с помощью метода общей линейной модели (GLM).

**Результаты.** Общая линейная модель с тревогой в качестве зависимой переменной объясняет 32% наблюдаемой дисперсии ( $F = 22,1$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 p = 0,317$ ). Было выявлено 7 факторов, демонстрирующих статистически значимый вклад в выраженность тревоги: качество сна ( $F = 29,12$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,103$ ), перфекционизм ( $F = 25,15$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,062$ ), потребность в отдыхе ( $F = 19,97$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,026$ ), пол ( $F = 11,26$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,015$ ), мотивация ( $F = 5,53$ ,  $p = 0,004$ ,  $\eta^2 p = 0,014$ ), изменения в социальной жизни

( $F = 11,84$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,059$ ), употребление кофеина ( $F = 3,83$ ,  $p = 0,010$ ,  $\eta^2 p = 0,015$ ).

Модель с депрессией в качестве зависимой переменной объясняет 34% наблюдаемой дисперсии ( $F = 22,72$ ;  $p < 0,001$ ;  $\eta^2 p = 0,338$ ). Было выявлено также 7 факторов, продемонстрировавших статистически значимый эффект: качество сна ( $F = 16,77$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,062$ ), потребность в отдыхе ( $F = 14,00$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,018$ ), перфекционизм ( $F = 7,71$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,103$ ), изменения в социальной жизни ( $F = 21,79$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,015$ ), экранное время ( $F = 4,62$ ,  $p = 0,003$ ,  $\eta^2 p = 0,038$ ), мотивация ( $F = 5,60$ ,  $p = 0,004$ ,  $\eta^2 p = 0,018$ ), желание бросить всё и сменить направление ( $F = 15,10$ ,  $p < 0,001$ ,  $\eta^2 p = 0,020$ ).

**Выводы.** Высокий уровень тревоги и депрессии выявлен у респондентов с низким качеством сна, высокой потребностью в отдыхе, повышенным уровнем перфекционизма, ухудшением социальной жизни и преобладанием мотивации избегания. Высокий уровень депрессии характерен для тех, чьё экранное время до 2 и более 10 часов, а также неудовлетворённых выбором профессии.



## ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ ПРОТОНАМИ ГОЛОВЫ КРЫС НА ИХ УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНУЮ РЕАКЦИЮ

*Бурак М. Ю., студ.<sup>1</sup>, Чибисова А. С., студ.<sup>1</sup>, Панфилова В. В., с.н.с.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Колганова О. И., с.н.с.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> ИАТЭ НИЯУ МИФИ, Обнинск

<sup>2</sup> Медицинский радиологический научный центр им. А. Ф. Цыба, Обнинск

Протонное излучение широко применяется в терапии опухолевых заболеваний головы и шеи, но малоизученным остается вопрос оценки возможного нарушения операторской деятельности у пролеченных пациентов, что становится наиболее актуальным.

Целью работы стала оценка влияния облучения протонами высоких энергий головы крыс на условно-рефлекторную деятельность, в том числе выяснения вопроса, существуют ли гендерные различия в реакции крыс.

Исследование выполнено на трёхмесячных самцах и самках крыс Вистар. Когнитивные функции крыс оценивали по тесту выработки условного рефлекса активного избегания (УРАИ) в челночной камере. Облучение животных проводили на комплексе протонной терапии «Прометеус» (Обнинск, МРНЦ) при равномерном облучении области головы, 150 МэВ, доза 6 Гр, однократно. В процессе выработки УРАИ регистрировали среднее по группе количество попыток до появления первой реакции избегания (РИ) в ответ на условный стимул, среднее количество РИ за сессию, количество перебежек в другой отсек камеры в ответ на удар током, количество отказов от побежки даже при электрокожном подкреплении. Крыс тестировали через сутки и через 8 суток после облучения.

У самок крыс не были выявлены статистические различия с контрольными животными. У самцов крыс отмечено достоверно более позднее появления реакций избегания, однако по общему количеству РИ за сессию подопытные крысы не отличались от контрольных.

Продемонстрировано, что процесс обучения у крыс по тесту выработки и воспроизведения УРАИ не был существенно нарушен исследо-

ванной дозой протонов высоких энергий и гендерные различия между животными были незначительными.

## ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НАРУШЕНИЯ РАЗВИТИЯ МОЗГА КРЫС, ВЫЗВАННОГО ПРЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОКСИЕЙ

**Ветровой О. В., с.н.с., доц.<sup>1,2</sup>, Стратилов В. А., м.н.с.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Клинические данные показывают, что внутриутробная гипоксия является одним из основных неблагоприятных факторов для развития плода. Последствия пренатальной гипоксии (ПГ) сохраняются на протяжении всей жизни, ведя к преждевременному старению и ранней смертности. Целью данной работы было исследование особенностей функционирования глюкокортикоидной и глутаматергической систем на протяжении жизни крыс, подвергшихся ПГ.

Нами использована модель тяжелой гипобарической гипоксии (3 сеанса по 3 часа при 180 мм рт. ст. с интервалами в 24 часа), которой подвергали беременных самок крыс в течение 14–16 суток беременности. Дальнейшие исследования проводили на потомстве. Пространственную память оценивали в водном лабиринте Морриса. Концентрацию глутамата в экстрактах гиппокампа и кортикостерона в плазме крови измеряли энзиматическим колориметрическим методом и ИФА. Количество нейронов, метаболитных рецепторов глутамата 1-го типа (mGluR1), глюкокортикоидных рецепторов исследовали иммуногистохимическим методом. Количественный анализ мРНК ферментов метаболизма глутамата исследовали методом ОТ-ПЦР в реальном времени. Концентрацию продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) определяли спектрофотометрическими и флуориметрическими методами. Для каждого измерения в каждой группе  $n = 5-10$ .

Нами показано прогрессирующее с возрастом уменьшение количества глутамата в гиппокампе ПГ крыс, что сопровождается уменьшением числа нейронов, а также ослаблением пространственной памяти. Снижение количества глутамата ассоциировано с недостаточной экспрессией генов

метаболизма глутамата и обратно коррелирует с увеличением содержания mGluR1. В гиппокампе взрослых ПГ крыс, в отличие от контрольных животных, в ответ на сеанс тяжелой гипоксии, не происходит увеличения генерации продуктов ПОЛ. Следовательно, чрезмерная активность рецепторной части глутаматной системы у ПГ животных не уравнивает дефицит глутамата. В тоже время стрессорный ответ матери на гипоксию опосредует стабильное нарушение чувствительности гиппокампа плода к глюкокортикоидам, что в дальнейшем определяет центральные и периферические нарушения функционирования глюкокортикоидной системы. Результаты исследования свидетельствуют о значительном вкладе дисфункции глутаматергической и глюкокортикоидной систем в формирование раннего старения, что проявляется в возрастном ослаблении когнитивных функций ПГ крыс, ранней потере нейронов и ранней смертности.

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

## ИЗМЕНЕНИЕ ГИПОТАЛАМИЧЕСКОЙ ЭКСПРЕССИИ РЕЦЕПТОРОВ ОРЕКСИНА У КРЫС В МОДЕЛИ РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО СТРЕССА

*Деданишвили Н. С., студ.<sup>1</sup>, Помигалова А. М., студ.<sup>1</sup>,  
Пюрвеев С. С., асп.<sup>1,2</sup>*

*Научные руководители: Васильев А. Г., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

*Лебедев А. А., д.б.н., проф.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический  
медицинский университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

**Введение.** Стрессовое воздействие на ранних этапах онтогенеза приводит к множественным формам физической и когнитивной дисфункции, а также связано с более высоким риском тревожных и депрессивных расстройств [1, 2]. Орексиnergическая система участвует в регуляции множественного мотивированного поведения. Она состоит из орексина А и орексина В и двух рецепторов, рецептора орексина 1 ( $O \times R1$ ) и рецептора орексина 2 ( $O \times R2$ ). Доклинические исследования показали, что как гипоактивность, так и гиперактивность орексиnergической системы могут привести к депрессии на моделях грызунов [3].

**Целью исследования** является оценка влияния депривации от матери в раннем постнатальном периоде на изменение гипоталамической экспрессии  $O \times R1$  и  $O \times R2$ .

**Материалы и методы.** Модель материнской депривации: ежедневно со 2 по 12 день выводок отсаживали от матери в индивидуальные контейнеры на 180 минут. Для оценки поведенческих изменений на 60 день жизни были проведены поведенческие тесты: «Приподнятый крестообразный лабиринт» (ПКЛ) и «Вынужденное плавание» (ВП). После этого животных декапитировали и извлекали гипоталамус и методом обратной транскрипции с количественной полимеразной цепной реакцией (ОТ-ПЦР) исследовали экспрессию исследуемых генов.

Статистическая достоверность результатов проверялась в программе GraphPad Prism 8.0.1. Для оценки различий между группами использовался U-критерий Манна-Уитни при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты.** По результатам ПКЛ было обнаружено, что в контрольной группе крыс время нахождения в открытом рукаве составило  $87,4 \pm 35,0$  с, когда в группе стрессированных это время сократилось до  $24,4 \pm 7,8$  с ( $p < 0,05$ ), что демонстрирует повышение тревожности животных. По результатам ВП время иммобильности у стрессированной группы увеличилось в четыре раза, что свидетельствует о депрессивно-подобном поведении животных экспериментальной группы.

В гипоталамусе отмечалось статистически достоверное снижение экспрессии обеих форм орексиновых рецепторов, как  $OR \times R1$ , так и  $OR \times R2$  в экспериментальной группе животных в отличие от группы интактного контроля ( $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Таким образом, мы определили, что стресс в раннем онтогенезе в период активного нейрогенеза структур головного мозга может приводить к нарушению орексинергических рецепторов ЛНА [4, 5]. Уменьшение экспрессии орексинов может повышать тревожное и депрессивное поведение у модельных животных в поведенческих тестах.

## ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ мРНК IL10 И IL13 В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ КРЫСЯТ, ВЫЗВАННОЕ ПРЕНАТАЛЬНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ АЛКОГОЛЯ

*Ереско С. О., асп., Игнатова П. Д., студ., Михайлова А. А., студ.,  
Суханова Д. Д., студ., Ганьшина Д. А., студ.*

*Научные руководители: Айрапетов М. И., к.м.н., доц.,  
Шабанов П. Д., д.м.н., проф.*

*Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург*

**Введение.** Пренатальное воздействие алкоголя (ПВА) может служить причиной развития фетального алкогольного спектра нарушений (ФАСН) у плода. При ПВА на ранних этапах онтогенеза нервной системы отмечаются изменения в уровне экспрессии различных участников нейроиммунных взаимодействий, которые могут приводить в последствии к различным психоневрологическим симптомам ФАСН.

**Цель.** Оценить влияние пренатального воздействия алкоголя на уровень мРНК IL10 и IL13 в головном мозге у потомства крыс в неонатальный период развития.

**Методы.** Беременные крысы породы Wistar были разделены на две группы: группа полупринудительной алкоголизации 15%-ным раствором этанола в качестве единственного источника жидкости ( $n=6$ ) и контрольная группа, получающая воду ( $n=6$ ). На 8-е сутки постнатального развития был произведён забор необходимых структур головного мозга, затем выделили РНК, провели ОТ и ПЦР. Полученные данные статистически обработаны. Различия считали статистически значимыми при значении  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Результаты анализа полученных нами данных показали, что в образцах коры переднего мозга крысят на 8-е сутки неонатального периода развития с выполненным ПВА отмечается повышенное содержание мРНК генов всех исследованных нами цитокинов (IL1- $\beta$ , CCL2, IL10, IL6, TNF- $\alpha$ , TGF- $\beta$ , IL13, IFN- $\gamma$ ), хотя не все полученные данные были

статистически значимы. Статистически значимое ( $p < 0,05$ ) повышение уровня мРНК было обнаружено для цитокинов IL10 и IL13. По литературным данным на периферии оба цитокина относятся к противовоспалительным ввиду способности подавлять развитие иммунного ответа, однако их роль при развитии патологических состояний нервной системы до конца не установлена. Существуют предположения, что сам факт повышения уровня IL10 в нервной системе на ранних этапах постнатального развития связывают с развитием поведенческих дисфункций у потомства на более поздних этапах развития. Роль IL13 при патологических состояниях на ранних этапах онтогенеза недостаточно изучена.

**Выводы.** Пренатальное воздействие алкоголя повысило уровень мРНК IL10 и IL13 в головном мозге крыс на 8-е сут. постнатального развития. Представляется интересным в будущем изучение системы данных цитокинов в динамике на разных сроках постнатального развития, а также среди различных отделов головного мозга. Понимание данных механизмов может послужить к развитию изучения новых молекулярных мишеней для фармакологической коррекции патологических механизмов ПВА.



## ИСХОДЫ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОЙ ЭПИЛЕПСИЕЙ

*Аль-Сахли У. А. М., асп.<sup>1</sup>, врач<sup>2</sup>, Спиричева Е. В., асс.<sup>1</sup>, врач<sup>3</sup>,  
Самсонов Д. В., орд.<sup>1</sup>, мед. брат<sup>3</sup>*

*Научный руководитель: Тибеккина Л. М., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Елизаветинская больница, Санкт-Петербург

<sup>3</sup> Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой РАН, Санкт-Петербург

**Введение.** На долю фармакорезистентной эпилепсии (ФРЭ) приходится 30%-40% случаев, при этом 20% пациентам показано хирургическое лечение. У этих пациентов невозможен контроль над приступами, у них возникают значительные ограничения в повседневной жизни, возрастает риск получения травм, развития депрессии, суицидальности, соматических осложнений. Однако, объем хирургического вмешательства и его эффективность в отдаленном периоде изучены недостаточно.

**Цель исследования:** оценить результаты хирургического лечения пациентов с ФРЭ в отдаленном периоде при разных способах хирургического вмешательства.

**Материалы и методы.** У 31 больного с ФРЭ (средний возраст —  $31,0 \pm 18,0$  лет; м — 16(51,6%), ж — 15(48,4%) на базе ИМЧ РАН проведено оперативное лечение. Средний возраст начала заболевания  $14,0 \pm 11,0$  лет, средняя длительность эпилепсии до операции  $19,0 \pm 16,0$  лет. У 27 (87,1%) пациентов проведена переднемедиальная височная лобэктомия с амигдалогиппокампэктомией (АМГЛЭ), у 3 (9,7%) пациентов — височная лобэктомия, затем повторная операция — АМГЛЭ; у 1(3,2%) пациента — селективная резекция эпилептогенного очага в правой лобной доле. Всем пациентам проводилось комплексное обследование (клинико-неврологическое, нейрофизиологическое, нейрорадиологическое).

**Результаты и обсуждение.** У 30 (93,8%) пациентов выявлена височная форма ФРЭ, у 1 (3,2%) — сочетание височной и экстратемпоральной

формы. По данным МРТ головы у 22 (71,0%) пациентов определен склероз гиппокампа, у 5 (16,1%) — фокальная кортикальная дисплазия (ФКД), у 1 (3,2%) менингоэнцефалоцеле, у 3 (9,7%) — сочетание склероза гиппокампа и ФКД. Исходы хирургического лечения были оценены у 31 пациента через 6 мес. после операции, у 21 пациента через 1 год, у 2 пациентов — через 2 года. Доля пациентов с выраженным улучшением (I и II классы исходов по Engel) составила 87,1%; 76,2% и 50%, соответственно периоду наблюдения. Все пациенты с АМГЛЭ показали более благоприятный исход по контролю над приступами, у 3 пациентов с височной лобэктомией отмечался незначительный эффект, в связи с чем они были повторно прооперированы с проведением АМГЛЭ, после чего наблюдалось значительное уменьшение частоты приступов.

**Выводы.** Предварительные данные показывают большую эффективность контроля над приступами в отдаленном послеоперационном периоде у больных с ФРЭ при амигдалогиппокамплэктомии, что обусловливается высокой вероятностью ликвидации эпилептогенных очагов и купирования механизмов ирритации эпилептического разряда.

## МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ ДЕПРЕССИИ РИТМОВ ЭЭГ ВО ВРЕМЯ ВООБРАЖЕНИЯ ДВИЖЕНИЙ ПРАВЫХ И ЛЕВЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ИНТЕРФЕЙСОМ «МОЗГ-КОМПЬЮТЕР»

*Пляченко Д. Р., студ.<sup>1</sup>, Решетникова В. В., н.с.<sup>2</sup>,*

*Исаев М. Р., н.с.<sup>3</sup>, Керечанин Я. В., н.с.<sup>3</sup>*

*Научный руководитель: Боброва Е. В., д.б.н., в.н.с.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

*<sup>2</sup> Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Санкт-Петербург*

*<sup>3</sup> Институт высшей нервной деятельности  
и нейрофизиологии РАН, Санкт-Петербург*

Интерфейс «Мозг-Компьютер» (ИМК), основанный на кинестетическом воображении движений, все чаще используется в перспективных программах нейрореабилитации. Изучение межполушарной асимметрии депрессии ритмов ЭЭГ при воображении движений конечностей позволяет гораздо шире взглянуть на физиологические особенности этого процесса. Целью исследования является изучение межполушарных различий депрессии ритмов ЭЭГ во время воображения движений правых и левых конечностей при управлении ИМК. 10 испытуемых приняли участие в 10-тидневном эксперименте, ежедневно с ними проводились сессии по обучению управлению ИМК (1 сессия — 1 день). Во время сессии предлагалось последовательно воображать движения при раскрытии кистей и тыльного сгибания стоп правой и левой стороны тела. Полученные записи ЭЭГ с 32 отведений после спектрального анализа, стали основой для построения топоплотов, которые демонстрировали среднюю для всех испытуемых депрессию ритмов (оцениваемую как разность спектральной мощности в покое и при воображении движения к их сумме) в  $\alpha$  (8–13 Гц),  $\beta$ -1 (13–21 Гц) и  $\beta$ -2 (21–30 Гц) диапазонах для каждого из отведений. Значимость различий оценивали с использованием парного критерия Вилкоксона.

При воображении движений обеих кистей по-разному выражена депрессия ритмов в  $\alpha$  и  $\beta$ -1 диапазонах. Во время воображения движений правой кисти в  $\alpha$  диапазоне наблюдается очаг депрессии в зоне центральных отведений, находящийся в контралатеральном полушарии, в то время как для левой руки значимых межполушарных различий в  $\alpha$  диапазоне не выявлено. Тем не менее при воображении движений левой руки детектируется депрессия  $\beta$ -1 ритма в зоне лобных отведений контралатерального полушария, в то время как воображение движений правой руки не показывает значимых различий в этом диапазоне. При воображении движений обеих стоп на 2 день выявляется депрессия  $\alpha$ -ритма в центрально-теменной зоне левого полушария, а на 8 день депрессия  $\beta$ -2-ритма той же зоны правого полушария. Очаг расположения депрессии более диффузен, чем при воображении движений кистей и больше смещен к темени.

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод о том, что при воображении движений кистей ярче выявляются межполушарные различия, нежели чем во время воображения движений стоп. Во время воображения движений кистей очаг депрессии ритмов детектируется в основном в центрально-лобных зонах коры головного мозга, а при воображении движений стоп очаг смещается в сторону темени.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22–25–00624.*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА МЫШЛЕНИЯ ВРАЧА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОГО ХИРУРГА ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫМ ТЕСТОМ ХОЛЛАНДА

*Сулайманов И. Б., орд.*

*Научный руководитель: Субанова А. А., ст. преп.*

*Кыргызско-Российский Славянский университет*

*имени Б. Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия*

**Актуальность.** Профессионализм челюстно-лицевого хирурга в значительной степени зависит от типа его мышления, что определяет его действия во время профилактики, диагностики, лечения и ведения пациента, от чего зависит эффективность взаимодействия между врачом и пациентом [1].

**Цель.** Определить преобладающий тип мышления врачей челюстно-лицевых хирургов.

**Материалы и методы.** Проведено исследование 5 врачей челюстно-лицевых хирургов при помощи теста Холланда. Тест находится в свободном доступе и состоит из 43 пар вопросов, где в каждом из них предлагается выбрать одну из двух профессий как наиболее предпочтительную для каждого индивидуально. По итогу прохождения устанавливаются преобладающие из 6 типов мышления (артистичный, социальный, предприимчивый, реалистичный, интеллектуальный и офисный).

**Результаты и обсуждение.** Результаты тестирования врачей представились следующим образом:

1. Интеллектуальный (13/15), предприимчивый (9/14), артистичный (8/13), социальный (6/15), офисный (5/14), реалистичный (2/15).
2. Интеллектуальный (13/15), предприимчивый (9/14), социальный (9/15), артистичный (7/13), офисный (5/14), реалистичный (2/15).
3. Интеллектуальный (13/15), артистичный (10/13), предприимчивый (10/14), социальный (10/15), реалистичный (8/15), офисный (5/14).

4. Предприимчивый (13/14), интеллектуальный (13/15), социальный (9/15), артистичный (7/13), офисный (5/14), реалистичный (2/15).

5. Артистичный (12/13), интеллектуальный (12/15), предприимчивый (10/14), социальный (8/15), офисный (6/14), реалистичный (2/15).

**Выводы.** Преобладающий тип мышления в 60% случаев - интеллектуальный (умственный труд, аналитичен, рационален, независим, оригинален, преобладают теоретические и в некоторой степени эстетические ценности), в 20% - предприимчивый (ручной труд, усидчивы, в своей деятельности проявляют энергию, энтузиазм, импульсивность, доминантность), в 20% - артистичный (оригинальны, независимы, гибкое мышление, эмоциональная чувствительность). В формирование готовности пациента к контакту важную роль играют внешний вид, манера поведения, доброжелательность, уверенность, выдержка врача и т.д. Рекомендуется определять тип мышления будущих врачей, студентов-медиков [1].

### Литература

1. Мамытова А. Б., Сулайманов И. Б. Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2021;21(1):35.

## ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМАЛЬНЫМИ ФОРМАМИ КРАНИОСИНОСТОЗОВ

*Трущелева С. В., орд, Иванов В. П., врач.*

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

*Национальный медицинский исследовательский центр*

*им. В. А. Алмазова Минздрава России, Санкт-Петербург*

**Цель исследования.** Дать характеристику основным формам синдромальных краниосиностозов (КС), определить особенности диагностики, обосновать дифференцированный и мультидисциплинарный подход к хирургическому лечению синдромальных КС на примере клинических случаев.

**Материалы и методы.** Проведен анализ литературы, изучены клинические данные 54 пациентов с синдромальными формами КС, проходивших хирургическое лечение в НМИЦ им. В. А. Алмазова в период с 2017 по 2022 год. Возраст пациентов составил от 10 месяцев до 4 лет. Выбор тактики хирургического лечения зависел от возраста пациента, характера деформации, сопутствующей нейрохирургической патологии и пороков развития: выполнялись сатурэктомии, distractionный остеосинтез, открытые реконструктивные вмешательства, ликворошунтирующие операции, декомпрессия краниовертебрального перехода. Также был оценен неврологический статус, данные нейропсихологической оценки, офтальмоскопии, генетического исследования.

**Результаты.** Для каждого синдрома были определены характерные фенотипические и клинические признаки, а также изменения морфометрических индексов. Наиболее частыми формами синдромальных КС выявлены: с. Аперта, с. Крузона, с. Пфайффера, с. Сэтре-Чотзена, с. Мюнке. Наиболее значимым, по данным проведенного анализа, являлось изменение объема черепа, значения межорбитального расстояния, цефалического индекса, фронтального угла, фронтального стеноза и индекса

асимметрии свода. У всех пациентов определялось изменение морфометрических данных и интракраниального объема, выходящее за рамки возрастных норм. Во всех случаях была выявлена краниоцеребральная диспропорция. Хирургическое лечение было выполнено всем пациентам.

**Выводы:**

1. При синдромальных краниосиностазах формируется специфический фенотип, индивидуальный для каждого синдрома. Установление точного диагноза возможно только благодаря генетическому исследованию.
2. Применение классических морфометрических индексов в случае сложных деформаций может ограниченно отражать характер деформации, и нуждается в пересмотре и дополнении.
3. Выбор рациональной тактики хирургического лечения зависит от вида и степени выраженности специфической деформации, наличия сопутствующей нейрохирургической патологии и пороков развития.



## ОЦЕНКА РОЛИ ПОЛИМОРФНЫХ ВАРИАНТОВ ГЕНОВ ОСНОВНЫХ НЕЙРОТРАНСМИТТЕРНЫХ СИСТЕМ В РАЗВИТИИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

*Берёзов А. Ю., студ.*

*Научный руководитель: Нефёдова Л. Н., д.б.н., проф.*

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва*

Болезнь Паркинсона (БП) является прогрессирующим нейродегенеративным заболеванием, которое занимает второе место по распространенности после болезни Альцгеймера. Ключевыми патологическими признаками заболевания являются гибель дофаминергических нейронов черной субстанции (ЧС) и накопление телец Леви в спинном и головном мозге. Болезнь поражает ~0,3% населения в целом, ~1% населения старше 60 лет и 3,5% населения старше 85 лет. В России общая заболеваемость составляет 100–200 случаев на 100 тысяч человек. БП считается многофакторным заболеванием, в возникновении которого существенную роль играют как генетические, так и экологические факторы риска.

**Цель исследования.** Изучение роли полиморфных вариантов генов четырех нейротрансмиттерных систем в развитии болезни Паркинсона: HTR2A (rs6311), GRIN2B (rs7301328, rs1806201), DRD2 (rs6277, rs12364283, rs2283265), COMT (rs4646315), DBH (rs141116007), MAOB (rs1040399), OPRK1 (rs702764), OPRM1 (rs677830), а также генов MAPT (rs17649553), GBA (rs2230288), SNCA (rs356182) у жителей Московского региона.

**Материалы и методы.** Образцы крови и буккального эпителия 203 пациентов (65,8 ± 8 лет) были предоставлены РНИМУ им. Н. И. Пирогова на клинической базе ГКБ № 1 им. Н. И. Пирогова г. Москвы. Группа популяционного контроля — 213 жителей Москвы и Московской области. Анализ аллельного состояния генов был проведен с использованием методов: ПЦР-ПДРФ, АС-ПЦР, ПЦР-RealTime с TaqMan зондами.

**Результаты.** Наше исследование продемонстрировало наиболее статистически значимые результаты для нескольких замен с доминантным — rs12364283 в гене DRD2, rs6277 в гене DRD2, rs2230288 в гене GBA и рецес-

сивным типом наследования — rs2652510 в гене SLC6A3, rs1806201 в гене GRIN2B, rs356182 в гене SNCA. Для всех замен установлена ассоциация с заболеванием ( $p < 0,05$ ).

В результате анализа комплексных генотипов обнаружено 16 генотипов, повышающих риск развития БП. Наибольший риск установлен для генотипов GRIN2B\_rs1806201: T: T; GBA\_rs2230288: T; DRD2\_rs12364283: G+DRD2\_rs2283265: A+SNCA\_rs356182: A; SLC6A3\_rs2652510: G: G. Это может свидетельствовать о значимом вкладе в патогенез болезни Паркинсона рецепторов и транспортеров основных нейротрансмиттерных систем, а также вариантов GBA и SNCA. Выявлены 2 варианта с наиболее сильными протективными свойствами. В обоих случаях присутствуют аллели HTR2A\_rs6311: C и GRIN2B\_rs1806201: C.

Маркеры, несущие наибольший риск БП, могут быть использованы для ранней диагностики болезни Паркинсона.

## ОЦЕНКА УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ И СТРЕССА У МАШИНИСТОВ ЛОКОМОТИВОВ

**Старокожева А. Я., соиск.**

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

**Актуальность.** В ответ на воздействия стресса в организме запускаются нейрогуморальные реакции, направленные на противодействие стрессору [1]. Психоэмоциональный стресс является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний [2]. Доказана роль стресса в развитии артериальной гипертонии [3]. В профессиях, связанных с воздействием стресса, необходим контроль психоэмоционального состояния сотрудников и проведение профилактических мероприятий [4].

**Цель.** Изучить уровень стресса и тревожности у машинистов локомотивов.

**Материалы и методы.** В исследование включены 50 сотрудников локомотивных бригад, мужчины, средний возраст  $42,7 \pm 10$  лет, стаж работы в профессии  $16,7 \pm 9$  лет. Для определения уровня тревожности использовался тест Спилберга и тест «Внутренняя минута», оценка уровня стресса проведена с использованием «Шкалы психологического стресса» (PSM-25) Л. Лемура, Р. Тесье, Л. Филлиона; опросника «Дифференцированная оценка состояний сниженной работоспособности» (ДОРС). Была разработана индивидуальная анкета, включающая вопросы о количестве ночных смен в месяц, оценка качества сна, удовлетворенность работой, курение, наследственность, семейное положение.

**Результаты.** У машинистов локомотивов при оценке психологического статуса выявлены высокий уровень тревоги и стресса: по шкале Спилберга-Ханина у 52% повышена личностная тревожность и у 36% исследуемых — реактивная; по шкале PSM25 — высокий уровень стресса в 74% случаев; по тесту «Внутренняя минута» у 52% обследуемых — состояние выраженной тревожности. По тесту ДОРС показатели психоэмоционального состояния (утомление, монотония, пресыщение, стресс) умеренного

уровня. Показатели шкалы ДОРС имели обратную корреляцию с возрастом. Уровень тревожности имел прямую корреляцию средней силы с курением.

**Выводы:** работа машинистов локомотивов связана с профессиональным стрессом, сменным графиком работы, ночными сменами, что приводит к повышению уровня стресса и тревожности. Выявлено, что с возрастом устойчивость к стрессу повышается.

### Литература

1. Орлова Н. В. и др. Клиническая лабораторная диагностика. 2018; 4:210–215.
2. Орлова Н. В. и др. Медицинский алфавит. 2019;30 (405):44–47.
3. Чукаева И. И. и др. Артериальная гипертензия 2018 на перекрестке мнений. 2018:34–1.
4. Орлова Н. В. Справочник поликлинического врача. 2014;7:20–22.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИК ДЕЦЕЛЛЮЛЯРИЗАЦИИ НЕРВОВ

*Солоп Е. А., лаб.-иссл., Супрун И. В., лаб.-иссл.*

*Веревкин А. А., н. с.*

*Научный руководитель: Мелконян К. И., к. м. н., доц.*

*Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар*

Повреждение периферических нервов — одна из самых тяжелых и частых травм, которая зачастую приводит к инвалидизации и ухудшению качества жизни пациентов. В настоящее время в хирургии используют в качестве золотого стандарта аутооттрансплантаты, однако они имеют множество недостатков, таких как ограниченное количество донорских нервов, рубцевание, появление болевого синдрома и онемения в области донорского участка. Поэтому существует необходимость в поисках передовых методов лечения. Одним из перспективных методов восстановления дефектов нервов является использование биологических и синтетических имплантов (нервных кондуитов), в том числе децеллюляризованных тканей.

Целью данного исследования была сравнительная оценка результатов децеллюляризации периферических нервов различными методиками.

У крыс породы Wistar ( $n = 10$ ) проводился забор донорских нервов, которые затем децеллюляризовали по двум методикам. Первая методика включала в себя два цикла обработки растворами Трипсина-Версена, Тритона X-100, 4% дезоксихолата натрия и ДНКазы I. Отличия методики № 2 заключались в увеличении циклов обработкой Тритона X-100 и 4% дезоксихолата натрия до четырех. Затем проводилось окрашивание образцов децеллюляризованных нервов гематоксилином-эозином. Контрольную группу образцов составляли нативные нервы.

Исследование показало, что обе методики децеллюляризации являются эффективными для удаления базофильных (ДНК-содержащих) структур из образцов. В образцах, полученных по методике № 2, эпиневрй представлял собой оксифильную рыхлую структуру с большим количеством

просветов, нервные волокна были отдалены друг от друга, некоторые из них были незначительно разрушены в сравнении с нативными нервами. При использовании методики № 1 гистоархитектоника была нарушена несущественно и соответствовала картине в нативных образцах.

В результате проведенного исследования было выявлено, что обе методики эффективны для децеллюляризации нервов, а полученные с помощью этих методик нервные кондуиты могут в дальнейшем быть использованы для восстановления дефектов нервов в эксперименте.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда, ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России в рамках научного проекта № МФИ-П-20.1/47.*

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА TALKS UP ПРИ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ

*Жабборова С. Б., асс.*

*Научный руководитель: Маджидова Я. Н., д.м.н., проф.*

*Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан*

**Цель исследования.** Изучить эффект и влияние системы Talks up при лечении пациентов с синдромом дефицита внимания и гиперактивности у детей дошкольного и подросткового возраста.

**Материалы и методы исследования.** Синдром дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) — дисфункция центральной нервной системы проявляющаяся трудностями концентрации и поддержания внимания, нарушениями обучения и памяти. В целях изучения эффективности лечения был применен метод Talks up по системе Томатис. Для изучения данного метода были взяты две группы детей: первая группа — дети дошкольного возраста и вторая группа — дети подросткового возраста. Общее число детей составляло 85 человек, 40 из которых были девочки и 45 — мальчики. Возрастная категория варьировала от 5–6 лет до 15–16-и лет. Исследование проводилось в частной клинике «Нейромед-сервис». У детей первой группы (дошкольного возраста) наблюдалась устойчивая форма гиперактивности, в то время как у второй группы (подросткового возраста) наблюдалась ситуативная форма гиперактивности. Детям с данным диагнозом нельзя сразу назначить сложную программу для речи и внимания. Так как в ней очень много высоких обертонов до 6000 герц. Каждому ребенку был назначен курс терапии по методике Talks up продолжительностью 15 дней.

**Результаты.** После прохождения курса лечения у 35 детей (41%) из первой группы наблюдались следующие изменения: понижение импульсивности, проявление усидчивости, улучшение когнитивных навыков. Изменения наблюдались на фоне прослушивания композиций низких частот, ибо именно низкие частоты способствуют нормализации нейро-

динамических процессов в мозге. Значительные улучшения наблюдались у группы подростков, число которых составило 40 человек (47%). Отличительной чертой послужила ежедневная смена ритмов. Именно смена ритмов низкой частоты на высокую повлияло на улучшения коммуникативных навыков, успеваемость в школе, на взаимоотношения между членами семьи, значительное понижение гиперактивности. У 12% детей изменения не наблюдались.

**Заключение.** Можно сказать, что благодаря методике Talks up возможно уменьшить степень гиперактивности у детей как в дошкольном так и в подростковом возрасте. Таким образом, можно сделать вывод, что низкие и высокие частоты могут повлиять на когнитивные функции головного мозга, на улучшение эффективности навыков школьной адаптации, на коммуникативные способности, усидчивость, улучшение нейродинамических процессов мозга.



## ПРОГНОЗ СУИЦИДАЛЬНОГО РИСКА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ПОГРАНИЧНЫМИ ПСИХИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ

*Серегин Д. А., асп.*

*Научные руководители: Шамрей В. К., д.м.н., проф.*

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

Профилактика пограничных психических расстройств (ППР) у военнослужащих представляет собой одно из основных направлений военной психиатрии, особенно с учетом частого сочетания данной патологии с суицидальным поведением (СП) [3, 4]. Анализ суицидальных происшествий за период (2010–2019 гг.) свидетельствует об изменении факторов суицидального поведения среди военнослужащих, проходящих военную службу по контракту [1]. При этом, указывается на значительные сложности ранней диагностики суицидального поведения военнослужащих с ППР [2, 5].

**Цель работы.** разработать модель прогноза суицидального риска у военнослужащих с пограничными психическими расстройствами.

**Материалы и методы.** В клинике психиатрии и клинко-диагностическом центре ВМедА обследовано 230 военнослужащих с ППР и СП в возрасте  $19,3 \pm 2,5$  лет, а также 114 здоровых военнослужащих в возрасте  $20,3 \pm 0,8$  лет. Статистическая обработка проводилась с применением Statistica 10.0.

**Результаты исследования.** При проведении дискриминантного анализа способом «вперед пошагово» получена модель прогноза суицидального поведения военнослужащих, страдающих ППР: Лямбда Уилкса: 0,64125 при бл.  $F(18,438) = 6,0538$   $p < 0,0001$ , прогностическая способность — 80,9%.

Выявлено, что факторами суицидального поведения пациентов с пограничной психической патологией является сочетание социальных: уровень образования, влияние СМИ; биологических: силовой индекс, массоростовой показатель, стандартное отклонение R–R интервалов вариабельности сердечного ритма; и психологических характеристик: суи-

цидальные попытки в анамнезе, аддиктивное поведение (компьютерные игры), консультации психиатра или психолога в детско-подростковом возрасте, социальная интроверсия.

**Вывод.** На основе дискриминантной модели предложен профилактический алгоритм определения суицидального риска военнослужащих с пограничными психическими расстройствами.

### Литература

1. Днов К. В. и др. Живая психология. 2022;2(34):46–55.
2. Днов К. В. и др. Профилактика суицидального поведения. Казань. 2018;104.
3. Нечипоренко В. В. и др. Вестник психотерапии. 2019;71(76):7–25.
4. Нечипоренко В. В. и др. Психология и психотехника. 2018;2:37–46.
5. Ятманов А. Н. Медико-психологическое сопровождение военнослужащих с нарушением адаптации. Казань. 2018;82.

## ПСИХОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЛИЧНОСТИ БОЛЬНЫХ ПАРАНОИДНОЙ ШИЗОФРЕНИЕЙ И СПЕЦИФИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ ЛИЧНОСТИ В ПЕРИОД КАРАНТИНА COVID-19

*Ловкис А. А., студ.*

*Научный руководитель: Реверчук И. В., д.м.н., проф.*

*Балтийский федеральный университет имени*

*Иммануила Канта, Калининград*

**Введение.** Специфические расстройства личности и шизофрения по сегодняшний день остаются важным объектом общественного здравоохранения, недостаточно признанным и финансируемым, с плохо организованным лечением [1]. Пациенты с специфическими расстройствами личности склонны к злоупотреблению психоактивных веществ, несчастным случаям и распространению заболеваний, передающихся половым путем. В связи с карантинными мерами, мы можем столкнуться с трудностями, связанными с выявлением механизмов агрессии. Мы зачастую исследуем только внешние проявления агрессии, забывая о внутренних мотивах, а глубинное психологическое содержание механизмов агрессии не является полностью изученным [2].

**Методы.** проведено исследование выборки пациентов с диагнозами «параноидная шизофрения» и «специфические расстройства личности», мужского пола, находящихся на стационарном и амбулаторном лечении в ГБУЗ «Психиатрическая больница № 2» Калининградской области. Для проведения исследования применялись клинико-психологические методы (беседа, оценка актуального психического статуса) и психометрическое обследование (опросник Басса-Перри, Hand-тест, Я-структурный тест Аммона, методика «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях CISS»). Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакетов программ SPSS 11,0.1 с применением критерия Манна-Уитни и коэффициента

корреляции Спирмана. Больные были разделены на 4 группы в зависимости от заболевания и продолжительности болезни.

**Результаты.** на основании проведенного исследования, был значительно повышен уровень физической агрессии, гнева и враждебности у больных специфическими расстройствами личности, по сравнению с другими группами. У больных параноидной шизофренией с длительностью заболевания от 5 до 10 лет и от 10 лет выявлено повышение показателей деструктивной и дефицитарной агрессии. Наиболее выражено самоотношение у больных шизофренией с длительностью заболевания до 5 лет на основании шкалы аутосимпатии, самоинтереса, самоуверенности и самопринятия. Шкала самообвинения наиболее выражена у больных с специфическими расстройствами личности. Шкалы самоуважения и самопонимания — у больных шизофренией с длительностью заболевания от 10 лет. В стрессовых ситуациях (опросник CISS) больные специфическими расстройствами личности демонстрируют склонность к эмоционально-ориентированному копингу (ЭОК), а шизофренией — к проблемно-ориентированному (ЭОК) и копингу, ориентированному на избегание (КОИ).

## РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА ЛЕВОГО ПОЛУШАРИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

*Ефимова Е. А., учаш.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Гуляева Е. В., преп.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Лицей № 623 им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Национальный медицинский исследовательский  
центр им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург

**Введение.** Реабилитация человека после травм и заболевания является ключевым моментом в лечении пациента, которая основана не только на лекарствах и препаратах, но и лечебной физкультуре, психологической реабилитации. 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.

**Материалы и методы исследования.** Решение поставленных задач и проверка гипотез обеспечивались следующим комплексом методов исследования: работой и теоретическим анализом медицинской литературы; беседами; наблюдениями; описаниями; обработка данных и сравнение. 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. Основным «методом» лечения является 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). Пациенты, которые начинали реабилитацию раньше, интенсивно

работали и хотели выздороветь, с большим успехом добивались этого, чем те, кто «ленился», как выражаются врачи.

**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.

## РОЛЬ ВАСКУЛОГЕНЕЗА И АНГИОГЕНЕЗА В ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИОВЕНОЗНЫХ МАЛЬФОРМАЦИЯХ

*Эркинова С. А., врач<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Маджидова Я. Н., д.м.н., проф.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации, Ташкент, Узбекистан*

<sup>2</sup> *Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан*

**Введение.** Церебральная артериовенозная мальформация (АВМ) — это врожденная аномалия сосудистой системы головного мозга, заключающаяся в формировании патологических клубков между артериями и венами. Церебральные АВМ, являясь весьма сложным объектом как для неврологов, так и для нейрохирургов, по-прежнему привлекают пристальное внимание учёных и клиницистов, с целью поиска наиболее оптимальных способов лечения и понимания сути происходящих процессов, регулирующих формирование и прогрессирования этих сосудистых образований. Механизмы, участвующие в образовании, росте и разрыве АВМ полностью не понятны, но ряд исследований указывают на воспаление в качестве основного вклада в патогенез. Воспалительные цитокины усиливают повреждения сосудистой стенки и увеличивают риск повреждения стенки сосудов при АВМ. Такие провоспалительные цитокины как: интерлейкин-1 $\alpha$ ,  $\beta$  (IL-1 $\alpha$  и IL-1 $\beta$ ), антагонисты рецептора интерлейкина-1 (IL1RN), интерлейкин-6 (IL-6), фактор некроза опухоли (TNF- $\alpha$ ) и интерлейкин-8 (IL-8), стимулируют пролиферацию лейкоцитов, ангиогенез, миграцию эндотелиальных клеток, увеличивают экспрессию металлопротеиназ, повреждающих стенки сосудов и приводящих к разрыву узла АВМ

**Цель исследования:** исследовать ассоциации полиморфных вариантов rs4073, rs16944, rs1800795, rs1800796, rs4073 генов цитокинов IL-1 $\alpha$ ,  $\beta$ , IL-6,

IL-8 в генетической предрасположенности при развитии АВМ у жителей г. Новосибирск.

**Материалы и методы.** Обследован 191 пациент (124 мужчин и 67 женщин) с диагнозом АВМ головного мозга, подтвержденным МРТ и ЦАГ в клинических центрах г. Новосибирск. Контрольная группа состояла из 480 жителей г. Новосибирск без АВМ. Определение полиморфных вариантов генов проводилось методом ПЦР в режиме реального времени, с использованием конкурирующих TaqMan-зондов.

**Результаты.** Ассоциативный анализ выявил связь полиморфного аллеля -174G (rs1800795) гена IL-6 с развитием АВМ (OR = 1,309, CI = [1,026–1,671], p = 0,03).

Проведенное исследование продемонстрировало связь полиморфного аллеля -174G (rs1800795) провоспалительного гена IL-6 с развитием АВМ.



## ТРЕВОЖНОСТЬ И ДЕПРЕССИЯ У МОЛОДЫХ ДЕВУШЕК С ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНЫМ СИНДРОМОМ

*Мостовская Е. А., студ.<sup>1</sup>, Мостовский В. В., студ.<sup>2</sup>,  
Скворцова А. В., студ.<sup>3</sup>*

*Научный руководитель: Курушина О. В., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград*

<sup>2</sup> *Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Волгоград*

<sup>3</sup> *Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург*

На сегодняшний день предменструальный синдром (ПМС) — наиболее распространённая патология менструального цикла — до 95% женщин имеют хотя бы один симптом тяжёлого ПМС. Предполагается связь выраженности ПМС с тревожностью и депрессией (Тид), режимом сна и питания, ведением половой жизни.

**Цель.** Определить частоту встречаемости тяжёлого ПМС у девушек от 15 до 27 лет и факторы риска. Проведено анкетирование по оригинальному опроснику и шкале HADS 94 обследуемых.

**Результаты.** Средний возраст обследуемых составил 20,7 лет при расщелении на: 15 лет — 6,4%, 17 лет — 1%, 18 лет — 10,6%, 19 лет — 8,5%, 20 лет — 8,5%, 21 год — 17%, 22 года — 35,1%, 23 года — 8,5%, 24–25 лет — 3,2%.

Средний ИМТ в 15–18 лет составил 19,2 кг/м<sup>3</sup>, в 19–27 года — 20,8 кг/м<sup>3</sup>. Снижен ИМТ в 16%, повышен — у 5,3%. Нормальный вес имеют 78,7% девушек и девочек.

Субклин. и клин. уровни тревожности выявлен у 20,2 и 23%. Субклин. и клин. уровни депрессии — у 27,6 и 11,7%.

Симптомы ПМС присутствуют у 34%, МС — у 39,4%. Тяжёлые формы у 23,4 и 27,6% соответственно. ПМС, ассоциированный с тревожностью.

выявлен у 25,6%, МС — у 29%. ПМС, ассоциированный с депрессией, выявлен у 20,2%, МС — у 22,3%.

У 28% обследуемых высокий уровень ТиД сочетается с тяжёлыми ПМС и МС одновременно.

Среди всех обследуемых только у 36,2% не выявлено симптомов ТиД, ПМС и МС. 45% не имеют ТиД, а 60% считают проявления за 4–5 дней до менструации и во время неё «слабыми, неболезненными».

Больше девушек едят сладкое — 59%, не меняют вкусовых привычек — 34,7%. Из лекарств наиболее используемые: Ибупрофен — 30,5%, Но-шпа — 28,4%, Кетонал и Спазмалгон — по 20%, Пенталгин — 18%, Травяные чаи — 19%. Без лекарств — 9,6%. Отмечают изменения поведения: сон — 78%, еда — 69%, переключение внимания — 60%, душ — 48%, учёба — 50,5%, плачут — 42%.

У 8,5% — нет симптомов ТиД, но есть ПМС/МС. У 23,4% — есть симптомы ТиД, но нет ПМС/МС. Хотя бы 1 тяжёлый симптом ПМС у 77%. МС у 75%.

**Заключение.** Выявлена зависимость между развитием субклинических и клинических форм ТиД и усилением ПМС и МС. Неврологические расстройства чаще являются последствием тяжёлого ПМС и МС. Распространённость ПМС среди молодых девушек выросла с предыдущего года. Уровень тревожности и ПМС повышены у девушек, ведущих половую жизнь.

## ХАРАКТЕРИСТИКА АТТЕНУИРОВАННЫХ СИМПТОМОВ ШИЗОФРЕНИИ

*Кузнецова А. Р., орд.*

*Научный руководитель: Петрова Н. Н., д.м.н., проф.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Ранними маркерами шизофрении могут служить ее ослабленные (аттенуированные) симптомы, достаточные для клинического распознавания, но недостаточные для постановки диагноза шизофрении. Они представляют собой феномены из группы позитивных, негативных симптомов и симптомов дезорганизации [1]. Выделяют группу высокого риска развития психоза, характеризующуюся наличием АПС [2].

**Материал исследования.** 21 пациент (7 мужчин и 14 женщин). В основную группу вошли пациенты с диагнозом шизофрении. Критерии включения: возраст от 18 до 35 лет; диагноз МКБ-10 F20.0–20.9; первый эпизод. Группу сравнения составили пациенты с в возрасте 18–25 лет; диагнозы МКБ-10 F21 или F32.1.

**Методы исследования.** Клинико-катамнестический метод; архивный метод; клинико-шкальный метод (Шкала позитивной и негативной симптоматики; Шкала продромальной симптоматики; Шкала личного и социального функционирования; Интервью клинической оценки негативных симптомов; Краткая оценка когнитивных функций при шизофрении); статистический метод: программа Microsoft Office Excel 2010.

**Результаты.** В группе пациентов с шизофренией АПС чаще всего представляли собой персекуторные идеи (50% пациентов), идеи отношения (40%), идеи особого значения и воздействия (по 30%). В группе сравнения 18,2% пациентов имели персекуторные идеи, 27,3% — идеи отношения. АПС чаще встречались и были больше выражены у лиц мужского пола. Степень выраженности АПС прямо коррелирует с тяжестью позитивных и негативных симптомов шизофрении. Наличие АПС ассоциировано с ухудшением функционирования пациентов обеих групп.

**Выводы:** 45,5% пациентов из группы сравнения имели АПС, следовательно, они требуют особого подхода к ведению, как группа риска манифестации психоза. Наличие АПС ухудшает клиничко-функциональный прогноз шизофрении.

### **Литература**

1. Patel KR, et al. P T. 2014;39(9):638–645.
2. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Fifth edition. DSM-5TM. American Psychiatric Association; 2013:947.

## ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

*Седелкова Д. И., студ.*

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

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Диагноз «аутизм» предложил E. Bleuler (1911). Ранний и поздний детский аутизм и синдром Ретта объединены в «расстройства аутистического спектра» (РАС). РАС — важная проблема как в связи их частотой (1–2% в мире; в 3–4 раза чаще у мужского пола), так и с трудностями диагностики. Не исключено, что в этиологии РАС могут играть роль эндокринные факторы, особенно гипотироз, который у 0,3–3% больных случайно выявляют в психиатрических стационарах. Связь между РАС и COVID-19 пока не доказана. Психоневрологи редко прибегают к анализу уровня гормонов при РАС.

**Цель.** Изучить при РАС функцию щитовидной железы (ЩЖ) и влияние COVID-19 на течение РАС.

**Материал и методы исследования.** Обследовано 36 детей (ср. возраст —  $6,7 \pm 0,3$  г.) и 53 подростка (ср. возраст —  $12,9 \pm 0,7$  г.) с РАС, состоящих на учете в «Региональном Центре аутизма» (СПб). 9 детей (25%) перенесли COVID-19. У них изучены данные УЗИ ЩЖ, ТТГ, св. Т3, св. Т4, АТ к ТГ, АТ к ТПО, пролактина (ПРЛ) и кортизола (КЗ). В контроле — 20 здоровых детей и подростков.

**Результаты.** У большинства пациентов был выявлен аутоиммунный тиреоидит (АИТ) с исходом в гипотироз и гиперпролактинемию. Уровень ТТГ достигал 8,44 (в среднем  $2,7 \pm 0,4$  мкМЕ/мл; в контроле —  $0,99 \pm 0,03$  мкМЕ/мл;  $p < 0,01$ ); св. Т3 —  $6,2 \pm 0,4$  пМ/л; св. Т4 —  $14,2 \pm 1,1$  пМ/л; АТ к ТГ —  $20,14 \pm 13,9$  МЕ/мл, АТ к ТПО —  $7,5 \pm 1,2$  МЕ/мл, АТ к РТТГ —  $0,69 \pm 0,1$  МЕ/л, ПРЛ —  $378,2 \pm 76,3$  мкМЕ/л, КЗ —  $305,5 \pm 30,1$  нМ/л. Низкий индекс КЗ/ПРЛ говорил о недостаточности защитно-приспособительных механизмов. Все пациенты с РАС и гипотирозом получали с эффектом

левотироксин: у них нормализовался сон, улучшались когнитивные функции и школьная успеваемость. Из 9 детей, перенесших COVID-19, у одного мальчика 6-ти лет развился острый СД 1-го типа, а 1 мальчик 3-х лет утратил речевые навыки.

**Заключение.** РАС могут возникать вследствие аутоиммунной патологии ЩЖ. Всем пациентам с РАС необходимо исследование функции ЩЖ в целях ранней диагностики АИТ и гипотироза. Назначение адекватных доз левотироксина детям и подросткам с РАС приводит к улучшению их общего состояния, самочувствия и социальной адаптации.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22-15-00113, соглашение от 13.05.2022.*



**СТОМАТОЛОГИЯ**

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ХРОНИЧЕСКИХ ОДОНТОГЕННЫХ ОЧАГОВ ИНФЕКЦИИ С ПАТОЛОГИЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

*Саунина А. А., асс.*

*Научный руководитель: Соколов Н. А., д.м.н., проф.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Современные эпидемиологические исследования демонстрируют высокую распространенность хронических одонтогенных очагов инфекции и сердечно-сосудистых заболеваний как среди населения Российской Федерации, так и среди населения всего мира, что указывает на необходимость изучения общих этиологических и патогенетических факторов развития данных патологий. Воздействие хронического одонтогенного очага инфекции на системное здоровье связано с ответной реакцией организма в виде воспалительного процесса, сопровождающегося повышением уровня медиаторов воспаления. При этом установлено, что С-реактивный белок (СРБ), медиатор неспецифического воспаления, участвует в патогенезе атеросклероза, оказывая прямое провоспалительное воздействие на эндотелий сосудов.

**Цель исследования:** оценить степень выраженности системного воспаления у стоматологических пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС)

**Материалы и методы исследования.** На клинической базе кафедры стоматологии Санкт-Петербургского государственного университета было выполнено клиническое обследование 15 пациентов 1-й группы с хроническим пародонтитом и ИБС и 15 пациентов 2-й группы с ИБС без признаков патологии пародонта. У каждого пациента определяли индекс Грина-Вермиллиона и пародонтальный индекс по Russel. Все пациенты были направлены на конусно-лучевую компьютерную томографию с разрешением 12×8,5. До начала и после стоматологической санации у всех больных определялся уровень СРБ и общего холестерина.



Результаты. В первой группе было выявлено значительное повышение уровня СРБ до начала санации полости рта ( $8,63 \pm 0,12$  мг/л) и его снижение через 4 месяца после проведенного пародонтологического лечения ( $4,41 \pm 0,23$  мг/л). У пациентов второй группы не было выявлено значительных изменений СРБ после выполненной санации полости рта: до начала стоматологического лечения значение СРБ составило  $4,44 \pm 0,36$  ммоль/л, после —  $4,21 \pm 0,12$  мг/л. Уровень общего холестерина был высоким как у пациентов первой, так и у пациентов второй группы на фоне сопутствующей ИБС.

**Выводы.** Хроническая одонтогенная инфекция сопровождается развитием не только местного, но и системного воспалительного процесса, что проявляется повышением уровня СРБ. Своевременная санация полости рта приводит к нормализации уровня СРБ. Для повышения эффективности стоматологического лечения необходим комплексный подход в лечении пародонтологических пациентов с привлечением врачей общего профиля.

## НОВЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ РАСЩЕЛИНЫ СТИЛЛМАНА

*Сергеева Е. С., асс., Гусельникова В. В., к. м. н., доц.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Расщелина Стиллмана — это слизисто-десневой дефект треугольной формы, наблюдаемый преимущественно на щечной поверхности зуба. Его формирование может приводить к повреждению зубо-эпителиального прикрепления и образованию глубоких парадонтальных карманов. В настоящее время предложены разные подходы к лечению этой патологии, но применение большинства известных методик сопряжено с серьезным хирургическим вмешательством и риском развития осложнений. Все это обуславливает необходимость поиска новых, менее травматичных и более эффективных методов лечения. В качестве одного из таких методов может быть рассмотрено лазерное фракционное воздействие.

**Цель работы** состояла в оценке эффективности использования лазерного фракционного воздействия для лечения расщелины Стиллмана у человека.

Лазерная фракционная обработка проводилась под аппликационной анестезией с использованием лазерной установки «stLase» (DentalPhotronics, USA) в режиме  $P = 7 \text{ Вт}$ ,  $\tau_p = 120 \text{ мс}$ ,  $E = 0,84 \text{ Дж}$ . Фактор равномерного заполнения был равен  $380 \pm 20$  микропучков на  $1 \text{ см}^2$ . Лазерная обработка была проведена десяти пациентом с бороздой Стиллмана в полости рта. Никто из пациентов ( $n = 10$ ) не предъявил жалоб на болезненность, заживление проходило без осложнений у всех пациентов. При проведении осмотра полости рта у пациентов через 3–6 месяцев после лазерной обработки было отмечено исчезновение расщелины Стиллмана, слизистая оболочка имела равномерный бледно-розовый цвет, поверхность слизистой была гладкой, умеренно влажной, без признаков воспаления.

В результате проведения экспертной оценки результатов лечения статистический анализ показал, что в  $82,6 \pm 6,5\%$  случаев эксперты не обнаружили расщелину Стиллмана на фотографиях, сделанных через 3–6 месяцев

после лазерного фракционного воздействия ( $p = 0,00003$ ). Мы полагаем, что положительный эффект лазерного воздействия в данном случае обусловлен стимуляцией неоваскуляризации и неокollaгеногенеза в обрабатываемой области. Возможно, воздействие лазера приводит к термическому повреждению и разрушению патологически организованных коллагеновых волокон, присутствующих в зоне расщелины Стиллмана, и последующему синтезу упорядоченных волокон. Вызванное лазерным воздействием усиление васкуляризации может положительно влиять на купирование воспалительного процесса, наблюдаемого в изменённых тканях.

Полученные результаты позволяют считать метод лазерного фракционного воздействия перспективным для использования в клинической стоматологической практике.

## ОБЛУЧЕНИЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА ПРИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МАНИПУЛЯЦИЯХ

*Сулайманов И. Б., орд.*

*Научный руководитель: Субанова А. А., ст. преп.*

*Кыргызско-Российский Славянский университет  
имени Б. Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия*

**Актуальность.** На сегодняшний день нельзя представить работу стоматолога без применения лучевой диагностики. Многие этапы лечения стоматологами разных профилей требуют рентгенологического подтверждения.

**Цель исследования.** Изучить объем облучения, получаемый стоматологом и выяснить насколько далеко он находится от границы допустимой нормы.

**Материалы и методы.** Как известно, по положению СанПиН 2.6.1.1192–03 допустимо не более 1000 мкЗв (микрорентген) на человека в год при влиянии диагностических или исследовательских рентген-процедур.

1. Прицельный снимок (ПриС) — 2,5 мкЗв.
2. Панорамный снимок — 12,5 мкЗв.
3. Конусно-лучевая компьютерная 3D томография — 50 мкЗв.

Соблюдение всех правил защиты способно обезопасить врача стоматолога, но в случае применения портативных визиографических систем эта защита отсутствует. Один такой снимок может оказать воздействие около 2 мкЗв на врача

Выделим 4 группы стоматологов по соответствующей нагрузке.

- I. Около 20 портативных ПриС в месяц, в год — 240 (480 мкЗв).
- II. Около 50 портативных ПриС в месяц, в год — 600 (1200 мкЗв).
- III. Около 80 портативных ПриС в месяц, в год — 960 (1920 мкЗв).
- IV. Около 100 портативных ПриС в месяц, в год — 1200 (2400 мкЗв).

**Результаты исследования.** Без учета не соблюдения техники безопасности всех видов исследования средняя нагруженность облучения портативными ПриС в год может составлять около 1500 мкЗв.

**Выводы.** Таким образом, в то время как у людей не связанных с медицинской сферой медицинские процедуры (лечебные и диагностические) составляют около 11,5% от годового предела нормы, лучевой фон может выходит за допустимые границы в практике врача-стоматолога.

## ОСОБЕННОСТИ ИММУНОГО СТАТУСА ПРИ ТЯЖЕЛЫХ ПНЕВМОНИЯХ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА НА ФОНЕ ОСТРОГО ГЕРПЕТИЧЕСКОГО СТОМАТИТА

*Абдуллаев Д. Б., асс.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Алиев А. Л., д.м.н., доц.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Андижанский государственный медицинский институт, Андижан, Узбекистан*

<sup>2</sup> *Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан*

**Целью** данного исследования является анализ клинико-иммунологических особенностей течения тяжелых пневмоний у детей раннего возраста на фоне острого герпетического стоматита (ОГС).

**Материал и методы.** Обследованы 92 детей, из них 50 детей с тяжелой пневмонией на фоне ОГС, в возрасте от 6 месяцев до 3 лет, получавших лечение в стационаре. Контрольную группу составляли 20 практически здоровых детей. Иммунологические исследования включали определения основных параметров клеточного и гуморального иммунитета.

**Результаты.** Клиническими особенностями пневмоний на фоне ОГС у детей раннего возраста является: острое начало (73,7%), высокая температура (62,2%), наличие длительного сухого кашля (75,5%), тяжёлая течения с бронх обструктивным синдромом (39%) на фоне. Отягощенного преморбидного фона, двусторонний характер поражения в легких (65,6%). В анализах крови отмечается умеренный лейкоцитоз (84%) с лимфоцитозом (89%), неэффективность лечения антибиотиками группы пенициллинов и цефалоспоринов являются отличительными особенностями в сравнении с типичной бактериальной пневмонией.

При пневмонии на фоне ОГС у детей раннего возраста выявлены значительные изменения в системе иммунитета, проявляющиеся снижением количества CD4+ — хелперов/индукторов, CD8+ — цитотоксических лимфоцитов и иммунорегуляторного индекса CD4+/CD8+ при увеличе-

нии уровня естественных киллеров CD16+, с дисиммуноглобулинемией за счет повышения содержания IgM, а также увеличением в сыворотке крови уровня про воспалительных цитокинов TNF $\alpha$  (фактор некроза опухоли) в 3,2 раза, IL-1 $\beta$  в 3,7 раза, соотношений TNF $\alpha$ /IL-4 — в 2 раза и IL-1 $\beta$ /IL-4 — в 3,4 раза по сравнению с типичной бактериальной пневмонией.

**Выводы.** Традиционное комплексное лечение не обеспечивает нормализации показателей иммунитета у больных пневмонией на фоне ОГС, и перед выпиской у них сохранялись выраженные изменения иммунологической реактивности. Необходимы дальнейшие исследования для того, чтобы оценить, возможности иммуномодуляторов при терапии.

## ОЦЕНКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ-СИРОТ И ДЕТЕЙ, ОСТАВШИХСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ

*Николаева М. О., асп.*

*Научные руководители: Ермолаева Л. А., д.м.н., проф.,*

*Седнева Я. Ю., асс.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Сегодня стоматология детского возраста, учитывающая физиологические и психологические особенности детей разных возрастных групп и социального статуса, является актуальной и востребованной сферой медицины.

В соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21.04.2022 г. № 275н «Об утверждении Порядка диспансеризации детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, в том числе усыновленных (удочеренных), принятых под опеку (попечительство), в приемную или патронатную семью» диспансеризация детей-сирот проводится с обязательным участием врача-стоматолога детского.

**Цель:** оценка состояния стоматологического статуса у детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

Проведен анализ отчетов детской стоматологической службы Санкт-Петербурга за период с 2018 по 2020 года по следующим параметрам: количество осмотренных детей, состояние твердых тканей зубов, показатели интенсивности кариеса. Осмотренные дети разделены на 3 группы в зависимости от возраста и периода формирования прикуса: 1 группа — до 3 лет, 2 группа — 4–12 лет, 3 группа — 13–18 лет.

В возрастной группе до 3 лет преобладали дети с интактными зубами (2018 г. — 85%, 2019 г. — 76%, 2020 г. — 92%). В период формирования молочного и сменного прикуса преобладали дети, которым требовалось лечение зубов (2018 г. — 41%, 2019 г. — 53%, 2020 г. — 47%). Такая же ситуация наблюдается у осмотренных 13–18 лет (2018 г. — 56%, 2019 г. — 50%, 2020 г. — 53%).



В целом, с возрастом наблюдается тенденция к увеличению числа детей, нуждающихся в санации, а число детей с интактными зубами значительно снижается в более старшем возрасте.

Проанализированы показатели интенсивности кариеса зубов у обследованных детей. В возрастной группе 13–18 лет величина индекса в 2020 году составила 5,3 (высокий), в 2019 г. — 3,8 (средний), в 2018 г. — 4,9 (высокий). Среди детей в возрасте от 3 до 12 лет величина индекса в 2020 году составила 4,2 (средний), в 2019 г. — 3,4 (средний), в 2018 г. — 4,5 (средний).

Полученные данные профилактических осмотров детей-сирот демонстрируют высокие показатели распространенности и интенсивности кариеса зубов с тенденцией к увеличению исследуемых показателей с возрастом. Кроме того, нуждаемость в стоматологическом лечении остается на высоком уровне.

В связи с этим, представляется актуальным проведение гигиенического воспитания и первичной профилактики в организованных детских коллективах с активным участием стоматологов, педагогов, психологов и других специалистов.

## РАЗРАБОТКА ВЫСОКО РЕАЛИСТИЧНОГО СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ТИПОДОНТА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАНУАЛЬНЫХ НАВЫКОВ В ОРТОДОНТИИ

*Румянцев И. Д., орд.*

*Научный руководитель: Каплан Д. Б., к.м.н., асс.*

*Московский государственный медико-стоматологический  
университет им. А. И. Евдокимова, Москва*

На данный момент во всех существующих типодонтах по ортодонтии в качестве основания используют базисный воск, после нагревания которого происходит демонстрация перемещения зубов, однако данная технология неудобна с точки зрения подготовки данных моделей к практическим занятиям, в связи с большими временными затратами для подготовки обучающихся. Также существующие типодонты выполнены функционально неверно, что приводит к созданию неправильно сформированных мануальных навыков и в дальнейшем к некачественно оказанной медицинской помощи. Наше предложение заключается в том, что в основе типодонта будет расположен силикон, который позволит выставить неправильно расположенные зубы в нужное положение и, соответственно, после снятия брекетов зубы автоматически возвращаются в исходное положение, что экономит время при подготовке данных моделей к практике, а также данные модели сформированы функционально правильно.

**Цель исследования.** Разработка и конструирование высоко реалистичного стоматологического типодонта для обучения и совершенствования практических навыков в ортодонтии с использованием несъёмных технологий для лечения зубочелюстных аномалий.

**Материалы и методы.** Подбор теоретического материала по расположению аномально расположенных зубов при наложении брекет-системы. Оценка используемых материалов для выполнения цели данной работы с последующим согласованием с профессорско-преподавательским составом кафедры ортодонтии МГМСУ им. А. И. Евдокимова на предмет инте-

грации с программами подготовки обучающихся. Проведение маркетингового исследования для выбора типодонта, который будет взят за базис с дальнейшим сканированием и созданием трехмерной модели. Проведение опытно-конструкторских работ по выбору технико-технологического решения по физическому созданию модели.

**Результаты и их обсуждение.** В результате выполнения данной работы возможно существенно повысить качество существующего образования в освоении практических навыков. Как итог создан высоко реалистичный учебный типодонт для обучения и совершенствования практических навыков в ортодонтии с использованием несъемных технологий для лечения зубочелюстных аномалий.

## СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА ПРИ COVID-19

*Тамбовцев С. А., асп., Ситдикова А. В., асп., Федоськина А. А., асп.  
Ворожейкина А. С., студ.*

*Научный руководитель: Власова Т. И., д.м.н., доц.*

*Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, Саранск*

**Актуальность.** Микроциркуляторные нарушения при COVID-19 вовлекают в патологический процесс все органы и ткани, в том числе и ткани пародонта, что может способствовать развитию заболеваний полости рта.

**Цель:** изучить состояние тканей пародонта у пациентов в остром периоде COVID-19.

**Материалы и методы.** Были исследованы 56 пациентов: I группа (n = 29) — пациенты с острым течением COVID-19 и неотягощенным пародонтологическим анамнезом, II (n = 27) — пациенты с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП) в стадии обострения. Контрольная группа (n = 28) — добровольцы, не страдающие патологией пародонта и не болевшие COVID-19. Выполняли расчет папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (ПМА), индекса оценки особенностей протекания кариеса (КПУ), индекса зубных отложений Грина — Вермиллиона (УИГР), индекса зубного налета (ИЗН). Микроциркуляцию в тканях пародонта оценивали в трех произвольных точках десны методом лазерной доплеровской флоуметрии с помощью аппарата ЛАКК — 02. Оценивали показатель микроциркуляции (ПМ), среднее квадратическое отклонение ПМ ( $\sigma$ , флакс), коэффициент вариации ( $K_v$ ), индекс эффективности микроциркуляции (ИЭМ), соотношение  $A_{maxHF}$  и  $A_{maxCF}$  к  $A_{maxLF}$ , нейрогенный (НТ) и миогенный тонус (МТ) прекапиллярных микрососудов, показатель шунтирования (ПШ). Статистическая обработка Statistica 13.0.

**Результаты.** Обнаружено увеличение ИЗН и УИГР у пациентов I группы относительно контроля на 78,1 и 121,3% ( $p < 0,05$ ) соответственно, что было сопоставимо с динамикой данных показателей у II группы. Показатель КПУ в I группе был сопоставим с данными II группы и превышал

контрольные значения на 22,3% ( $p < 0,05$ ). Обнаружено увеличение ПМА у пациентов I группы в 24,5 раза, II группы — в 49,1 раз относительно группы контроля. При оценке микроциркуляции в тканях пародонта у пациентов I группы обнаружены достоверные изменения относительно контрольных значений: выявлено снижение ПМ на 22,2% ( $p < 0,05$ ), флакса на 27,5% ( $p < 0,05$ ), ИЭМ на 34,2% ( $p < 0,05$ ), что было сопоставимо с изменениями при ХГП. Кроме того обнаружено снижение НТ и МТ на 25,3 и 21,3% ( $p < 0,05$ ) соответственно и увеличение ПШ на 9,1% ( $p < 0,05$ ) в сравнении с контролем.

**Выводы.** При COVID-19 в тканях пародонта наблюдаются морфофункциональные изменения, сопоставимые с изменениями, происходящими при хроническом генерализованном пародонтите, что коррелирует с нарушениями микроциркуляции, дизрегуляции сосудистого тонуса, снижением оксигенации крови и определяет развитие клинической картины воспаления пародонта.



**ФАРМАКОЛОГИЯ, ФАРМАЦИЯ,  
ФАРМАКОГНОЗИЯ**

## EVALUATION OF THE IMMUNOSUPPRESSIVE ACTIVITY OF A LOCAL DRUG OBTAINED FROM PLANT RAW MATERIALS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC GLOMERULONEPHRITIS

*Alimbayeva Sh., stud.<sup>1</sup>*

*Academic Supervisor: Rezhepov K., Ph.D., senior researcher<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *National University of Uzbekistan named after*

*Mirzo Ulugbek, Tashkent, Uzbekistan*

<sup>2</sup> *Institute of Bioorganic Chemistry named after academician A. S. Sadykov,*

*Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

At present, the Institute of Bioorganic Chemistry has developed a new domestic original herbal preparation Mebavin based on the specific gossypol cotton pigment, which has an immunosuppressive property and which has so far been studied only in laboratory conditions [1, 2].

It is known that the drug Batriden was previously developed approved for wide medical use in the treatment of chronic kidney diseases, in particular, chronic glomerulonephritis [3–5]. However, the negative property of Batriden, which limits its use, is the lack of solubility in water and, as a result, low bioavailability. In order to eliminate this property, further studies were carried out, and a water-soluble complex of Batriden with poly-N-vinylpyrrolidone (MW. 8000), called Mebavin, was obtained. According to experimental data, the drug Mebavin is not inferior in effectiveness to classical immunosuppressants, is relatively low toxic, non-cumulative substance, and has much fewer side effects compared to other immunosuppressants.

In this regard, a detailed study of the safety and therapeutic efficacy of Mebavin in clinical conditions in patients with various forms of chronic glomerulonephritis is of practical interest, which is the relevance of this study.

Therefore, immunosuppressive therapy with Mebavin, in various forms of chronic glomerulonephritis, gives a moderately pronounced clinical and laboratory effect, leading to the normalization of certain indicators of the cellular link

of immunity, and can be considered as one of the alternative pathogenetic drugs in the complex therapy of this disease.

As a result of a clinical study, Mebavin was revealed to have a moderate immunomodulatory effect, which is expressed in a tendency to normalize the indicators of the cell-mediated immunity.

### References

1. Bazranova Yu. Yu. Collection of materials of the 10th Congress of Pediatricians of Russia. 2005:323. (in Russ.).
2. Mukhin N. A. Nephrol. and dialysis. 2005;7:2:68–72. (in Russ.).
3. Litovkina O. N. Thesis. ... cand. biol. Sciences. 2011:18. (in Russ.).
4. Semidotskaya Zh.D. and others. Nephrol. 2009;3:23. (in Russ.).
5. Mashkovsky M. D. Lekarstvennye sredstva, 12th Ed., Meditsina Publ.: Moscow, 1998:325–335. (in Russ.).

*The study was supported by the funding of the State Scientific and Technical Programs No. A11-T101.*



## IN VIVO ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *SÍLYBUM MARIÁNUM* ETHANOLIC EXTRACT

*Abullaev A. A., doct.<sup>1</sup>, Khursanbaeva D. S., stud.<sup>2</sup>*

*Academic Supervisor: Gayibov U. G., PhD<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Institute of Bioorganic Chemistry, Academy of Sciences of  
the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

<sup>2</sup> *National university of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

**Importance.** In recent years, herbal remedies are increasingly used in the complex treatment of diabetes mellitus (DM). In DM, “perfect” conditions arise for the formation of oxidative stress: the content of oxidation substrates (glucose and lipids) increases and the formation and activity of natural antioxidant systems decreases.

**Aim.** The purpose of this paper was to study the potential antioxidant and lipid peroxidation inhibition effect of *Silybum mariánum* extract in different tissues of alloxan-induced diabetic rats.

**Materials and methods.** The brain, heart, liver, testis, pancreas, kidneys, small bowel, lung tissues homogenate of alloxan-induced diabetic rats (male, outbred, 180–200 g) were assayed for malondialdehyde (MDA) on the 14<sup>th</sup> day of alloxan injection. One group of experimental animals (negative control) was decapitated and MDA level was measured in tissues homogenates to prove the onset of oxidative stress. Next 2 weeks rats were orally administrated by *Silybum mariánum* extract at a dose of 50 mg/kg once every 48 hours, and then were decapitated on the 15<sup>th</sup> day. The organs tissues were isolated, and the level of (MDA) was measured in the homogenate of each organ spectrophotometrically at 532 nm. The concentration of MDA in the homogenates was calculated using the molar extinction formula —  $CMDA = (\Delta D / 0.156) \times 16$  according to M. Uchiyama, M. Mihara.

**Results.** According to the data obtained, alloxan-induced diabetic rats (negative control) experienced strong lipid peroxidation stress in all the organs. Thus the concentration of MDA in homogenates increased from  $10.94 \pm 0.42$   $\mu\text{M/L}$  to  $18.22 \pm 0.21$  (brain), from  $11.65 \pm 0.15$  to  $17.43 \pm 1.02$  (heart), from

15.15±0.87 to 18.18±0.42 (lungs), from 15.82±0.47 to 17.84±1.08 (liver), from 9.19±0.36 to 18.49±0.69 (kidneys), from 8.85±0.41 to 17.33±0.88 (pancrea), from 15.35±0.42 to 15.38±1.02 (small intestine), from 8.44±0.15 to 17.23±0.71 (testis). When treated with *Silybum marianum* extract, we can see that the concentration of MDA has decreased significantly in the organs: 15.79±0.41 (brain), 16.30±0.77 (heart), 16.92±0.20 (lungs), 13.88±0.25 (liver), 15.89±0.10 (kidneys), 15.76±0.31 (pancreas), 15.00±0.15 (small intestine), 15.55±0.15 (testis).

**Conclusion.** The results obtained indicate the potential of using the extract of *Silybum marianum* in pathologies involving oxidative stress.

## PREPARATION OF WATER-SOLUBLE COMPLEXES OF LOCAL PLANT POLYPHENOL GOSSYPOL IMINOAZO DERIVATIVES AND STUDY OF BIOLOGICAL ACTIVITY

*Alimbayeva B. S., stud.<sup>1</sup>*

*Supervisor: Rezhepov Zh. K., PhD, Senior Researcher<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *National University of Uzbekistan named after M. Ulugbek, Tashkent, Uzbekistan*

<sup>2</sup> *Institute of Bioorganic Chemistry named after Academician A. S. Sadykov,  
Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

Gossypol is a natural polyphenolic substance that contains six phenolic and two aldehyde groups, and the active groups of gossypol contribute to its reactivity and biological activity [1–4].

The objective of this research is to obtain water-soluble complexes of iminoazo derivatives of gossypol and study their biological activity. Various aromatic, heterocyclic amines, and sulfonamide preparations were selected as attached amine components to react with the C-4 atom of gossypol and the aldehyde group.

The experiment was conducted to evaluate the interferon-inducing activity of the synthesized compounds in white mice weighing 10–12 g. The drugs were administered intraperitoneally in a single dose of 100 mg/kg and 200 mg/kg. The content of interferon was determined after 24 and 48 hours by titration in homologous cells according to the level of protection against cytopathic effects of mouse encephalomyocarditis virus [1, 2].

The analysis of the results obtained in determining the interferon-inducing activity of the compounds showed that the water-soluble complexes of gossypol iminoazo derivatives with N-polyvinylpyrrolidone doubled compared to the effectiveness of iminoazo derivatives that are insoluble in water. Furthermore, it can be assumed that the interferon-inducing activity of iminoazo derivatives of gossypol synthesized with primary amines of different structures depends on the nature of the substituents introduced into the structure of gossypol and the type of interaction reaction.

**References**

1. Rezhepov K. Zh. et al. Chem. of Nat. Comp. 2002;38:4.
2. Rezhepov K. Zh. et al. Chem. of Nat. Comp. 2003;39:4.
3. Rezhepov K. Zh. et al. Chem. of Plant raw Mat. 2022;4:279–284.
4. Biktimirov L. et al. Chem. of Nat. Comp. 1996;32:2.

## WATER-SOLUBLE COMPLEXES AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF NATURAL PLANT POLYPHENOL

Alimbayeva Sh., stud.<sup>1</sup>

*Academic Supervisor: Rezhepov K., Ph.D., senior researcher<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *National University of Uzbekistan named after*

*Mirzo Ulugbek, Tashkent, Uzbekistan*

<sup>2</sup> *Institute of Bioorganic Chemistry named after academician A. S. Sadykov, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan*

Searching for new medicines based on local and natural plant raw materials, obtaining water-soluble complexes in order to increase their biological activity, studying their biological activity is our main scientific research direction. One of such biologically active substances is the lower molecular polyphenolic compound gossypol [1–4].

The biological activity of a chemical substance can be related to a specific set of chemical reactions that occur with substances in a number of organisms. The level of biological activity is determined by the ability of organs to undergo certain types of chemical reactions. In general, molecules of a biologically active substance undergo a number of physico-chemical and chemical changes in the body. These include dissolution, sorption, distribution, binding, chemical reaction, modification, etc.

In our scientific research, a water-soluble complex was obtained by modifying the imine derivative of gossypol with N-polyvinylpyrrolidone, and its positive inotropic effect on cardiac papillary muscle contraction activity was studied.

In our experiments, the dose-related effect of natural polyphenols RK-1 and RK-2 on the activity of papillary muscle contraction of rat heart was investigated. As a result, it was found that RK-1 and RK-2 polyphenols have a positive inotropic effect at all concentrations.

Natural plant polyphenols RK-1, RK-2 had a positive inotropic effect on the amplitude value of cardiac papillary muscle contraction force. It was found that they increased by  $45,4 \pm 3,6\%$  and  $65,5 \pm 2,3\%$ , respectively, compared to the control at the concentration from  $2,5 \mu\text{g/ml}$  to  $72 \mu\text{g/ml}$ . Research is ongoing.

**References**

1. Baram N. I. and others. Chem. of Nat. Comp. 1993;29:275.
2. Baram N. I. and others. Chem. of Nat. Comp. 2004;40:3.
3. Rezhepov K. Zh. and others. Chem. of Nat. Comp. 2002;38:4.
4. Rezhepov K. Zh. and others. Chem. of Nat. Comp. 2003;39:4.

*The study was supported by the funding of the State Scientific and Technical Programs No. A11-T101.*

*Acknowledgement. The authors would like to thank the scientific staff of the Institute of Biophysics and Biochemistry under the National University of Uzbekistan, Doctor of Biological Sciences, Professor P. B. Usmanov and his students for their successful research and cooperation.*

## АНАЛЬГЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НОВЫХ ДЕРИВАТОВ 1,4-ДИГИДРОПИРИДИНА И 3-АМИНОТИЕНО[2,3-В]ПИРИДИНА В ФОРМАЛИНОВОМ ТЕСТЕ

**Бибик И. В., к.м.н., асс.**

*Научный руководитель: Кривоколыско С. Г., д.х.н., проф.*

*Луганский государственный медицинский университет*

*имени Святого Луки, Луганск*

Сегодня актуальны исследования по поиску новых высокоэффективных и безопасных анальгетических средств среди производных цианотиоацетамида. В этой связи мы осуществили предварительный отбор (виртуальный биоскрининг STP) из 340 синтезированных в НИЛ «ХимЭкс» (проф. С. Г. Кривоколыско) производных пиридина. Избрали 10 образцов новых соединений, содержащих 3-аминотиено[2,3-б]пиридиновый и 1,4-дигидропиридиновый фрагмент, перспективных для фармакокоррекции болевого синдрома.

**Целью** было изучить болеутоляющие свойства новых производных 1,4-дигидропиридина и 3-аминотиено[2,3-б]пиридина в классическом формалиновом тесте.

Эксперимент проводили в осенний период на 130 белых беспородных крысах-самцах (250–280 г). Животные были распределены на интактную, контрольную (2 мл NaCl 0,9% в/ж), референтную (7 мг/кг метамизола натрия в/ж) и 10 экспериментальных групп (5 мг/кг AZ023, AZ169, AZ213, AZ257, AZ331, AZ420, AZ383, AZ729, AU04271, AU04288 в/ж). Формалиновый тест осуществлялся в строгом соответствии с руководством Мирнова А. Н. и Хабриева Р. У.

На протяжении первой фазы эксперимента у крыс контрольной группы наблюдается III тип поведенческой реакции: агрессивное поведение, облизывают и грызут лапу. Во второй фазе также III тип реакции. А спустя 2 часа с начала наблюдений поведение животных начинает переходить с III

на II тип реакции (лапа приподнята, однако агрессивность сохранялась до 3 часов).

Животные, получавшие метамизол натрия, в первой фазе ведут себя возбужденно (громкий писк, грызут и облизывают лапку). Начиная с 30 мин наблюдения, 5 из 8 крыс опускают правую лапку на дно клетки, но сразу же ее отдергивают (без облизывания) — II тип реакции. У 3 оставшихся животных этой группы отражен III тип поведенческой реакции.

Животные, получавшие соединение AZ331, на 5 мин наблюдения проявляют II тип реакции (лапа поднята). К 8 мин четыре крысы облизывают лапу, остальные нормально передвигаются. С 30-й по 60-ю мин животные средней активности, спокойны.

Введение AZ383 способствовало проявлению II типа активности в течение первой фазы. До конца второй фазы эксперимента 6 из 10 крыс активно перемещаются всех лапах, изредка приподнимая конечность.

Крысы, получавшие AZ023, в первой фазе показали II тип реакции. Во второй фазе все крысы стоят на лапках (нулевой тип реакции).

В результате проведенного нами формалинового теста можно сделать вывод, что максимально выраженная анальгетическая активность выявлена у трех новых соединений (AZ023, AZ331, AZ383).



## ВЛИЯНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХЛОРИНОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ АССОЦИИ С ТЕРМОЗАВИСИМЫМ СОПОЛИМЕРОМ НА ОСНОВЕ ДЕКСТРАНА И ПОЛИ-N-ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИДА

*Коблов И. В., асп., Каскех В., асп.*

*Научный руководитель: Зорин В. П., к. б. н.*

*Международный государственный экологический  
институт им. А. Д. Сахарова БГУ, Минск, Беларусь*

**Введение.** Процессы распределения и локализации фотосенсибилизаторов (ФС) в клетках/тканях-мишенях являются одними из ключевых факторов, определяющих результативность фотодинамической терапии. Использование специальных фармакологических форм для ФС существенно влияет на фармакокинетику и локализацию ФС в клетках и тканях. Использование термозависимых полимерных форм позволяет обеспечить дополнительные возможности для таргетного биораспределения ФС в организме. Действительно, как было показано ранее, температурно-индуцированное изменение фазового состояния сополимера на основе декстрана и поли(N-изопропилакриламида) может быть использовано для управления процессами распределения ФС в клеточных и тканевых системах.

**Цель.** Оценить влияние химической структуры аминоксидных хлорина е6 (АПХл) на процессы их взаимодействия с термозависимым сополимером дектран70-поли-N-изопропилакриламид.

**Материалы и методы.** В работе использовали различные АПХл: хлорин е6 (Хл е6), (Frontier Scientific, США); диметилловый эфир хлорина е6 (ДМЭ) триметилловый эфир хлорина е6 (ДМЭ), Белмедпрепараты (Беларусь); широкий ряд (6 соединений) АПХл, синтезированных в ИГХТУ (Иваново, Россия) и разветвлённые сополимеры дектран70-поли-N-изопропилакриламида (Д-П). Спектрально-флуоресцентные характеристики

ФС исследовались на спектрофлуориметре Solar CM-2203 (Беларусь), оборудованном термостатируемой ячейкой с магнитной мешалкой.

**Результаты и выводы.** С использованием разработанных спектрально-флуоресцентных методов было показано, что при температурах выше нижней критической температуры растворения (НКТР), когда сополимер находится в глобулярной форме, молекулы ряда АПХл образуют устойчивые комплексы с Д-П. Продемонстрировано резкое падение аффинности АПХл к Д-П при температурах ниже НКТР. На основании полученных данных сделан вывод о том, что эффективность процесса комплексообразования сильно зависит от модификации боковых заместителей в составе тетрапиррольного кольца Хл еб. Изменение структурного состояния Д-П в зависимости от температуры обеспечивает дополнительные возможности контроля процессов биораспределения АПХл в организме.

*Работа выполнена при поддержке ГПНИ «Конвергенция-2025» (задание 3.03.7.2) и ГПНИ «Биотехнологии-2» (задание 1.4.6).*

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО БАКТЕРИОЦИНА ГЕЛЬВЕТИЦИН J-D75

**Рябинин Г. В., инж.**

*Университет ИТМО, Санкт-Петербург*

В настоящее время бактериоцины представляют повышенный интерес в качестве терапевтических агентов, поскольку в отличие от пептидов, выделенных из животных и растений, они взаимодействуют с мембраной бактерий и не токсичны для эукариотических клеток человека и животных.

Для изучения свойств был выбран пробиотический штамм *Lactobacillus helveticus* D75, обладающий высокой антагонистической активностью.

Для секвенирования и аннотации генома штамма *L. helveticus* D75 ДНК выделяли детергентным методом. Полногеномное секвенирование проводили мембранным методом на автоматическом секвенаторе MinION Flow Cell. Сборка геномов осуществлялась по методу HGAP в программе SMRTAnalysis v. 2.3.0. Далее была проведена аннотация генома. Анализ секвенированных нуклеотидных последовательностей для поиска генов синтеза бактериоцина гельветицин J, проводили с использованием программы SnapGene 5.2.4 из пакета прикладных программ VektorNTI. На основе генетического анализа у *L. helveticus* D75 выявлены участки ДНК, гомологичные гену гельветицина J *L. helveticus* DPC4571 (ген *lhv\_1632*). Установлено, что в геноме штамма *L. helveticus* D75 присутствует ген *lhv\_D75*, состоящий из 1175 пар оснований (п.о.), и содержащий кодирующую последовательность длиной 975 п.о. (978 п.о., включая стоп-кодон TAG). Кодирующая последовательность гена, выявленного в геноме штамма *L. helveticus* D75, на 99% совпадает с кодирующей последовательностью гена синтеза бактериоцина гельветицина J штамма *L. helveticus* DPC4571 (ген *lhv\_1632*).

Из полученной нуклеотидной последовательности по триплетам определяли кодируемые ими аминокислотные остатки. Далее рассчитывали молекулярную массу бактериоцина гельветицин J-D75 как сумму молекулярных масс входящих в его состав аминокислотных остатков. Теоре-

тическая молекулярная масса бактериоцина гельветицин J-D75, продуцируемого штаммом *L. helveticus* D75, составила 37056 Да.

По результатам молекулярно-генетических исследований, проведенных впервые в отношении исследуемого штамма бактерий *L. helveticus* D75, доказано, что выраженная антагонистическая активность данного штамма основывается на наличии генов, ответственных за синтез нового бактериоцина гельветицин J-D75.

На основании полученной нами кодирующей последовательности гена синтеза бактериоцина гельветицин J-D75 определена аминокислотная последовательность и рассчитана молекулярная масса для возможности его идентификации масс-спектрометрическим методом.

Работа поддержана грантом РФФИ № 19–316–90062.

## ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ ПОСЛЕ ВВЕДЕНИЯ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ (НПВС) И НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ АЛЬФА- ЦИАНОТИОАЦЕТАМИДА

*Олейник И. С., асс.<sup>1</sup>, Саул А. С., асс.<sup>2</sup>, Рупенгей Д. Р., студ.<sup>1</sup>,  
Фролов К. А., доц.<sup>1,3</sup>*

*Научные руководители: Доценко В. В., д.х.н.<sup>4</sup>,*

*Кривоколыско С. Г., д.х.н., проф.<sup>4</sup>, Бибик Е. Ю., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Луганский государственный медицинский  
университет имени Святителя Луки, Луганск*

<sup>2</sup> *Донецкий национальный медицинский  
университет имени М. Горького, Донецк*

<sup>3</sup> *Луганский государственный университет им. Владимира Даля, Луганск*

<sup>4</sup> *Кубанский государственный университет, Краснодар*

В настоящее время поиск новых эффективных соединений с анальгетической активностью и благоприятным профилем безопасности является актуальной задачей экспериментальной фармакологии. Новые соединения из ряда производных цианотиоацетамида имеют низкую токсичность и ряд важных фармакологических свойств. В этой связи был проведен превентивный скрининг из 340 синтезированных нами на базе НИЛ «ХимЭкс» ЛГУ им. Владимира Даля новых производных цианотиоацетамида при помощи программ виртуального биоскрининга Swiss Target Prediction для обнаружения потенциальных анальгетических средств. 8 образцов, отобранные в результате, исследованы в классических фармакологических тестах на наличие болеутоляющих свойств.

**Целью** настоящей работы было изучение в сравнительном аспекте активности щелочной фосфатазы после воздействия наиболее часто применяемых НПВС и новых производных  $\alpha$ -цианотиоацетамида с высокой анальгетической активностью.

**Материалы и методы.** Эксперимент проведен на 100 белых половозрелых крысах-самцах массой 250–280 г. После внешнего осмотра и отбраковки крыс делили на десять групп: интактная, четыре референтные (сравнения) (получавших индометацин, парацетамол, кислоту ацетилсалициловую, нимесулид) и пять опытных, животные которых получали изучаемые производные цианотиоацетамида с шифрами d02–123; d02–133; d02–139; d02–149 и d02–172 в дозе 5 мг/кг однократно в сутки через желудочный зонд на протяжении 10 дней. После окончания эксперимента производили забор крови из бедренной вены для определения щелочной фосфатазы стандартным способом.

**Результаты** данного эксперимента показали, что активность щелочной фосфатазы в крови крыс, получавших парацетамол была на уровне 641,47 Е/мл при значениях в интактной группе 429,36 Е/мл. Применение в течение 10 суток нимесулида способствовало возрастанию активности этого печеночного фермента до 661,37 Е/мл. Анализ полученных данных активности щелочной фосфатазы в крови крыс опытных групп показал, что образцы-лидеры в плане анальгетических свойств по ранее проведенным фармакологическим исследованиям с шифрами d02–123; d02–139 и d02–149 не вызывают достоверных отличий от значений этого показателя в интактной группе крыс (402,09; 551,26 и 453,43 Е/мл, соответственно).

**Выводы.** Таким образом, синтезированные нами новые производные  $\alpha$ -цианотиоацетамида с шифрами d02–123; d02–139 и d02–149 не вызывают увеличения активности щелочной фосфатазы и как следствие цитолиза гепатоцитов в отличие от наиболее часто применяемых НПВС.

## ИЗУЧЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ДАЛАРГИН» КАК ПОТЕНЦИАЛЬНОГО РАДИОПРОТЕКТОРА ПРИ ДЕЙСТВИИ ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА НОРМАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ ЧЕЛОВЕКА

*Лапенко А. К., студ.<sup>1</sup>, Вытова Е. Р., студ.<sup>1</sup>,*

*Купцова П. С., асп., м. н. с.<sup>1,2</sup>, Чудновец Т. А., студ.<sup>1</sup>,*

*Берсенева А. А., студ.<sup>1</sup>, Балдов Д. А., студ.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Комарова Л. Н., д. б. н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Обнинский институт атомной энергетики НИЯУ МИФИ, Обнинск*

<sup>2</sup> *Медицинский радиологический научный центр им. А. Ф. Цыба, Обнинск*

Ионизирующее излучение используется человеком во многих областях деятельности, в частности, при проведении лучевой терапии. Применение ионизирующего излучения сопровождается риском возникновения радиационно-индуцированных осложнений [1]. С целью защиты здоровых тканей, снижения риска лучевых реакций возникает необходимость поиска эффективных радиопротекторных соединений.

Потенциальным радиопротектором является препарат «Даларгин», синтетический аналог лей-энкефалина. Препарат «Даларгин» способен оказывать антиоксидантное действие, регулировать свободнорадикальное окисление [2].

**Целью работы** является изучение возможных радиопротекторных свойств препарата «Даларгин».

В качестве объекта исследования использовали клеточную линию НЕК 293 — клетки почки эмбриона человека. Культивирование клеток проводилось по стандартной методике. Концентрация «Даларгина» — 1,56 мкМ (подобрана на основе результатов МТТ-теста) [3]. Время инкубации клеток с препаратом — 3 часа. Облучение гамма-квантами осуществлялось на Уникальной научной установке ФГБНУ ВНИИРАЭ «ГУР-120» (источник ионизирующего излучения  $^{60}\text{Co}$ ,  $E_{\text{ср}} = 1,25$  МэВ). Мощность дозы составила 0,9 Гр/мин. Дозы облучения: 1, 4, 6, 10 Гр.

Выживаемость клеток оценивали по клоногенной активности. Действие препарата оценивали по показателю фактора изменения дозы (ФИД).

В ходе исследования показано, что «Даларгин» в концентрации 1,56 мкМ при действии  $\gamma$ -излучения в дозах 1, 4, 6, 10 Гр не оказывает значимого радиопротекторного эффекта на клетки почки эмбриона человека. ФИД составил  $1,08 \pm 0,11$  для клеточной линии НЕК 293.

Таким образом, показано, что препарат «Даларгин» не обладает выраженными радиопротекторными свойствами.

### Литература

1. Геворков А. Р. и др. Опухоли головы и шеи. 2022;3
2. Щуковская Т. Н. и др. Российский иммунологический журнал. 2020;1;41–50
3. Vypova E. R. et al. Physics, Engineering and Technologies for Biomedicine: The 7th International Symposium and School for Young Scientists. Book of Abstracts. Moscow MEPhI. 2022;210–211



## ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОРГАНИЗАЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАК СИСТЕМЫ

*Колесников А. С., асп.*

*Научный руководитель: Филина И. А., д.ф.н., проф.*

*Белгородский государственный национальный*

*исследовательский университет, Белгород*

**Введение.** Реалии нынешнего времени представлены постоянно меняющимися характеристиками и условиями, ведущими к пересмотру планов и повышению требований адаптивности. Основываясь на этом, реформация структуры управления предприятием превратилась в постоянную деятельность, являющуюся базисом рыночной стабильности, из-за чего актуализировалось выявление и обозначение связей структурных элементов организационного проектирования.

**Цель исследования.** Установить структурные элементы процесса организационного проектирования и связи между ними на примере фармацевтического предприятия.

**Материалы и методы.** Объектом исследования является процесс реформирования системы управления, а также деятельность проектирующего персонала. Исследование проводилось путем опросов соответствующих работников фармацевтических предприятий Белгородской, Костромской и Орловской областей.

**Результаты.** На основании полученных данных принято решение выделить ключевые элементы системы, влиять на которые практически невозможно, однако, ориентируемость на них является базисом системы. К ним отнесены инфраструктура, среда, технологический уровень и информация. Ко второй группе факторов отнесены такие управляемые параметры, как стратегия компании и проектирующий персонал, которые, основываясь на вышеприведённых, поддаются изменениям и являются побуждающей частью реформирования системы. В особую группу

выделены работники предприятия, как особая характеристика, которая не может оказывать непосредственное влияние на результат, но воздействуют на управляемые факторы.

**Выводы.** Из результатов следует, что организационное проектирование, как и положено системе, состоит из взаимосвязанных факторов, которые по-разному влияют друга на друга, однако все вместе являются необходимыми элементами для получения итогового продукта.

## ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПЛЕКСА $Zn^{2+}$ С D-АСПАРАГИНОВОЙ И L-АСПАРАГИНОВОЙ КИСЛОТОЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДА SPIROTOX

*Хоанг Т. Н. К., асп., Тумасов В. Н., студ.*

*Научные руководители: Колдина А. М., к. фарм. н., асс.,*

*Морозова М. А., к. х. н., доц.*

*Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва*

Методом биотестирования ксенобиотиков, содержащих цинк, с помощью одноклеточного организма *S. ambigua* были получены результаты времени жизни, позволяющие косвенно оценить токсичность комплексов по значениям рассчитанной энергии активации. Цинк является важнейшим необходимым микроэлементом для организма человека. Он играет важную роль в синтезе белка и нуклеиновых кислот, необходим для стабилизации структуры ДНК, РНК и рибосом, участвует в процессе трансляции [1]. Хелатные соединения цинка с аминокислотами обладают высокой биодоступностью, усвояемостью и эффективностью [2]. Определение взаимодействия *S. ambigua* с комплексами  $Zn^{2+}$  с D-аспарагиновой кислотой (D-asp) и L-аспарагиновой кислотой (L-asp) включает быстрое образование промежуточного состояния с медленным переходом в неподвижное состояние с разрывом оболочки по аррениусовской кинетике [3].

**Материалы и методы.** Растворы D-asp с  $Zn^{2+}$  (0,1 mM, pH=6,0), L-asp с  $Zn^{2+}$  (0,1 mM, pH=6,0), деионизированная вода ([D/H] = 140 ppm, прошедшая очистку на установке Milli-Q, Merck Millipore, USA), термостатируемый 5-луночный планшет с установленной температурой от 22 до 28 °C с шагом в 2 °C (Lauda Alpha 6, Germany), биноклюляр МБС-10.

**Результаты и обсуждение.** Полученные результаты энергии активации лиганд-индуцируемой гибели *S. ambigua* в комплексах D-asp и L-asp с  $Zn^{2+}$  при концентрации 0,1 mM позволяют сравнить токсичность двух комплексов. Показано, что энергия активации комплекса L-asp с  $Zn^{2+}$  ( $53,4 \pm 9,6$  кДж/моль,  $n = 5$ ) больше, чем энергия активации комплекса

D-asr с  $Zn^{2+}$  ( $42,0 \pm 3,4$  кДж/моль,  $n = 5$ ). Следовательно, комплекс  $Zn^{2+}$  с D-Asp более токсичен, чем комплекс  $Zn^{2+}$  с L-Asp. Таким образом, параметры энергии активации ( $E_a$ ) зависят от вида изомеров аспарагиновой кислоты и от комплекса, которые она формирует с цинком.

**Выводы.** Описано применение  $E_a$  для оценки токсичности комплекса  $Zn^{2+}$  с D-asr и L-asr. При этом обнаружено, что разные изомеры аспарагиновой кислоты в комплексе с  $Zn^{2+}$  индуцируют разное время жизни клетки.

### Литература

1. Kimura T. et.al. Int. J. Mol. Sci. 2016;1(3):336.
2. Marukhlenko A. V. Pharmaceuticals 2022;15(8):979.
3. Быканова, С.Н. и др. Исследовано в России. 2003:1114–1129.

## ИЗЫСКАНИЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В РЯДУ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ КОНДЕНСИРОВАННЫХ 3-АМИНОТИЕНО[2,3-В] ПИРИДИНОВ И 1,4-ДИГИДРОПИРИДИНОВ

*Барахтий Д. Э., студ.*

*Научный руководитель: Бибик Е. Ю., д.м.н., проф.*

*Луганский государственный медицинский*

*университет им. Святителя Луки, Луганск*

Низкий профиль безопасности распространенных в клинической практике НПВС и обширный список противопоказаний к их применению подчеркивает своевременность и важность целенаправленного поиска новых высокоэффективных и безопасных лекарственных средств для фармакотерапии воспалительных заболеваний.

Новые дериваты цианотиоацетамида по результатам ряда исследований характеризуются низкой токсичностью, обладают биологической активностью и имеют выраженные фармакодинамические эффекты.

**Целью** настоящей работы было изучение в сравнительном аспекте с классическими НПВС противовоспалительной активности новых синтезированных нами производных конденсированных 3-аминотиено[2,3-в] пиридинов и 1,4-дигидропиридинов с высокой анальгетической активностью в тесте декстранового отека лапы крыс.

**Материалы и методы.** Эксперимент проведен на 140 белых половозрелых крысах-самцах массой 250–280 г. Они рандомно распределялись на интактную, контрольную, две референтные (сравнения) (получавших кислоту ацетилсалициловую, нимесулид) и десять опытных групп (по количеству образцов производных конденсированных 3-аминотиено[2,3-в] пиридинов). Исследуемые соединения с лабораторными шифрами AZ023, AZ169, AZ213, AZ257, AZ331, AZ420, AZ383, AZ729, AU04271, AU04288 вводили через желудочный зонд в дозе 5 мг/кг за 1,5 часа до исследования. Оценка противовоспалительной активности осуществлялась на модели

острого «декстранового отека», который воссоздавали субплантарным введением в правую заднюю конечность 0,1 мл 6% раствора декстрана.

**Результаты** данного эксперимента показали, что из десяти новых производных конденсированных 3-аминотиено[2,3-*b*]пиридинов и 1,4-дигидропиридинов с потенциальной анальгетической активностью, максимально выраженными антиэкссудативными свойствами в дозе 5 мг/кг обладают четыре образца с лабораторными шифрами: AZ023, AZ331, AZ420 и AZ383. Они более чем в 2,5 раза эффективнее нимесулида и в 2,15 раза — кислоты ацетилсалициловой, судя по разности обхвата инъекционной и неинъекционной конечностей. Сходную с таковой у кислоты ацетилсалициловой противоотечную активность проявляют исследуемые нами три новых гетероциклических соединений производных 1,4-дигидропиридина с шифрами AZ729, AZ213 и AZ169.

**Выводы.** Таким образом, полученные результаты позволили определить новые гетероциклические соединения с отчетливо выраженными антиэкссудативными свойствами, они же характеризуются высокой анальгетической активностью по результатам проведенных ранее экспериментов.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ КОНСУЛЬТИРОВАНИИ

*Жирова А. Ю., студ.*

*Научный руководитель: Урусова Т. И., к.ф.н., доц.*

*Курский государственный медицинский университет, Курск*

**Актуальность.** Ответственное самолечение является одним из направлений развития современного здравоохранения. Одним из источников необходимых знаний о безопасном и эффективном применении лекарственных препаратов по мнению многих жителей нашей страны являются аптечные работники.

**Цель.** Определить информационные потребности в сведениях о лекарственных препаратах посетителей аптечных организаций, предпочитающих самолечение.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось с помощью анализа соответствующей литературы, анкетирования с дальнейшей статистической обработкой данных, полученных в ходе опроса. Анкета была составлена с помощью Google Forms. Анкетирование проводилось среди студентов разных медицинских университетов в конце 2022 года. Респондентами стало 55 обучающихся в возрасте от 17 до 26 лет, которые являлись студентами лечебного (38,2%), педиатрического (1,8%), фармацевтического (45,5%), стоматологического (5,5%), медико-профилактического (1,8%) и других факультетов высших медицинских учебных заведений (7,2%). Анкета состояла из вопросов закрытого типа, студентам предлагалось ответить на вопросы с выбором от до вариантов ответов

**Результаты.** Фармацевтическое консультирование является обязательным элементом фармацевтической услуги. Но только 52,7% опрошенных были полностью удовлетворены его качеством, 32,7% — заметили сложности, возникшие у аптечного работника при ответе на их вопросы, а 14,5% вообще не получили ответы.

Большинство респондентов (74,5%) находят наиболее важной информацию о длительности лечения и кратности приема, 52,1% также находят важной информацию о противопоказаниях, 46,3% — о правилах хранения, 41,8% — о побочных эффектах. Чуть более 30,0% находят наиболее важной информацию про лекарственные препараты аналогичного действия и правила приема препаратов относительно приемов пищи.

**Вывод.** Студенты медицинских вузов несмотря на имеющиеся знания в области фармакологии нуждаются в фармацевтическом консультировании. Наиболее интересующей респондентов информацией стала кратность приема и длительности лечения.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ГИГАНТСКОГО КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ СВЕТА ДЛЯ ПОИСКА ФАРМАКОКИНЕТИЧЕСКИХ ПРЕДИКТОРОВ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОТРЕКСАТА У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ

*Докторова С. А. асп., Демишкевич Е. А., студ., Зозуля А. С., асп., Евтифеев Д. О., студ.*

*Научный руководитель: Рафальский В. В., д.м.н., проф.*

*Балтийский федеральный университет имени*

*Иммануила Канта, Калининград*

Метотрексат (МТ) — препарат первой линии в терапии ревматоидного артрита (РА). Однако, имеет узкий терапевтический диапазон, различные межиндивидуальные фармакокинетические (ФК) и фармакодинамические (ФД) показатели, которые могут определять неэффективность терапии, возникновение нежелательных лекарственных реакций. В последние годы особый интерес вызывает метод гигантского комбинационного рассеяния света (ГКРС) для определения ФК предикторов терапевтической эффективности в сыворотке, эритроцитах, моче, а также в образцах, подготовленных методом «сухой капли».

Целью работы являлось изучение возможности применения метода ГКРС и разработка оптического наноструктурированного биосенсора для детекции МТ в образцах сыворотки.

На первом этапе синтезированы золотые нанозвезды (AuNS) с использованием зародышевых наночастиц (НЧ). С помощью спектрофотометрии был определен максимум плазмонного поглощения НЧ (длинноволновая область  $\lambda = 660$  нм). НЧ были изготовлены в форме звезд для лучшей адсорбции МТ на поверхности стекол и достижения высоких коэффициентов комбинационного рассеяния света (КРС). AuNS были нанесены на поверхность кварцевого стекла марки КУ-1 размером  $37 \times 24$  мм. Для экспериментальной части использовался анализатор КРС Virsa (Renishaw,

УК), лазер с длиной волны возбуждения  $\lambda = 785$  нм. В качестве детектируемого вещества был МТ (Sigma-Aldrich, USA), разведенный в концентрациях  $10^{-2}$ – $10^{-7}$  М. С помощью НЧ удалось зарегистрировать спектр от МТ  $10^{-5}$ М, в то время как спектр МТ  $10^{-2}$ М на чистом кварце не определялся (контрольный спектр). Также было определено, что спектры МТ  $10^{-6}$ М и  $10^{-7}$ М не регистрируются. На втором этапе исследованы концентрации МТ в сыворотке добровольца, не принимающего МТ. Для реализации эксперимента использовалось 100 мкл МТ  $10^{-2}$ М и 100 мкл сыворотки. После смешивания смесь выдерживали при комнатной температуре в течение 15 минут, затем наносили на кварцевую поверхность с НЧ, сушили при комнатной температуре и помещали на предметный столик. В результате с помощью специально подготовленных поверхностей с AuNS удалось зарегистрировать характеристический максимум  $1360$  см $^{-1}$  МТ  $10^{-2}$ М в сыворотке.

Таким образом, для усиления сигнала КРС от МТ были синтезированы AuNS, получены специальные поверхности для детекции МТ в сыворотке. В дальнейшем будут проведены исследования специфичности и точности использования оптического наноструктурированного биосенсора для различных биологических образцов среди пациентов, принимающих МТ.

## К ВОПРОСУ О МОЛЕКУЛЯРНОМ ДИЗАЙНЕ СЕЛЕКТИВНОГО ИНГИБИТОРА ФАКТОРА СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ XIa *IN SILICO*

*Циммер И. А., студ., Гордеев К. В., студ., Погуляй Ю. А., студ.*

*Научный руководитель: Давитавян Н. А., к.ф.н., доц.*

*Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар*

**Актуальность.** Согласно данным ВОЗ, одними из главных причин инвалидности и относительно высокой смертности во всем мире выступают заболевания сердечно-сосудистой системы. Среди ведущих причин развития кардиоваскулярной патологии отмечают тромбозы, с недавних пор являющиеся осложнением коронавирусной инфекции. Неотъемлемой частью комбинированной терапии указанных патологий стали новые оральные антикоагулянты (НОАК), к основным недостаткам которых можно отнести кровотечения, угрожающие жизни и здоровью пациентов. В этой связи представляется целесообразным разработка оригинального лекарственного препарата отечественного производства, отвечающего требованиям безопасности.

**Цель исследования.** Создание компьютерной модели биологически активного лиганда, селективно связывающего фактор свертывания крови XIa, и подтверждение селективности с помощью методов молекулярного докинга и скрининга *in silico*.

**Методы исследования.** Для создания фармакофора проанализированы библиотеки баз данных ChEMBL и RCSB Protein Data Bank: в общей сложности около 1100 соединений, ингибирующих фактор XIa. Отобраны только те, константа ингибирования которых менее 1нМ. Созданные 2D-модели с помощью PASS Online и PASS Targets подвергнуты валидации методом молекулярного докинга посредством программ DockThor и AutoDock в режиме «слепого докинга» с учетом конформационной гибкости биомишени. Кроме данных о минимуме энергии связывания, критериями отбора были правило Липински и концепция «lead-likeness».

Отобран один лидер, который *in silico* сравнивался с лигандом, чья эффективность доказана экспериментально — асундексаном («Bayer»).

**Результаты и обсуждение.** Отобранный лидер, получивший название асуродексан, — производное бензамидина. Амидиновая группа биостерически заменена на амидную, а боковая цепь представлена производными азолов, пирролов и оксазолидинонов. Молекулярная масса молекулы равна 486,91 г/моль, число акцепторов водородной связи — 7, доноров — 2. Липофильность оценена через logP (Swiss ADME) как 3,03. Это свидетельствует о соответствии структурных и физико-химических свойств лидера правилу Липински.

Значение минимума энергии связывания асуродексана с биомишенью составило  $-10,0$  ккал/моль и  $-9,631$  ккал/моль согласно докингу посредством AutoDock и DockThor соответственно. Значение минимума энергии для асундексана —  $-9,6$  ккал/моль и  $-8,548$  ккал/моль.

**Выводы.** Параметры созданной трехмерной модели отвечают поставленным целям исследования.

## КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕКОВИРИМАТА МЕТОДОМ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ С ТАНДЕМНОЙ МАСС- СПЕКТРОМЕТРИЕЙ

**Олейник Г. А., асп.**

*Научные руководители: Черносонов А. А., к.х.н.,*

*Коваль В. В., к.х.н.*

*Институт химической биологии и фундаментальной  
медицины СО РАН, Новосибирск*

Оспа является высокозаразной вирусной инфекцией, вызываемой вирусом рода Orthoroxvirus. В 1980 г после проведения кампании по ликвидации оспы ВОЗ объявила о полном искоренении вируса натуральной оспы, и вакцинация населения была прекращена. Несмотря на то, что ВОЗ объявила о ликвидации оспы, остаются места сохранения штаммов вируса натуральной оспы в России и США. Последствия прекращения вакцинации против оспы приводят к постоянному увеличению доли населения, чувствительного к вирусу натуральной оспы и другим родственным ортопоксвирусам, патогенным для человека. Об этом свидетельствует участвовавшее число вспышек ортопоксвирусных инфекций среди людей, обусловленных такими вирусами, как вирусы натуральной оспы, оспы обезьян, коровьей оспы и осповакцины. Отсутствие безопасных и эффективных препаратов против оспы требовало активной разработки и поиску новых лекарственных средств.

В 2018 г. Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов в США зарегистрировало первый препарат для лечения натуральной оспы — Тековиримат. Препарат ингибирует активность белка Р37, который является основным белком оболочки ортопоксвируса, что предотвращает образование вирионов, способных покинуть оболочку, и репликацию вируса в хозяине. Другим потенциальным лекарством является российская разработка — пролекарство тековиримата с кодовым названием НИОХ-14, которое, обладает аналогичной противо-

поксвирусной активностью. Это соединение полностью метаболизируется в организме в тековиримат, поэтому фармакокинетику НИОХ-14 можно описать путем количественного определения тековиримата как его основного непосредственного метаболита.

Целью данной работы являлась разработка и валидация чувствительного и надежного метода жидкостной хроматографии в сочетании с тандемной масс-спектрометрией для количественного определения тековиримата в плазме с использованием внутреннего стандарта. Метод был валидирован в режиме мониторинга отрицательных множественных реакций в соответствии с рекомендациями Европейского агентства по лекарственным средствам для валидации биоаналитических методов. Метод был апробирован при клиническом исследовании НИОХ-14. Таким образом, предлагаемый метод подходит для терапевтического лекарственного мониторинга как самого тековиримата, так и НИОХ-14 как его метаболитического предшественника.

*Работа поддержана грантом РФФ № 22–24–00697.*

## МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ АСТЕНИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ И РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДАХ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

*Белоусова Я. Д., асп.*

*Научные руководители: Рафальский В. В., д.м.н., проф.,*

*Тынтерова А. М., к.м.н., доц.*

*Балтийский федеральный университет имени*

*Иммануила Канта, Калининград*

Постинсультная астения (ПА) — распространённый синдром у пациентов в остром и раннем восстановительном периодах ишемического инсульта, влияющий на восстановительный потенциал и социальную адаптацию. В настоящее время в терапии ПА используются препараты метаболического действия, способные влиять на энергетический потенциал клетки. Препарат Мельдоний обладает регуляторным действием на ключевые механизмы каскада ишемических реакций — глутамат-индуцированную эксайтотоксичность и нейротрансмиттерный обмен, оказывая эффективный плейотропный эффект и в условиях гипоксии. Цель — оценить эффективность применения Мельдония у пациентов с постинсультной астенией в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта.

В исследование включено 30 пациентов с диагнозом «Ишемический инсульт», у которых была верифицирована ПА на основании результатов тестирования по шкале астенических расстройств (MFI 20), позволяющей определить уровень пониженной активности, сниженной мотивации, общей, физической и психической астении. Суммарный балл по одной из субшкал выше 12 является предварительным основанием для постановки диагноза «астенический синдром». Средний возраст пациентов составил  $64,4 \pm 7,3$  года. С целью оценки аффективных нарушений, использовалась Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS). Пациентам в условиях амбулаторного лечения к базисной терапии был добавлен пре-

парат Милдронат в суточной дозе 1000 мг (500 мг 2 раза в день) в течение месяца с последующей оценкой эффективности лечения. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета прикладных программ SPSS 23.

Средний уровень депрессии составил 10 [9,00; 11,00], тревожности — 11 [9,00; 12,00], сниженной мотивации — 13 [10,00; 12,00], психической астении — 12 [9,00; 13,00], физической астении — 13 [9,00; 17,00], пониженной активности — 12 [7,00; 17,00] баллов. Динамическая оценка уровня психоэмоциональной дисфункции на фоне терапии препаратом Милдронат в суточной дозе 1000 мг по шкалам MFI-20 и HADS выявила снижение выраженности депрессии на 16%, сниженной мотивации на 5%, психической астении на 24%, физической астении на 8%, тревожности на 3%, пониженной активности на 30%. Статистически значимые отличия ( $p < 0,005$ ) наблюдались в отношении депрессии, пониженной активности и психической астении.

Позитивный эффект препарата Милдронат в отношении постинсультной астении и депрессии позволяет рекомендовать его для коррекции психоэмоциональных нарушений у пациентов с ПА.



## НАРКОТИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМБИНАЦИИ КСИЛА И ЗОЛЕТИЛ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛЕГКОГО, СРЕДНЕГО И ГЛУБОКОГО УРОВНЯ АНЕСТЕЗИИ

*Акимов Д. Ю., соиск.<sup>1</sup>, врач<sup>2</sup>*

*Научные руководители: Шабанов П. Д., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

*Макарова М. Н., д.м.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *АО «НПО «Дом Фармации», Санкт-Петербург*

Крысы являются одной из наиболее востребованных тест-систем. Часто животным требуется проведение наркотизации. Коммерчески доступными препаратами являются Ксила и Золетил. Однако нет данных о влиянии препаратов на показатели крови, и ряд физиологических параметров.

**Цель.** Изучение влияния комбинации Ксила и Золетил на физиологические показатели животных в зависимости от глубины анестезии.

**Методы.** Животные — крысы линии Wistar. Для достижения легкого уровня наркотизации Ксилу использовали в дозе 5 мг/кг, а Золетил 15 мг/кг; умеренного 6 и 20 мг/кг и для глубокого уровня 10 + 25 мг/кг.

### **Результаты.**

Ксила+Золетил 5 мг/кг + 15 мг/кг. Выраженность рефлексов снижалась через 3 мин после введения анестетиков. Приблизительное время выхода из наркоза составляет 30 мин. Дозы могут быть использованы без ограничений.

Ксила+Золетил 6 мг/кг + 20 мг/кг. Отсутствие реакции зрачка на свет зарегистрировано на 5 мин, спонтанного движения на 10 минуте, комбинация подходит для умеренной степени анестезии. Доза может быть использована без ограничений.

Ксила+Золетил 10 мг/кг + 25 мг/кг. Время наступления глубокой степени анестезии после введения комбинации препаратов составило 3 мин. Дозы могут быть использованы без ограничений.

Независимо от степени анестезии показатель «Креатинин» был ниже нормы в 1,5 раза. Показатель «Мочевина» превышал нормы у самцов и самок в глубокой степени анестезии. Глюкоза независимо от степени анестезии выходил за границы лабораторных норм.

Наблюдается тенденция к уменьшению АЧТВ на фоне глубокой степени анестезии.

В глубокой степени анестезии ЧДД была выше нормы.

Показатель «ЧСС» был ниже литературных норм на фоне применения комбинации и снижение имело дозозависимый характер: чем глубже анестезия, тем ниже показатель ЧСС.

Интервал «QRS» ниже литературных норм независимо от степени анестезии на фоне применения комбинации «Ксила+Золетил». На фоне применения комбинации «Ксила+Золетил» интервал «RR» выходил за верхние границы нормы независимо от степени анестезии. Интервал «PQ» выходил за верхние границы внутрилабораторных норм на комбинации в глубокой степени анестезии.

**Выводы.** В зависимости от целей экспериментов предложены дозы для предоставления легкого, умеренного и глубокого уровня анестезии, а также показано их влияние на показатели крови и физиологические параметры животных.

## ОЦЕНКА ИНТЕРНАЛИЗАЦИИ *IN VITRO* ТАРГЕТНЫХ ТЕРАПЕТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ, НАЦЕЛЕННЫХ НА РЕЦЕПТОР HER-2

**Боденко В. В., асп., асс.<sup>1,2</sup>**

Научный руководитель: Белоусов М. В., д.фарм.н., проф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский Томский  
политехнический университет, Томск,

<sup>2</sup> Сибирский государственный медицинский университет, Томск

Препараты, рассматриваемые в данном исследовании нацелены на HER2 — рецептор эпидермального фактора роста, тип 2. В здоровой клетке HER2 участвует в регуляции роста и размножения клеток, гиперэкспрессируется при раке груди, раке яичников и желудка и является высокоспецифичной мишенью для таргетных препаратов.

Молекулы аффибоди, нацеленные на HER2, ZHER2: 2891, были конъюгированы с цитотоксическим агентом, производным майтанзина MC-DM1. Для увеличения периода полувыведения конъюгатов использовались полипептиды. Для варианта (HE)3-ZHER2-Cys/DM1-XTEN576 — неструктурированный гидрофильный биоразлагаемый белковый полимер XTEN576. Для варианта (HE)3-ZHER2-ABD-Cys/DM1 — альбумин-связывающий домен — ABD. Также в конструкции препаратов были включены линкеры, состоящие из глютаминовых кислот для минимизации поглощения в печени.

Для проведения исследования *in vitro* оба терапевтических варианта с цитотоксическими агентами предварительно были мечены <sup>99m</sup>Tc. Для теста интернализации HER-2 экспрессирующие клетки SKOV3 и BT474 высеивали в чашки петри за сутки до эксперимента, по три чашки на каждую часовую точку. Среду удаляли с последующим добавлением <sup>99m</sup>Tc-меченых конъюгатов в культуральную среду (2 нМ). Клетки инкубировали при 37 °С. Далее в часовые точки (1, 2, 4, 6 и 24 ч) собирали среду, промывали охлажденным льдом PBS (1 мл). Добавляли к клеткам на льду 0,2 М глициновый буфер для сбора активности, связанной с клеточной мембраной.

Далее к клеткам добавляли 1 М раствор NaOH (1 мл) на 30 мин при 37 °С. Клеточный слой, содержащий интернализированную активность, собирали скребком, чашки промывали тем же буфером (1 мл), который далее собирали. Активность собранной среды, связанную с мембраной активность и интернализированную активность измеряли с использованием автоматического гамма-спектрометра.

Результаты исследования показали, что ассоциированная с клеткой активность и интернализированная активность увеличивались со временем для двух вариантов. Интернализированная активность через 24 часа для вариантов (HE)3-ZHER2-Cys/DM1-XTEN576 и (HE)3-ZHER2-ABD-Cys/DM1 составляла 14% и 35% от общей клеточно-ассоциированной активности в клетках SKOV3 и 16% и 27% в клетках BT474 соответственно. Тест интернализации показал, что радиокатаболиты не диффундируют через клеточные мембраны и остаются внутри клеток после HER2-опосредованного эндоцитоза и деградации белка в лизосомах.

*Работа поддержана мегагрантом № 20.0040.*

## ПИЩЕВОЕ И ЛЕКАРСТВЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ *SEDUM TELEPHIUM L.* В ЯКУТИИ

**Васильева А. Г., лаб.-иссл.**

Научный руководитель: Чирикова Н. К., д.фарм.н., проф.

Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск

*Sedum telephium L.* представляет собой суккулентное растение, характеризующееся высокой адаптивной способностью в условиях криолитозоны. В народной медицине *S. telephium* часто применяется для заживления ран, однако его биологически активные свойства остаются малоизученными. Несмотря на то, что в России данный вид растения не обладает широкой популярностью в качестве пищевого объекта, во многих странах *S. telephium* добавляют в салаты, подают как гарнир для рыбы и морепродуктов [1]. В частности, в Якутии до развития земледелия надземная часть *S. telephium* часто применялся в пищу [2].

Кроме того, *S. telephium* используется в качестве онкопротектора. По литературным данным установлено, что уровень иммуногенности (биогенный стимулятор) *S. telephium* превышает растение алоэ в 6 раз [3]. В недавних исследованиях установлено, что общий лиофилизированный сок и лиофилизированная флавоноидная фракция *S. telephium* обладают сильными антиоксидантными свойствами, которые, вероятно, связаны с фенольными соединениями. В частности, отмечен фотозащитный эффект против кожных повреждений, вызванных средневолновыми лучами солнечного излучения [4].

Таким образом, *S. telephium* является перспективным универсальным лекарственным растением, которое обладает антиоксидантными, противовоспалительными, адаптогенными, а также пищевыми свойствами. Необходимо дальнейшее исследование химического состава и биологически активных свойств данного вида.

### Литература

1. Small E. North American cornucopia: top 100 indigenous food plants. CRC Press. 2013.
2. Саввин А. А. Пища якутов до развития земледелия (опыт историко-этнографической монографии). Сахаполиграфиздат. 2005.
3. Меркулова Е. П. и др. Влияние очитка большого *Sedum maximum* L. на активность супероксиддисмутазы печени белых беспородных мышей. Современные проблемы отечественной медико-биологической и фармацевтической промышленности. Развитие инновационного и кадрового потенциала Пензенской области: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. Пенза. 2012:484.
4. Oh J. H. et al. Food Science and Biotechnology, 2007;16(1):90–98.

*Результаты были получены в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России (FSRG-2023-0027).*

## ПОДАВЛЕНИЕ АСЕПТИЧЕСКОГО ВОСПАЛЕНИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ МЕХАНИЗМ В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

*Шиленко Л. А., лаб.-иссл.<sup>1</sup>, Карпов А. А., к.м.н., доц., врач<sup>1</sup>,  
Санарова К. Е., студ.<sup>2</sup>, Буцких М. Г., студ.<sup>3</sup>, Чепурной З. И., студ.<sup>3</sup>  
Научный руководитель: Галагудза М. М., д.м.н., проф., чл.-корр. РАН<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский  
центр им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный электротехнический  
университет имени В. И. Ленина, Санкт-Петербург

<sup>3</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский  
университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

**Актуальность.** Хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия (ХТЭЛГ) значительно ухудшает прогноз и качество жизни пациентов, перенесших тромбоэмболию легочной артерии (ТЭЛА). Одним из ключевых патогенетических механизмов ХТЭЛГ является асептическое воспаление, в результате которого происходит фиброзное ремоделирование легочных артерий. Для подавления воспаления и профилактики развития ХТЭЛГ можно предположить высокую эффективность применения ингибиторов Янус-киназы (iJAK).

**Цель работы.** Оценить эффективность iJAK в профилактике ХТЭЛГ.

**Материал и методы.** Исследование проводилось на крысах-самцах стока Wistar. Воспроизведение модели ХТЭЛГ осуществлялось введением в хвостовую вену биodeградируемых микросфер каждые 4 дня (всего 8 введений). Через 2 недели после заключительного введения были сформированы группы:

1. Низкая доза (НД) iJAK — руксолитиниб 0,43 мг/кг × 2 р/сут;
2. Средняя доза (СД) iJAK — руксолитиниб 1,29 мг/кг × 2 р/сут;
3. Высокая доза (ВД) iJAK — руксолитиниб 2,14 мг/кг × 2 р/сут;

4. Плацебо — физиологический раствор 2 р/сут;
5. Нативные животные.

Руксолитиниб вводился 4 недели. Для оценки эффективности были проведены исследования: катетеризация правого желудочка (ПЖ), эхокардиографическое исследование (ЭХО-КГ), тредмил-тест, гистологическое исследование микропрепаратов легких.

**Результаты.** По результатам катетеризации ПЖ в группах плацебо и НД iJAK среднее давление в ПЖ было значимо ( $p < 0,05$ ) выше по сравнению с нативными животными. Различий в сердечном выбросе и уровне среднего АД в левом желудочке выявлено не было. После проведения ЭХО-КГ было установлено, что в группе ВД iJAK есть значимое снижение фракции укорочения левого желудочка по сравнению с группой нативных животных. По результатам тредмил-теста в группе СД iJAK толерантность к физической нагрузке была выше по сравнению с группой ВД iJAK ( $p = 0,062$ ). По данным гистологического исследования индекс гипертрофии (ИГ) сосудистой стенки во всех опытных группах был значимо выше по сравнению с группой нативных животных ( $p < 0,01$ ). В группе СД iJAK ИГ был значимо ниже по сравнению с группой плацебо ( $p = 0,012$ ).

**Заключение.** Применение руксолитиниба в средней дозе способно снизить выраженность ремоделирования легочных артерий, а также увеличить толерантность к физической нагрузке за счет подавления асептического воспаления в ранние сроки после ТЭЛА.



## ПОЛУЧЕНИЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫХ ФОРМУЛИРОВОК НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ ЛИПИДНЫХ НАНОЧАСТИЦ С ИНКАПСУЛИРОВАННЫМ МЕНАДИОНОМ

*Нахметова Ф. М., студ.<sup>1</sup>, Зухайб М., к.б.н., н.с.<sup>1</sup>,  
Камалов М. И., м.н.с.<sup>1</sup>, Николаева В. А., лаб.-иссл.<sup>1</sup>,  
Хохлачев М. В., студ.<sup>1</sup>, Салахиева Д. В., к.б.н., н.с.<sup>1</sup>,  
Научные руководители: Абдуллин Т. И., к.б.н., в.н.с.<sup>1</sup>,  
Паширова Т. Н., к.х.н., с.н.с.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

<sup>2</sup> Институт органической и физической химии  
им. А. Е. Арбузова ФИЦ КазНЦ РАН, Казань

Применение лекарственных молекул в свободном виде ограничено ввиду их плохой растворимости, низкой биодоступности и эффективности, а также быстрого выведения из организма. Перспективным подходом для преодоления этих ограничений является инкапсулирование лекарств в наноразмерные носители. Среди последних значительный интерес представляют твердые липидные наночастицы (ТЛН), состоящие из физиологически переносимых и безопасных липидов (моно-, ди- и триглицериды, воски и т.д.), характеризующиеся биоразлагаемостью, стабильностью в кровотоке и возможностью производства в промышленном масштабе. Актуальной задачей является разработка ТЛН для плохорастворимых в воде противоопухолевых препаратов.

**Целью работы** является получение, характеристика и изучение клеточных эффектов ТЛН с инкапсулированным менадионом в качестве цитотоксического агента.

ТЛН получали диспергированием глицерилстеарата (Precirol® АТО 5, Gattefossé, Франция) в растворе Poloxamer 188 методом ультразвуковой гомогенизации с оптимизацией их соотношения и варьированием концентрации менадиона. Методом динамического рассеяния света установлено, что гидродинамический диаметр пустых ТЛН (в отсутствие менадиона)

составляет 110 нм ( $PDI = 0,23$ ), дзета-потенциал  $-24$  мВ. Включение менадиона в ТНЛ незначительно снижало поверхностный заряд ТЛН, не изменяя размер и  $PDI$ . Эффективность инкапсулирования менадиона варьировалась в диапазоне 53–75% в зависимости от концентрации менадиона. По данным AlamarBlue-теста, пустые ТЛН слабо влияли на клеточную жизнеспособность; инкапсулирование менадиона приводило к повышению его цитотоксичности в отношении клеток рака предстательной железы (линия РС-3) по сравнению со свободным препаратом.

Полученные результаты свидетельствуют о перспективности исследования противоопухолевых свойств менадиона, инкапсулированного в ТЛН.

*Работа поддержана грантом РФФ № 20–73–10105.*

## РАЗРАБОТКА И СИНТЕЗ НОВЫХ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ АНТИКОАГУЛЯНТОВ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДНЫХ АРГИНИНА

*Дубовик Н. Д., студ.*

*Научный руководитель: Литасова Е. В., к. б. н.*

*Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург*

Разработка и синтез новых антикоагулянтов является важной задачей современной фармакологии. Одной из основных причин смертности и инвалидизации людей во всем мире являются тромбозы артерий и вен. По данным Российской ассоциации флебологов ежегодно в РФ происходит не менее 240 000 случаев тромбоза глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей, до 100 000 из которых может осложниться тромбоемболией лёгочной артерии (ТЭЛА). Более 90% смертельных исходов при ТЭЛА связано с отсутствием лечения вследствие недиагностируемой легочной эмболии. Своевременная терапия помогает снизить летальность до 10%. В качестве терапии заболеваний, связанных с тромбозами артерий и вен, используют антикоагулянты. В настоящее время в медицинской практике в качестве антикоагулянтов прямого действия, т. е. инактивирующих непосредственно тромбин, применяются в основном природный ингибитор гепарин и его низкомолекулярные фрагменты. Однако наличие большого числа осложнений при терапии гепарином побуждает исследователей создавать синтетические низкомолекулярные ингибиторы тромбина.

Одним из известных синтетических антикоагулянтов прямого действия является аргатробан. Нами был проведён конформационный анализ его структуры, в результате которого мы можем предположить, что для антикоагуляционного действия необходимо наличие в молекуле гуанидиновой группировки и гидрофобной части. Аналогами аргатробана могут стать  $\text{Woc-PhBut-L-Arg-OR}$ , где R — эфирные и амидные остатки.

Синтез проводили, используя классические методы пептидной химии. На первой стадии защищали аминогруппу 4-амино-3-фенилбутановой кислоты (PhBut) трет-бутилоксикарбонильной (Woc) группой. Второй ста-

дией была активация карбоксильной группы Вос-PhBut п-нитрофениловым эфиром (ONp). В ходе третьей методом активированных эфиров проводили конденсацию Вос-PhBut-ONp и Arg. На четвертой стадии синтеза вводили заместитель R.

В результате был синтезирован ряд соединений на основе аминокислоты аргинин. Проведены биологические исследования *in vitro*. Показано, что соединения данного ряда обладают антитромбиновой активностью, причем Вос-PhBut-L-Arg-ОСН<sub>3</sub> сопоставим по активности с аргатробаном и может лечь в основу создания нового антикоагулянта прямого действия.

Производные аргинина могут представлять интерес в дальнейшей разработке новых антикоагулянтов прямого действия.

*Работа выполнена в рамках государственного задания № FGWG-2022-0004 Минобрнауки России 2022–2025 гг.*

## СИБУТРАМИН В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ОЖИРЕНИЯ У ЛИЦ С ТИРОИДИТОМ ХАСИМОТО

*Расулева А. Г., студ.*

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

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Лечение гипотиреоидного ожирения (ГОЖ) в исходе аутоиммунного тиреоидита (АИТ) пока проблематично, так как ГОЖ обусловлено в основном не жиром, а генерализованным отеком — микседемой. В последние годы в лечении ОЖ используется редуксин — производное амфетамина, похожее на антидепрессанты. Случаи лечения редуксином ГОЖ пока единичные.

**Цель.** Изучить эффект редуксина при ГОЖ в исходе АИТ.

**Материал и методы.** Редуксин использован у 76 лиц с АИТ старше 18 лет (Ж — 61, М — 11), у которых, несмотря на достигнутый левотироксинотерапевтический эутироз, сохранялся высокий ИМТ. Более чем у половины наблюдался гиперинсулинизм с исходом в метаболический синдром (МС). Редуксин назначался на фоне приема левотироксина в дозе 10 мг в течение 1–2 мес. При отсутствии эффекта его прием прекращался. При падении массы тела на 2 кг и более он в дозе 15 мг назначался до 6–12 мес. Подавляющее число лиц переносило его нормально. АД повышалось лишь в 2 случаях.

**Результаты.** Лечебный эффект редуксина у лиц с ГОЖ оказался далеко не однозначным — от похудения на 20 кг лишь в 1 случае — до слабого или даже парадоксального эффекта. Так, в группе женщин до приема левотироксина ОТ была  $99,3 \pm 1,43$  см, масса тела —  $92,1 \pm 2,1$  кг, ИМТ —  $33 \pm 0,6$ , в эутирозе — соответственно:  $98,3 \pm 2,3$  см ( $p > 0,1$ ),  $88,7 \pm 2,3$  кг ( $p > 0,1$ ), ИМТ —  $32,6 \pm 0,8$  ( $p > 0,1$ ). У мужчин до левотироксина ОТ была  $95,9 \pm 3,5$  см, масса тела —  $90,7 \pm 4,6$  кг, ИМТ —  $30,4 \pm 1,3$ , в эутирозе — соответственно:  $107 \pm 4,1$  см ( $p > 0,1$ ),  $108,7 \pm 5,4$  кг ( $p > 0,1$ ),  $31,7 \pm 1,8$  ( $p > 0,1$ ). У женщин до редуксина ОТ составила  $98,3 \pm 2,7$  см, масса тела —  $89 \pm 3,1$  кг, ИМТ —  $33 \pm 0,6$ ; после — соответственно:  $95,8 \pm 2,3$  см ( $p > 0,1$ ),  $88,5 \pm 4$  кг

( $p > 0,1$ ), ИМТ —  $32,2 \pm 1,5$  ( $p > 0,1$ ). У мужчин до редуксина ОТ —  $117,4 \pm 9,5$  см, масса тела —  $126,6 \pm 11,9$  кг, ИМТ —  $37,7 \pm 6,9$ ; после — соответственно:  $117,5 \pm 9,3$  см ( $p > 0,1$ ),  $125,8 \pm 9,7$  кг ( $p > 0,1$ ),  $37,4 \pm 7,4$  ( $p > 0,1$ ). Возможно, стоит убрать критерий значимости, он здесь не нужен, изменений нет.

**Заключение.** Редуксин при гипотиреоидном ожирении не гарантирует похудения в каждом случае. К тому же он запрещен у детей и подростков, когда нередко формируется ожирение с розовыми стриями, при котором практически всегда развиваются АИТ и ювенильный МС, требующие назначения левотироксина и бигуанидов.

*Поддержано грантом Правительства РФ № 14.W03.31.0009.*

## СИНТЕЗ 2-АМИНО-6-МЕТОКСИ-9-(О8,5'-АНГИДРО-SS-D-АРАБИНОФУРАНОЗИЛ) ПУРИНА

*Степовая У. А., студ.<sup>1</sup>, Можейко Д. В., студ.<sup>1</sup>,*

*Ханчевский М. А., м.н.с.<sup>2</sup>, Осипова Е. Д., м.н.с.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Квасюк Е. И., д.х.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова БГУ, Минск, Беларусь*

<sup>2</sup> *Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

Аналоги компонентов нуклеиновых кислот занимают важное место среди противоопухолевых и противовирусных препаратов в течение последних 40 лет. Значительная часть современных химиотерапевтических методов лечения рака включает использование антиметаболитов, в частности, модифицированных аналогов нуклеозидов и нуклеотидов, которые обладают способностью имитировать свойства природных соединений.

**Цель исследования.** Провести реакцию взаимодействия 8-бромнеларабина с бензиламином и выделить продукты реакции.

**Материалы и методы исследования.** В ходе работы использовались сухие и перегнанные растворители. Контроль за протеканием реакции проводился с помощью тонкослойной хроматографии на пластинках «Kieselgel 60 F254» фирмы «Merck» (Германия) в системе растворителей: хлороформ/метанол (4:1 об/об). Визуализация соединений на пластинках осуществлялась их просмотром в ультрафиолетовом свете.

Полученное производное было охарактеризовано методами УФ-спектроскопии, ЯМР-спектроскопии (<sup>1</sup>H) на мультядерном Фурье-ЯМР-спектрометре высокого разрешения AVANCE-500 с рабочей частотой 500 МГц, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрией (ВЭЖХ-МС) на хроматомасс-спектрометре в составе ВЭЖХ ACCELA и масс-детектора LCQ Fleet с трехмерной ионной ловушкой и ультрафиолетовыми спектрами (УФ).

**Результаты исследования.** Синтез соединения осуществляли в безводных условиях. 50 мг 8-бромнеларабина, полученного нами ранее [1] высушивали соупариванием с абсолютным толуолом при пониженном давлении при температуре  $\leq 40$  °С досуха на роторном испарителе. К сухому 8-бромнеларабину добавляли 5 мл абсолютного метанола и 20 мкл бензиламина. Реакционную смесь перемешивали в течении 1 часа, после чего оставляли при комнатной температуре. В процессе стояния смеси в ней выпадают кристаллы белого цвета, которые отфильтровывали, промывали метанолом и перекристаллизовывали из этанола.

**Выводы.** Продукт, полученный в ходе эксперимента с помощью описанных выше методов был охарактеризован как 2-амино-6-метокси-9-(О8,5'-ангидро- $\beta$ -D-арабинофуранозил)пурин.

### Литература

1. Khancheuski M. Synthesis of 8-bromonelarabine. Minsk, 2020:135.



## СИНТЕЗ 8-ФЛОТАМИН-ФЛУДАРАБИНА

*Степовая У. А., студ.<sup>1</sup>, Ханчевский М. А., м. н. с.<sup>2</sup>,*

*Осипова Е. Д., м. н. с.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Квасюк Е. И., д. х. н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Международный государственный экологический*

*институт имени А. Д. Сахарова БГУ, Минск, Беларусь*

<sup>2</sup> *Институт биоорганической химии НАН Беларуси, Минск, Беларусь*

Флударабин представляет собой аналог нуклеозида аденозина, содержащий атом фтора во втором положении пуринового гетероцикла и D-арабинофуранозный углеводный фрагмент вместо D-рибофуранозного. Из-за плохой растворимости на практике, в основном, используется его фосфорилированный аналог флударабин-5'-фосфат. Но из-за наличия фосфатной группы у флударабинфосфата снижается проницаемость через клеточную мембрану.

**Цель исследования.** Синтез 8-додециламинофлударабина липофильного аналога противоопухолевого нуклеозида флударабина.

**Материалы и методы исследования.** В ходе работы по синтезу 8-флотамина-флударабина использовались сухие и перегнанные растворители. Контроль за протеканием реакции проводился с помощью тонкослойной хроматографии на пластинках «Kieselgel 60 F254» фирмы «Merck» (Германия) в системе растворителей: хлороформ/метанол (8:1 об/об). Визуализация соединений на пластинках осуществлялась их просмотром в ультрафиолетовом свете.

Полученное производное было охарактеризовано методами УФ-спектроскопии, ЯМР-спектроскопии (<sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C, <sup>19</sup>F, dept) на мультиядерном Фурье-ЯМР-спектрометре высокого разрешения AVANCE-500 с рабочей частотой 500 МГц.

**Результаты исследования.** Синтез соединения осуществляли в безводных условиях. 65 мг 8-бромфлударабина, полученного ранее [1] высушивали соупариванием с абсолютным толуолом при пониженном давлении при температуре ≤ 40 °С досуха на роторном испарителе. К сухому 8-бром-

флударабину добавляли 5 мл абсолютного пиридина и 93 мг додециламина (флотамина). Реакционную смесь нагревали на масляной бане при 45 °С и интенсивном перемешивании в течении 1 часа. Полученный раствор концентрировали в вакууме при температуре  $\leq 40$  °С досуха на роторном испарителе, после чего соупаривали с толуолом чтобы убрать остатки пиридина. Полученный остаток растворяли в хлороформе и хроматографировали на колонке с силикагелем, используя смесь  $\text{CHCl}_3/\text{MeOH}$  в качестве элюента.

**Выводы.** Строение синтезированного 8-флотамина-флударабина доказано совокупностью спектральных методов.

### Литература

1. Osipova E. Synthesis of 8-bromofludarabine. Minsk, 2020:134.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2-ГО ТИПА

*Никитин Р. О., асп.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Филина И. А., д.фарм.н., проф.<sup>1,2</sup>*

*Вареных Г. В., к.фарм.н., доц.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, Белгород*

<sup>2</sup> *Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, Орёл*

**Введение.** Сахарный диабет (СД) представляет группу метаболических нарушений, основным признаком которых является хроническая гипергликемия. Во всем мире отмечается рост общей заболеваемости. Согласно официальной статистике на начало 2023 года в мире свыше 460 млн больных, в России — около 5,1 млн, в Белгородской области — более 57,5 тыс. человек. Заболевание стремительно молодеет. Все чаще СД 2-го типа (СД 2) регистрируют у молодежи 30–35 лет, преимущественно с избыточной массой тела. Все это подтверждает актуальность исследования и диктует проведение сравнительного исследования российского (РФР) и регионального (РегФР) фармацевтического рынков для выявления возможностей использования регионального ассортимента в оказании медицинской и фармацевтической помощи диабетическим больным.

**Цель исследования.** Провести сравнительный анализ российского и регионального фармацевтического рынка лекарственных препаратов Белгородской области для лечения СД 2.

**Материалы и методы.** В ходе исследования использовались методы сравнения, ранжирования, группировки, а также графический и сегментационный методы. Материалами исследования стали ежегодные статистические сборники РФ и Белгородской области, Государственный реестр лекарственных средств, информационно-справочная литература об ассортименте лекарственных препаратов (ЛП).

**Результаты.** Разработаны макро- и мезоконтур целевого сегмента ФР ЛП для лечения СД 2. В ходе исследования установлено, что макроконтур и мезоконтур ассортимента гипогликемических ЛП имеют следующие характеристики: по Анатомо-Терапевтически-Химической классификации (АТХ-классификации) лидирующая позиция у группы А «Пищеварительный тракт и обмен веществ» — 92,86% и 52,30%; подгруппы А10ВА — «Бигуаниды» — 35,83% и 19,40%; по действующему веществу (МНН): 20,20% и 17,50% представлены в наименовании «Метформин». По составу РФР и РегФР представлены, в основном, монопрепаратами в 86,50% и 45,00% случаев соответственно; по лекарственным формам (ЛФ) это твердые — 80,13% и 43,10%, среди которых преобладают таблетки, покрытые оболочкой в 47,50 и 21,00% случаев соответственно. По производственному признаку ЛП отечественные — 56,60% и 33,86%. Степень обновления на российском рынке составила — 75,00%, на региональном — 51,00%.

**Выводы.** Ассортимент ЛП для лечения СД 2 на рынке Белгородской области существенно отличается по всем параметрам от российского в 2 раза. Это создает предпосылки для использования РФР в максимальном объеме.

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ РОМОСОЗУМАБА В ЛЕЧЕНИИ ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОГО ОСТЕОПОРОЗА

*Алфимова К. А., студ.*

*Научный руководитель: Файтельсон А. В., д.м.н., проф.*

*Курский государственный медицинский университет, Курск*

**Актуальность.** По данным ВОЗ клинические проявления постменопаузального остеопороза встречаются у 30% женщин после 50 лет, что детерминировано усилением резорбции костной ткани на фоне физиологического уменьшения активности и дефицита эстрогенов.

**Цель исследования.** Оценка эффективности ромосозумаба в терапии постменопаузального остеопороза.

**Материалы и методы.** Анализ и синтез актуальных зарубежных литературных источников (Medline, PubMed, The Cochrane Central Register of Controlled Trials).

**Результаты исследования.** В апреле 2019 г. ромосозумаб был одобрен US Food and Drug Administration как моноклональное антитело, точкой приложения которого является склеростин. Ингибируя последний, он усиливает анаболические процессы костной ткани и уменьшает её резорбцию. В сравнении с другими остеонаболическими препаратами, ромосозумаб обладает большим анаболическим окном и оказывает большее влияние на увеличение минеральной плотности кости (МПК). Препарат показан женщинам, у которых по данным денситометрии T-критерий  $\leq -2,5$  SD и есть в анамнезе перелом, а также женщинам, имеющим в анамнезе множественные переломы позвонков.

По данным мета-анализа Cochrane у 6137 пациентов, принимавших ромосозумаб в течение года в дозе 210 мг 1 раз в месяц подкожно, установлено снижение частоты переломов позвонков, переломов другой локализации и риска падений через 24 месяца. МПК в поясничном отделе позвоночника, а также всего бедра и шейки бедра в сравнении с исход-

ным уровнем была увеличена на  $12,5 \pm 2,4\%$  и  $5,5 \pm 0,7\%$  спустя 12 месяцев соответственно.

Согласно данным Langhaldal B. et al. (2022 г.) прием ромосозумаба в той же дозе в течение 12 месяцев по данным исследований III фазы FRAME и ARCH значительно снижал риск вертебральных и клинических переломов по сравнению с пероральным приемом алендроната. В исследовании IIIb фазы препарат значительно повышал МПК по сравнению с алендронатом и подкожным введением терипаратида через 12 месяцев. При этом клинический эффект сохранялся в течение 12–24 месяцев после перехода с приема ромосозумаба на алендронат или деносумаб.

**Выводы.** Применение ромосозумаба в терапии постменопаузального остеопороза высокоэффективно, что подтверждается рядом широкомасштабных исследований.

## ФАРМАКОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕРАПИИ АНТАГОНИСТАМИ КАЛЬЦИЯ СОЛЕЧУВСТВИТЕЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ

*Аляутдинова И. А., асс.*

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

**Актуальность.** Достижение целевых значений артериального давления (АД) у больных артериальной гипертонией (АГ) является профилактикой осложнений [1]. Антагонисты кальция (АК) эффективно снижают АД [2]. Современные гипотензивные препараты обладают протективными свойствами [3]. Важную роль в развитии АГ имеет солечувствительность и избыточное потребление соли [4]. Персонализированный подбор лекарств с учетом фармакогенетики повышает эффективность терапии [5].

**Цель.** Изучить роль гена AGTR2 (G1675A) в эффективности АК у пациентов с солечувствительной АГ.

**Методы исследования.** Включены 96 пациентов с АГ I степени, 1 стадии, низкого сердечно-сосудистого риска. Проведено определение солечувствительности, суточное мониторирование АД (СМАД). Назначена низкосолевого диета и АК амлодипин. Доза амлодипина титровалась от 2,5 до 5 мг в сутки. Курс терапии составил 1 месяц. Генотипирование гена AGTR2 проводили методом полимеразной цепной реакции.

**Результаты.** Показатели СМАД до лечения достоверно не различались у больных с разным генотипом гена AGTR2 (G1675A). На фоне лечения и низкосолевого диеты все пациенты достигли целевых уровней АД. Носители генотипов GG + GA на фоне лечения имели достоверно более выраженную положительную динамику снижения АД и показателей СМАД.

**Выводы.** Генотип GG гена AGTR2 ассоциирован с гипотензивной эффективностью терапии АК (OR 7,33) и низкосолевого диеты (OR 10,0) у солечувствительных больных АГ с низким риском сердечно-сосудистых осложнений.

**Литература**

1. Чукаева И. И. и др. Клиническая лабораторная диагностика. 2018;6:337–340.
2. Спирякина Я. Г. и др. Медицинский алфавит. 2018;12(349):25–30.
3. Евдокимов Ф. А. и др. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2006;6:133.
4. Орлова Н. В. и др. Медицинский алфавит. 2017;4(301):31–35.
5. Орлова Н. В. и др. Медицинский альманах. 2011;3(16):81–84.





**ФИЗИОЛОГИЯ, БИОФИЗИКА  
И МЕДИЦИНСКАЯ КИБЕРНЕТИКА**

## АКТИВАЦИЯ СЕРОТОНИНОВОЙ СИСТЕМЫ МЕДИАЛЬНОЙ ПРЕФРОНТАЛЬНОЙ КОРЫ УСИЛИВАЕТ ЗАЩИТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ В ПЕРИОДЫ ОЖИДАНИЯ ОПАСНОСТИ

*Сусорова М. А., асп., м. н. с.*

*Научный руководитель: Саульская Н. Б., д. б. н., доц.*

*Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Санкт-Петербург*

Медиальная префронтальная кора (мПК) входит в число структур, образующих внутримозговую систему страха, нарушения в работе которой лежат в основе некоторых стрессовых и тревожных расстройств. На активность мПК значительное влияние оказывает серотонинергическая регуляция. Ранее в нашей лаборатории было показано, что серотониновая система мПК активируется при проявлениях условнорефлекторного страха, который возникает в ответ на звуковой сигнал, ранее сочетавшийся с болевым раздражением, а также при проявлениях генерализованного страха, вызываемого предъявлением иного, но схожего звукового сигнала. Однако роль такой активации недостаточно изучена. Цель работы заключалась в выяснении данного вопроса.

Исследование проводили, используя метод внутримозгового микродиализа. Крысам в мПК имплантировали диализные канюли, затем животных разделили на 2 группы. В первый день крысам обеих групп вырабатывали условную реакцию страха (УРС) путём сочетания звукового условного сигнала (CS+) и электрокожного раздражения (ЭР). Через 2 часа предъявляли дифференцировочный звуковой сигнал (CS-) без ЭР. На следующий день крысам группы 1 предъявляли потенциально опасный CS+ (тест на проявления УРС), а через два часа — безопасный CS- (тест на генерализацию УРС). Животным группы 2 проводили такие же тесты, но на фоне введения в мПК ингибитора обратного захвата серотонина флуоксетина (1 мкМ). Время замирания (показатель страха) регистрировали во время предъявлений CS+, CS- и в промежутках между ними. Уровень серотонина в диализате измеряли методом ВЭЖХ каждые 15 минут.

Показано, что фармакологическое усиление серотониновых сигналов мПК введением флуоксетина крысам группы 2 способствует подъёму фонового уровня внеклеточного серотонина в мПК, а также усиливает подъёмы этого уровня во время предъявлений CS+ и CS-. Также показано, что между крысами групп 1 и 2 не наблюдалось различий в проявлениях страха (замирании) на CS+ и CS-. Однако уровень замирания крыс группы 2 был выше в интервалах между CS+ по сравнению с крысами группы 1, при этом группы 1 и 2 не отличались между собой по этому показателю в интервалах между CS-.

Данные свидетельствуют, что активация серотониновой системы усиливает защитное поведение во время ожидания звукового сигнала, связанного с угрозой, но не безопасного сигнала. Эти результаты вносят вклад в понимание особенностей функционирования мПК и её роли в регуляции проявлений страха в периоды ожидания опасности.

## ВЛИЯНИЕ БИСФЕНОЛОВ А И S НА ПОКАЗАТЕЛИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ В УСЛОВИЯХ ОДНОКРАТНОГО ВНУТРИЖЕЛУДОЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

*Васильева М. М., асп.*

*Научные руководители: Анисович М. В., с. н. с.,*

*Сычик С. И., к. м. н., доц.*

*Научно-практический центр гигиены, Минск, Беларусь*

В настоящее время появляется все больше данных, свидетельствующих о том, что в развитии метаболического синдрома, сочетающего ожирение, сахарный диабет 2 типа, артериальную гипертензию и дислипидемию, большую роль играют химические вещества, нарушающие работу эндокринной системы. Одни из широко распространенных представителей этой группы — бисфенолы А и S.

**Цель работы** — изучить показатели артериального давления белых крыс при воздействии бисфенолов А (БФА) и S (БФС) в условиях однократного внутрижелудочного воздействия.

Экспериментальные животные разделены на 6 групп по 10 особей в каждой: контрольная самки (V) и контрольная самцы (VI); I (самки) и III (самцы)-опытные, подвергавшиеся воздействию БФА, и II (самки) и IV (самцы)-опытные, подвергавшиеся воздействию БФС. Показатели артериального давления белых крыс оценивали путем измерения систолического артериального давления (АДс) и диастолического артериального давления (АДд) до начала эксперимента, через 24 часа и через 14 дней после введения с помощью системы неинвазивного измерения кровяного давления грызунов «Систола» и платформы «Флогистон».

Согласно литературным данным, химические вещества группы бисфенолов могут вызывать развитие гипотензии у лабораторных животных даже при однократном поступлении в организм. Результаты измерений значений артериального давления показали, что поступление бисфе-

нола А в организм может приводить к развитию артериальной гипотензии как у самок, так и у самцов крыс — АДс и АДд опытных животных на 14-е сутки после введения вещества статистически значимо уменьшается по сравнению с показателями контрольной группы животных (при  $p < 0,05$ ). В то же время для бисфенола S подобных эффектов не обнаружено — исследуемые показатели статистически значимо не изменялись по сравнению с контролем (при  $p < 0,05$ ).

Полученные экспериментальные данные представляют научный интерес, однако, установленные нами эффекты в дальнейшем целесообразно рассмотреть при расширенном дизайне исследований в связи со значительной актуальностью проблемы безопасного применения химических веществ группы бисфенолов.

*Исследование выполнено в рамках ГПНИ «Трансляционная медицина», подпрограмма «Фундаментальные аспекты медицинской науки» 2021–2025 гг. «Изучить токсические эффекты химических контаминантов в условиях экспериментального моделирования *in silico*, *in vitro*, *in vivo* для гигиенической оценки вредного действия факторов среды обитания на человека».*

## ВЛИЯНИЕ МИРАБЕГРОНА, АДРЕНАЛИНА И АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ЖЕЛЕЗО-ИНДУЦИРОВАННОЙ БИОХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ МУЖЧИН

*Завалин Н. С., преп.<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Циркин В. И., д.м.н., проф.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Вятский государственный университет, Киров*

<sup>2</sup> *Кировский государственный медицинский университет, Киров*

<sup>3</sup> *Казанский государственный медицинский университет, Казань*

**Введение.** Ожирение является распространенным хроническим заболеванием на сегодняшний день, а методы профилактики и лечения являются важным направлением современной медицины [1]. Среди новых направлений предлагают использовать агонисты  $\beta_3$ -адренорецепторов ( $\beta_3$ -АР), в том числе мирабегрон [1].

Целью исследования было подтверждение способности мирабегрона (по сравнению с аскорбиновой кислотой и адреналином) снижать свободнорадикальную активность эритроцитов, в которых, как известно, отсутствуют митохондрии (основные источники АФК), но богаты липидами.

**Материалы и методы.** Исследования выполнены на венозной крови 20 мужчин-доноров. Свободнорадикальную активность оценивали методом железно-индуцированной биохемилюминесценции [2] на БХЛ-07. Изучали фоновые значения интенсивности биохемилюминесценции крови по показателю светосуммы S (контроль) и оценивали влияние мирабегрона (10–6 г/мл), аскорбиновой кислоты (10–8, 10–7, 10–6, 10–5, 10–4 г/мл) и адреналина (10–9, 10–8, 10–7, 10–6, 10–5 г/мл).

**Результаты.** Антиоксидант аскорбиновая кислота (10–4 г/мл) статистически значимо ( $p < 0,05$ ) снижает S до 80 (70; 87)% от фонового уровня. В целом, результаты демонстрируют возможность использования методики для оценки антиоксидантной активности мирабегрона и адреналина.

Аналогично аскорбиновой кислоте мирабегрон (10–6 г/мл) статистически значимо ( $p < 0,05$ ) снижает S до 90 (84; 94)%. Это позволяет предположить, что эритроциты мужчин содержат  $\beta 3$ -АР, активация которых снижает интенсивность индуцированной ионами железа продукции свободных радикалов. Данные указывают на то, что применение агонистов  $\beta 3$ -АР может повышать антиоксидантный статус, что благоприятно для лиц с избыточным весом или с ожирением. Адреналин лишь в высокой концентрации (10–5 г/мл) статистически значимо ( $p < 0,05$ ) снижает S до 94 (85; 96)%. Таким образом, адреналин как неселективный агонист  $\beta 3$ -АР подобно селективному агонисту мирабегрону проявляет антиоксидантные свойства.

### **Литература**

1. Дмитриевская М. И. и др. Крымский журн. экспериментальной и клинической медицины. 2020;10(1):55.
2. Завалин Н. С. и др. Физиология человека. 2022;48(4):112–119.

*Автор выражает благодарность научному руководителю д.м.н., проф. Циркину В. И.*

## ВЛИЯНИЕ ОБРАТНЫХ СВЯЗЕЙ ПРИ ВООБРАЖЕНИИ ДВИЖЕНИЙ СТОПЫ НА АКТИВНОСТЬ ПЕРЕДНЕЙ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ МЫШЦЫ И НА АКТИВНОСТЬ МОЗГА

*Решетникова В. В., н.с.<sup>1</sup>, Исаев М. Р., м.н.с.<sup>2</sup>, Пляченко Д. Р., студ.<sup>3</sup>*

*Научные руководители: Боброва Е. В., в.н.с., д.б.н.<sup>1</sup>*

*Герасименко Ю. П. д.б.н., зав. лаб.<sup>1</sup>, Бобров П. Д., к.б.н., зав. лаб.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> *Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва*

<sup>3</sup> *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Метод кинестетического воображения движений широко используется в системах «интерфейс мозг-компьютер» (ИМК), которые, в свою очередь, применяются в нейрореабилитации пациентов с парезами и параличами. Передняя большеберцовая мышца (ПБМ) — мышца голени, разгибающая стопу. Она играет большую роль при синдроме отвисающей стопы и спастике голеностопа, которые часто сопутствуют вышеперечисленным состояниям.

В данной работе анализируется ЭЭГ-активность мозга и ЭМГ-активность ПБМ во время управления ИМК, основанном на воображении движений стоп, с разными видами обратных связей: (1) зрительная обратная связь (ЗОС); (2) ЗОС и пассивное передвижение стопы при помощи механотренажера БиоКин, подключаемое в случае успешного распознавания воображаемого движения; (3) ЗОС и чрескожная электростимуляция спинного мозга (ЧЭССМ), включаемая во время воображения соответствующей стопы; (4) все дополнительные воздействия. В исследовании приняли участие 10 добровольцев с ведущей правой ногой.

Анализ ЭЭГ-активности мозга показал, что точность классификации сигналов мозга при воображении сгибания стопы при работе с ИМК в среднем составляет 68% и увеличивается при условии (2) на 5,9%, (3) — на 10,3%, (4) — на 13,2%. Анализ ЭМГ-активности показал, что при всех



условиях эксперимента во время воображения движения стопы увеличивается активность ипсилатеральной ПБМ по сравнению с покоем. Наибольшая активность наблюдалась при условиях (2) и (4), что, как можно предположить, связано с увеличением потока афферентных стимулов, возникающих при изменении длины мышцы в случае ее перемещения. Также при воображении движения правой стопы наблюдается активация контралатеральной левой ПБМ, что, по-видимому, связано с межполушарной асимметрией в механизмах регуляции движений. Добавление механотерапии и ЧЭССМ в большей степени влияет не на активность ипсилатеральной мышцы, движение которой воображается согласно инструкции, а на уменьшение активности контралатеральной мышцы, движение которой в данный момент воображаться не должно. Благодаря обратным связям синхронизируются мышечная активность и намерение осуществить конкретное движение.

Таким образом, обратные связи, обеспечиваемые механотерапией и ЧЭССМ при работе с ИМК, оказывают влияние как активность мозга, увеличивая точность классификации при воображении движений, так и на активность ПБМ. Данные результаты могут быть использованы в клинике для нейрореабилитации пациентов с нарушениями движений.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-25-00624.*

## ВЛИЯНИЕ ПРЕВЕНТИВНОГО ВВЕДЕНИЯ УБАИНА НА ЭЛЕКТРОГЕНЕЗ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ КРЫСЫ ПРИ ИОНИЗИРУЮЩЕМ ИЗЛУЧЕНИИ

*Кулишенко А. А., студ., Тишкова М. В., студ., Иванченко П. Г., студ.*

*Ганке Д. Д., студ., Ливанова А. А. асп.*

*Научные руководители: Кравцова В. В., д.б.н.,*

*Марков А. Г., д.б.н.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

В поддержании электрогенеза, возбудимости и сократимости скелетной мышцы важнейшую роль играет Na, K-АТФаза, интегральный транспортный белок, который осуществляет активную регуляцию трансмембранных градиентов ионов натрия и калия. В скелетных мышцах коэкспрессируются  $\alpha 1$ - и  $\alpha 2$ -изоформы каталитической и транспортной  $\alpha$ -субъединицы Na, K-АТФазы. Ранее было показано, что ионизирующее излучение вызывает ряд нарушений физических свойств плазматической мембраны и функционирования трансмембранных транспортных систем, включая Na, K-АТФазу. Сведения об изоформ-специфичности действия ионизирующего излучения на Na, K-АТФазу в скелетной мышце отсутствуют. Кардиотонический стероид убаин является специфическим лигандом Na, K-АТФазы. Ранее было обнаружено, что хроническое повышение уровня циркулирующего убаина предотвращает снижение электрогенной активности Na, K-АТФазы и деполяризацию мембраны в камбаловидной мышце крысы в условиях моделирования гравитационной разгрузки. В данном исследовании изучены эффекты превентивного введения убаина при ионизирующем излучении. Крысам (самцы Вистар,  $n = 26$ ) ежедневно в течение 6 дней внутрибрюшинно вводили убаин (1 мкг/кг) или физиологический раствор. На 4-й день животные подвергались воздействию ионизирующего излучения в дозе 10 Гр с использованием аппарата РУМ-17, либо процедуре ложного облучения. Через 72 ч

после облучения (либо ложного облучения) изолировали диафрагмальную мышцу и с помощью стандартной микроэлектродной техники регистрировали мембранный потенциал покоя мышечных волокон. Ионизирующее излучение специфически уменьшало электрогенный вклад  $\alpha 2$ -изоформы Na, K-АТФазы, вызывая тем самым деполяризацию сарколеммы, тогда как хроническое введение уабаина предотвращало данные нарушения. Таким образом, получена новая информация о вероятных механизмах действия ионизирующего излучения на Na, K-АТФазу в диафрагме крысы. Показана эффективность превентивного введения уабаина для поддержания мышечного электрогенеза в условиях радиационного поражения. Учитывая решающую роль Na, K-АТФазы в функционировании скелетных мышц, эти результаты могут иметь терапевтическое значение в качестве контрмер в условиях индуцированной ионизирующим излучением мышечной патологии.

*Работа поддержана грантом РФФ 18-15-00043.*

## ГЕМОДИНАМИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ, ОПРЕДЕЛЯЕМАЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ НА КАЖДОМ УДАРЕ СЕРДЦА

*Корнеев А. Б., орд.<sup>1</sup>, Морозов А. Н., врач<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Шубик Ю. В., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

Одними из наиболее выявляемых нарушений ритма, представляющими собой опасность развития внезапной сердечной смерти являются желудочковые экстрасистолы (ЖЭ). Оценка их гемодинамической неэффективности может помочь в определении необходимости их лечения с целью недопущения развития аритмия-индуцированной кардиомиопатии. Такая оценка возможна в результате анализа интервалов сцепления ЖЭ, САД и ДАД, определяемых на каждом ударе сердца.

В исследование было включено 25 пациентов от 18 до 45 лет с частой «идиопатической» ЖЭ. Критерием включения было количество мономорфных ЖЭ > 10000 в сутки по данным ХМЭКГ. Критерием исключения было наличие структурных изменений сердца или наличие генетически детерминированного заболевания сердца. Пациентам в течение 15 минут определялось АД на каждом ударе сердца и регистрировалась ЭКГ с помощью прибора «Кардиотехника-САКР» [1].

По результатам измерения для каждого пациента вычислялись средние САД и ДАД, соответствовавшие желудочковым сокращениям (САДср.ж, ДАДср.ж.), средние САД и ДАД, соответствовавшие предшествовавшим ЖЭ синусовым сокращениям (САДср.пр, ДАДср.пр.) и средние значения интервала сцепления RRис. По группе пациентов RRис составил  $543,2 \pm 90,5$  мс, САДср.ж =  $93,5 \pm 17,6$  мм рт. ст., ДАДср.ж =  $86,4 \pm 12,9$ . САДср.пр =  $130,6 \pm 16,7$ , ДАДср.пр. =  $80 \pm 13,2$ . Для дальнейших расчетов

средние значения САД и ДАД на предэктопический комплекс были приняты за 1. Для каждого отдельного пациента были рассчитаны соотношения САДср.ж/САД ср.пр, ДАД ср.ж/ДАД ср.пр., отражающие относительные изменения параметров АД. По полученным значениям для всех пациентов был произведен регрессионный анализ зависимости вышеуказанных соотношений от RRис. Полученные данные описывались следующими уравнениями регрессии: по САДср.ж/САДср.пр =  $0,0008 \times RR_{ис} + 0,26$ ,  $R^2 = 0,36$  ( $p < 0,05$ ). При оценке изменения ДАД относительно RRис не было получено статистически значимой зависимости.

Таким образом, получена статистически достоверная положительная зависимость САД от RRис. При этом, по достижению RRис менее 550 мс была выявлена наиболее значимая зависимость САД от длительности интервала сцепления, а, следовательно, такие ЖЭ являются наиболее гемодинамически неблагоприятными.

### Литература

1. Пивоваров В.В. и др. Поликлиника. 2019;(1):30–32

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ОЦЕНКИ КОРОНАРНОГО КРОВОТОКА С ПОМОЩЬЮ ЧРЕСПИЩЕВОДНОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ ШУНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

*Трофимов А. А., студ.*

*Научный руководитель: Ефремов С. М., д.м.н.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Актуальность.** Чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭХОКГ) является высокоинформативным методом интраоперационного мониторинга во время кардиохирургических вмешательств. Известна возможность визуализации коронарного русла с его помощью, однако малоизученной является диагностическая и прогностическая значимость его результатов.

**Цель.** В данном проспективном когортном исследовании ставилось целью оценить возможности в визуализации проксимальных стенозов коронарных артерий, доказать корреляцию между стенозами, выявленными при коронарографии и скоростью кровотока в соответствующей области по данным доплерографии, используемой при ЧПЭХОКГ, и изучить изменения скорости кровотока до и после аортокоронарного шунтирования и ее прогностическое значение в отношении послеоперационного уровня тропонина I, как маркера послеоперационного повреждения миокарда.

**Методы.** 186 пациентов, подвергавшихся аортокоронарному шунтированию, было включено в данное исследование. Всем пациентам проводилась интраоперационная ЧПЭХОКГ, при которой измерялась скорость кровотока в области его ускорения в проксимальных отделах бассейна левой коронарной артерии до и после этапа шунтирования. Измерение тропонина I проводилось в первый день послеоперационного периода.

**Результаты.** До шунтирования наблюдались зоны ускоренного кровотока в стволе левой коронарной артерии (ЛКА) — в 88 случаях (47,3%), в передней межжелудочковой артерии (ПМЖА) — в 146 (78,5%), в огибаю-

щей артерии (ОА) — в 28 (15,1%). ROC-анализ выявил скорости кровотока, указывающие на 50-процентные стенозы в ЛКА и 70-процентные стенозы в ОА по данным коронарографии, составившие более 73 см/с и более 91 см/с соответственно. Связь между 10-кратным повышением концентрации тропонина I в послеоперационном периоде выявлена для увеличения скорости кровотока или его снижения менее, чем на 4 см/с для ПМЖА после проведения шунтирования.

**Заключение.** ЧПЭХОКГ может иметь дополнительное диагностическое значение для оценки клинически значимых стенозов коронарных артерий. Исследование коронарного кровотока с помощью ЧПЭХОКГ в динамике может быть использовано для раннего прогнозирования послеоперационного повреждения миокарда.

## ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ЛАБОРАТОРНОЙ МЫШИ В ТЕЧЕНИЕ ЖИЗНИ

*Кондратенко В. Д., студ.*

Научный руководитель: Кондратенко А. А., м.н.с.

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

Лабораторная мышь стала преобладающим подопытным видом животных в биомедицинских исследованиях. Это обусловлено экономическими соображениями, простотой их содержания и быстрым циклом воспроизводства. Температура тела, безусловно, оказывает прямое влияние на метаболизм, сердечнососудистую функцию, фармакокинетику токсинов и лекарств. В то время как большинство исследователей считает, что система терморегуляции грызунов достаточно стабильна и предсказуема, тепловая физиология мышей на самом деле представляет некоторые сложности для биомедицинских исследователей.

**Целью** этой исследовательской работы было оценка изменения температуры тела белых беспородных лабораторных мышей в течение жизни.

Материалы и методы. Было проведено исследование на 100 беспородных белых мышах обоего пола,  $20 \pm 0,04$  г. Мышей содержали в клетках по 10 штук. В качестве подстилки использовались древесные опилки. Средняя температура в виварии была  $22^\circ\text{C}$ . Каждые три месяца, на протяжении двух лет проводили оценку температуры тела на случайной выборке из 20 животных.

**Результаты.** В возрасте 3 месяцев температура составила  $36,2 \pm 0,4$ ; в 6 месяцев —  $36,3 \pm 0,2$ ; в 9 месяцев —  $34,3 \pm 0,5$ ; в 12 месяцев —  $35,5 \pm 0,2$ ; в 15 месяцев —  $34,7 \pm 0,1$ ; в 18 месяцев —  $36,2 \pm 0,4$ ; в 21 месяц —  $33,8 \pm 0,1$ ; в 24 месяца —  $34,2 \pm 0,1^\circ\text{C}$ .

Изменения температуры ядра у человека и мелких лабораторных животных показали, что у мышей отсутствует гомеостатический механизм регуляции температуры тела. Кроме различий в скорости метаболизма, большая площадь поверхности по отношению к массе тела и высокая теплопроводность отличают мышей от людей. Мыши не сохраняют стабиль-



ную внутреннюю температуру когда подвергаются различным воздействиям окружающей среды, лекарств и химических веществ. Если мышь и человек, подверглись резкому снижению температуры окружающей среды, каждый вид, вероятно, задействует термоэффекторы уникальным образом. Ожидается, что мышь будет больше полагаться на метаболический термогенез, в то время как человек задействует периферические вазомоторные механизмы. В отличие от человека во время лихорадки, мыши и другие грызуны могут поддерживать более низкую внутреннюю температуру тела.

**Вывод.** Уникальные особенности системы терморегуляции мышей должны быть учтены при экстраполяции результатов исследований с мыши на человека.

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИФЕНОЛА РК-2 НА $Ca^{2+}$ -КАНАЛЫ ГЛАДКО- МЫШЕЧНОГО ПРЕПАРАТА АОРТЫ КРЫС

*Тохилова М. Х., студ.<sup>1</sup>, Иномжонов Д. Р., докторант<sup>2</sup>*

*Алимбаева Ш. Б., студ.<sup>3</sup>, Омонтурдиев С. З., с.н.с.<sup>4</sup>,*

*Гаибов У. Г., с.н.с.<sup>4</sup>, Режепов К. Ж., с.н.с.<sup>4</sup>*

*Научный руководитель: Арипов Т. Ф., д.м.н.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> Андижанский государственный университет, Андижан, Узбекистан

<sup>2</sup> Наманганский государственный университет, Чартак, Узбекистан

<sup>3</sup> Национальный университет Узбекистана, Ташкент, Узбекистан

<sup>4</sup> Институт биоорганической химии АН РУз, Ташкент, Узбекистан

Известно, что транспортные системы  $Ca^{2+}$ , расположенные в саркоплазматическом ретикулуме (СР), также играют важную роль в сократительной активности гладкомышечных клеток сосудов.[1]. В исследованиях, проведенных в экспериментальных условиях *in vitro* Агонисты  $\alpha$ -АР — из норадrenalина и фенилэфрина используется для индукции сокращения в препаратах гладкомышечных клеток сосудов. Также за счет перехода ионов  $Ca^{2+}$  из  $Ca^{2+}$  L –канала в плазмолемму происходит активация мышечного сокращения за счет активации IP3R в СР, за счет увеличения количества  $[Ca^{2+}]_{in}$  и фосфорилирования цепи миозина (MLC20) [2].

Материалы и методы исследования. Опыты проводили на белых беспородных крысах-самцах (200–250 г) проводили в аортальных препаратах. Подопытных животных умерщвляли путем смещения шейных позвонков, вскрывали грудную клетку, хирургически выделяли аорту и вводили физиологический раствор Кребса-Хензелейта (мМ): NaCl 120,4; KCl 5;  $NaHCO_3$  15,5;  $NaH_2PO_4$  1,2;  $MgSO_4$  1,2;  $CaCl_2$  2,5; Его помещали в специальную камеру (5 мл), перфузированную S6N12O6 11,5, HEPES pH 7,4.

Полученные результаты и их анализ. В экспериментах изучали влияние релаксирующего действия полифенола РК-2 на гладкую мускулатуру кровеносного сосуда аорты на силу сокращения, вызываемую агонистом  $\alpha$ -адренорецепторов — фенилэфрином (1 мкМ). Известно, что сила сокра-

щения под действием фенилэфрина (1 мкМ) связана с увеличением количества  $[Ca^{2+}]_i$  за счет ионов  $Ca^{2+}$ , поступающих из СР, а также из каналов  $Ca^{2+}$ , контролируемых рецептор. В экспериментах использовали фенилэфрин (1 мкМ). Установлено, что полифенол РК-2 в максимальной концентрации (60 мкМ) снижает силу сокращения, вызванную фенилэфрином (1 мкМ), на  $86,6 \pm 3,3\%$  по сравнению с контролем.

**Заключение.** На основании полученных результатов можно предположить, что релаксантное действие исследуемого полифенола является рецептор-контролируемым. Видимо, это происходит при блокаде  $Ca^{2+}$ -каналов.

### Литература

1. Wray S., Burdyga T. *Physiol. Rev.* 2010;90(1):113–178.
2. Chalmers S., et al. *Cell Calcium*.2007;42:447–466.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОТЕКАНИЯ ЭПИЛЕПТИФОРМНОЙ АКТИВНОСТИ В ОНТОГЕНЕЗЕ У КРЫС

**Вилло В. В., студ.**<sup>1,2</sup>

*Научный руководитель: Постникова Т. Ю., в.н.с., к.б.н., доц.*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский политехнический университет

*Петра Великого, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> Институт эволюционной физиологии и биохимии

*им. И. М. Сеченова, Санкт-Петербург*

**Введение.** Эпилепсия — состояние, которое определяется внезапными переходами функционального состояния мозга в патологические. При височной эпилепсии большинство эпилептических припадков возникает в гиппокампальных и парагиппокампальных структурах. Предполагается, что эпилептические приступы легче провоцируются в раннем возрасте из-за недостаточно развитых механизмов торможения. Однако неясно, в какой степени патологическая активность задаётся внутренней возбудимостью или опосредуется взаимодействиями локальных сетей между областями, и в какой период онтогенеза происходит смена основных паттернов эпилептиформной активности (ЭА).

**Цель работы.** Изучение особенностей формирования и сравнение основных электрофизиологических паттернов ЭА в гиппокампе и энторинальной коре (ЭК) головного мозга крыс на разных стадиях индивидуального развития.

**Методы исследования.** Электрофизиологические эксперименты проведены на переживающих горизонтальных срезах мозга крыс различных возрастных периодов: P5, P10, P12, P14, P21, P60. ЭА в срезе вызывали аппликацией проэпилептического раствора, содержащего хемоконвульсант 4-аминопиридин. Данная модель хорошо воспроизводит спайковую активность нейронов, наблюдаемую у пациентов с височной эпилепсией. Регистрацию ЭА осуществляли с помощью стеклянных микроэлектродов одновременно из двух областей мозга: поля CA1 гиппокампа и латераль-

ной части ЭК в течение одного часа. Для обработки сигналов ЭА использовали методы спектрального анализа, включая Фурье и вейвлет анализы.

**Результаты.** Мы показали, что при действии эпилептогенного раствора ЭА в гиппокампе возникает раньше, чем в ЭК у крыс всех групп. Локальные энторинальные и гиппокампальные сети демонстрируют разные паттерны ЭА, изменяющиеся по мере созревания мозга крыс. Гиппокамп крыс детского возраста (P10, P12, P14) генерирует преимущественно иктальные события, у ювенильных крыс (P21) на начальной стадии развития ЭА наблюдаются иктальные события, на поздней — интериктальные. У взрослых крыс (P60) основной паттерн ответа — интериктальные разряды, а также иктальные, отраженные из других областей мозга, обнаружено увеличение количества интериктальных событий и их спектральной плотности во всем диапазоне частот. Нейронные сети ЭК преимущественно генерируют иктальные события тонико-клонического типа у крыс всех групп.

**Выводы.** Наши данные свидетельствуют, что с возрастом наблюдается изменение паттернов ЭА гиппокампальной сети и усиление влияния гиппокампа на ЭК.

*Работа поддержана грантом РФФИ № 23–25–00143.*

## ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕЦИФИЧНОГО ФАГОЦИТОЗА ПЕРИТОНЕАЛЬНЫМИ МАКРОФАГАМИ АНТИСТОКСОВЫХ НАНОЧАСТИЦ ПОКРЫТЫХ НАТИВНЫМ ИЛИ ТЕРМИЧЕСКИ ДЕНАТУРИРОВАННЫМ БЫЧЬИМ СЫВОРОТОЧНЫМ АЛЬБУМИНОМ

*Баушева Д. К., асп., Назаров И. Д., студ., Тулякова К. А., студ.,  
Шилягина Н. Ю., к. б. н., доц.*

*Научный руководитель: Гурьев Е. Л., к. б. н.*

*Нижегородский государственный университет  
им. Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород*

В настоящее время актуальным направлением в тераностике является использование наноразмерных частиц. Особый интерес вызывают антистоксовые нанофосфоры (НАФ), обладающие уникальными физико-химическим свойствам, что позволяет осуществлять эффективную прижизненную визуализацию клеток и тканей методами оптического имиджинга. Собранные на их основе тераностические агенты могут обладать одновременно диагностическими и терапевтическими свойствами, что имеет большой интерес в опухолевой терапии.

Данные исследований нашей и других групп показали, что перитонеальные инъекции имеют преимущество перед внутривенными инъекциями по эффективности адресной доставки препаратов в перитонеальные опухолевые очаги. В связи с этим мы предполагаем, что макрофаги, локализующиеся в перитонеальной полости, опосредуют транспорт наночастиц в опухоль.

Целью данной работы было исследование специфичного фагоцитоза перитонеальными макрофагами НАФ, покрытых бычьим сывороточным альбумином (БСА) и термически денатурированным БСА (дБСА).

Для достижения гидрофильности и биосовместимости наночастиц, поверхность НАФ,  $\text{NaYF}_4: \text{Yb}, \text{Tm}$  модифицировали с помощью тетрафторбората нитрозония ( $\text{NOBF}_4$ ) методом обмена лигандов. На поверх-

ности НАФ-NOBF4 была искусственно сформирована белковая корона из БСА и дБСА. Эти белки биосовместимы, нетоксичны, неиммуногенны и в то же время могут способствовать поглощению частиц перитонеальными макрофагами. Наноконплексы НАФ-БСА и НАФ-дБСА были получены при помощи лиофилизации суспензии НАФ в растворах БСА и дБСА. Гидродинамический диаметр наноконплексов составил НАФ-БСА ~105 нм и НАФ-дБСА ~139 нм.

Исследования *in vitro* проводили на макрофагах из перитонеального трансудата мышей линий Balb/C. Перитонеальные клетки высевали на покровные стекла, помещенные в лунки шестилуночного планшета, и после прикрепления клеток добавляли суспензию наноконплексов НАФ-БСА и НАФ-дБСА, инкубировали в течении 2 ч. Препараты отмывали, фиксировали и исследовали методом конфокальной лазерной флуоресцентной микроскопии. Результаты исследования показали большее накопление НАФ-БСА в перитонеальных макрофагах по сравнению с НАФ-дБСА.

В настоящее время проводятся исследование влияния свойств поверхности НАФ на эффективность доставки наноконплексов в перитонеальные опухолевые очаги с помощью перитонеальных макрофагов.

*Программа стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» ННГУ (Проект № Н-417-99\_2022-2023).*

## КАЧЕСТВО ПОВСЕДНЕВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА ПРИ ЛЕГКИХ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЯХ

**Ширяева Т. П., доц.<sup>1</sup>, Дерябина И. Н., врач<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Северный (Арктический) федеральный университет  
имени М. В. Ломоносова, Архангельск

<sup>2</sup> Архангельская областная клиническая больница, Архангельск

Известно, что старение негативно сказывается на всех системах организма. С возрастом происходит снижение количества нейронов головного мозга, точнее «объем мозга в целом уменьшается с возрастом и, что важно, и уменьшением притока крови для питания нейронов» что приводит к нарушению умственной деятельности и ухудшению способности выполнять целенаправленные двигательные акты, и как следствие, влечет развитие легких когнитивных нарушений (ЛКН) с развитием постуральной неустойчивости у людей пожилого возраста [1–3]. Целью данного исследования явилась оценка качества способности к вставанию из положения сидя, как одного из проявлений повседневной физической активности у женщин пожилого возраста с ЛКН.

В исследовании принимали участие 96 практически здоровых праворуких женщин 60–74 лет с ЛКН ( $n = 48$  человек) и без них ( $n = 48$  человек). Для оценки уровня когнитивных функций использована экспресс-методика Корсаковой Н. К. с соавт. Для оценки качества способности к вставанию из положения сидя проводился тест «Sit-to-Stand» компьютерного стабилметрического комплекса «Balance Manager».

В тесте «Вставание из положения сидя» женщины с ЛКН продемонстрировали значимо более низкий показатель индекса подъема ( $p = 0,02$ ), который определяет мощностные усилия мышц нижних конечностей, а также значимо более высокую скорость колебания ЦТ при вставании из положения сидя ( $p = 0,03$ ) при сравнении с женщинами без когнитив-



ных нарушений. Время перемещения веса в сравниваемых группах значительно не изменилось.

Поскольку вставание из положения сидя является неотъемлемой частью повседневной активности, то и качественное его выполнение будет выступать одним из критериев мобильности, а профилактика нарушений когнитивных функций будет способствовать поддержанию социальной активности и независимости, а что особенно актуально в пожилом возрасте [4, 5].

### Литература

1. Ширяева Т. П. и соавт. Журнал медико-биологических исследований. 2019;7(4):464–71.
2. Грибанов А. В. и соавт. В мире научных открытий. 2014;2(50):65–71.
3. Liu-Ambrose T. Y. et. al. Phys Ther. 2008;88(12):1482–91.
4. Демин А. В. и соавт. Безопасность здоровья человека. 2016;2:31–41.
5. Ширяева Т. П. и соавт. Экология человека. 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. А также при поддержке научно-образовательного центра мирового уровня «Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования».*

## МЕМБРАННАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ $\alpha$ 2-ИЗОФОРМЫ Na, K-АТФАЗЫ В КАМБАЛОВИДНОЙ МЫШЦЕ МЫШЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ НАРУШЕНИЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

*Иванченко П. Г., студ.<sup>1</sup>, Тишкова М. В., студ.<sup>1</sup>,*

*Ганке Д. Д., студ.<sup>1</sup>, Кулишенко А. А., студ.<sup>3</sup>,*

*Закирьянова Г. Ф., м. н. с.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Кравцова В. В., д. б. н.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Казанский институт биохимии и биофизики ФИЦ КазНЦ РАН, Казань

Двигательная активность скелетных мышц критически необходима для обеспечения полноценного функционирования всех систем организма. Снижение двигательной активности сопровождается многочисленными нарушениями структуры концевой пластинки, включая изменение ее площади и усиление фрагментации в распределении никотиновых холинорецепторов (нХР). Молекулярные механизмы, лежащие в основе пластичности структуры концевой пластинки, сложны и во многом остаются неясными. Наша работа посвящена исследованию распределения нХР и локализации  $\alpha$ 2-изоформы Na, K-АТФазы в мембране скелетной мышцы при хроническом нарушении двигательной активности. Такие особенности имеют место у мышей FUS1-513 (модель бокового амиотрофического склероза — линия трансгенных мышей с эктопной нейроспецифической экспрессией укороченного гена FUS человека). Контролем служили мыши дикого типа CD1. Исследования проводили на камбаловидных мышцах данных мышей. Анализ результатов конфокальной микроскопии показал, что происходит уменьшение площади концевых пластинок и увеличение уровня относительной флуоресценции  $\alpha$ -бунгаротоксина по сравнению с контролем. Кроме того, отмечено увеличение относительной интенсивности флуоресценции Bodipy-уабаина во внесинаптическом районе, тогда как в синаптическом районе относительная интенсивность флуоресценции этого белка оставалась прежней. По результатам исследования можно

предположить, что уменьшение площади концевой пластинки сопровождается увеличением плотности нХР, тогда как плотность  $\alpha 2$ -изоформы Na, К-АТФазы не меняется. Однако во внесинаптической области наблюдается увеличение присутствия  $\alpha 2$ -изоформы Na, К-АТФазы. Таким образом, впервые проведен анализ плотности распределения  $\alpha 2$ -изоформы Na, К-АТФазы в мембране камбаловидной мышцы мышцей FUS с хроническим нарушением двигательной активности и обнаружено перераспределение  $\alpha 2$ -изоформы Na, К-АТФазы во внесинаптической плазмалемме.

*Работа поддержана грантом РФФ 18–15–00043.*

## МОДУЛЯЦИЯ МЕДЛЕННЫХ НАТРИЕВЫХ КАНАЛОВ КОРОТКИМИ ЛИЗИНСОДЕРЖАЩИМИ ПЕПТИДАМИ

*Калинина А. Д., асп., Бойченко Н. А., студ.*

*Научный руководитель: Плахова В. Б., к.б.н.*

*Институт физиологии им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург*

**Введение.** Ранее было показано, что короткие аргининсодержащие пептиды способны связываться с активационным воротным устройством медленных натриевых каналов NaV1,8 [1]. В формировании лиганд-рецепторного комплекса участвуют положительно заряженные гуанидиновые группы аргинильных остатков пептидов, находящиеся на определенном расстоянии друг от друга, благодаря образованию ионных связей. Нами было высказано предположение, что связывание пептидных молекул с натриевыми каналами NaV1,8 также может осуществляться и за счет положительно заряженных аминогрупп в составе боковой цепи лизина.

**Цель исследования** — изучение механизма лиганд-рецепторного связывания вновь синтезированных лизинсодержащих пептидов Ac-Lys-Glu-Lys-Lys-NH<sub>2</sub> (Ac-KEKK-NH<sub>2</sub>) и Ac-Lys-Lys-Lys-NH<sub>2</sub> (Ac-KKK-NH<sub>2</sub>) с натриевыми каналами NaV1,8.

**Материалы и методы.** Эксперименты выполнялись методом локальной фиксации потенциала «patch-clamp» в конфигурации «whole-cell» на изолированных сенсорных нейронах дорзальных ганглиев новорожденных крысят линии Wistar.

**Результаты.** С помощью модифицированного метода Алмерса [1] были рассчитаны численные значения эффективного заряда ( $Z_{eff}$ ) активационного воротного устройства каналов NaV1,8. В контрольных экспериментах величина  $Z_{eff}$  была  $6,5 \pm 0,4$  ( $n = 20$ ), после действия тетрапептида Ac-KEKK-NH<sub>2</sub> (100 нмоль/л) составила  $Z_{eff} = 4,8 \pm 0,3$  ( $n = 27$ ). Действие трипептида Ac-KKK-NH<sub>2</sub> (100 нмоль/л) не приводило к значимому снижению величины  $Z_{eff}$  по сравнению с контрольными значениями.

**Заключение.** Было показано, что тетрапептид Ас-КЕКК-NH<sub>2</sub> эффективно модулирует потенциалочувствительность каналов NaV1,8 мембраны ноцицептивных нейронов, в то время как трипептид Ас-ККК-NH<sub>2</sub> не обладает подобным эффектом. Это связано с тем, что аминокислотные группы боковой цепи лизина должны находиться на определенном расстоянии относительно друг друга для формирования лиганд-рецепторного комплекса. Дальнейшие эксперименты позволят уточнить наиболее перспективные короткие лизинсодержащие пептиды, которые могут быть рассмотрены в качестве потенциальных субстанций для создания анальгетиков пептидной природы.

### **Литература**

1. Plakhova V. B. Int. J. Mol. Sci. 2022;23(18):10640.

## НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НЕРВНО-МЫШЕЧНЫХ НАРУШЕНИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ С ПАРАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ СТОП

**Васько О. Н., н.с.**

*Научный руководитель: Ильясевич И. А., д.б.н., доц.*

*Республиканский научно-практический центр  
травматологии и ортопедии, Минск, Беларусь*

**Цель:** дать объективную оценку нервно-мышечных нарушений нижних конечностей у детей с паралитической деформацией стоп.

**Материалы и методы.** Выполнено нейрофизиологическое исследование, включающее суммарную и стимуляционную электромиографию (ЭМГ), регистрацию моторного ответа (МО) мышц голени и стоп при транскраниальной (ТМС) и сегментарной магнитной стимуляции у 21 пациента (8–12 лет) с последствиями спинномозговых грыж пояснично-крестцовой локализации. Сроки исследования: до и после сухожильно-мышечной пластики (3 месяца). Клиническое исследование выявило вялый нижний парапарез с двусторонней паралитической деформацией стоп. Контроль: 10 здоровых лиц того же возраста.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ параметров суммарной ЭМГ показал общее снижение биоэлектрической активности мышц бедра и голени. Выраженное уменьшение амплитуды ЭМГ наблюдали в мышцах задней поверхности голени (60–70%); в мышцах передней поверхности — 30–40%. Структурные изменения ЭМГ отражали нарушение двигательной иннервации мышц. Данные стимуляционной ЭМГ указывали на снижение скорости проведения импульса (СПИ) по нервам конечностей до 32–36 м/с (норма 45–55 м/с). Показатель рефлекторной возбудимости мышц уменьшен до 10–15% (норма 45–55%). Результаты ЭМГ давали оценку степени периферической дисфункции мышц и нервов.

Параметры МО при ТМС характеризовались снижением амплитуды ( $0,25 \pm 0,1$  мВ при норме  $1,5 \pm 0,3$  мВ) в сочетании с удлинением времени

центрального моторного проведения импульса (ВЦМП) по кортико-люмбальным трактам до  $17,6 \pm 0,1$  мс (норма  $13,4 \pm 1,8$  мс).

После восстановительного лечения остаточное снижение ЭМГ мышц задней поверхности голени не превышало 30%, мышц передней поверхности — 15%. СПИ по нервам увеличилась на 25%. По данным ТМС определяли частичное восстановление моторной проводимости нервных трактов на 20%.

Данные диагностики свидетельствовали о наличии реабилитационного потенциала нервно-мышечного аппарата нижних конечностей у детей с паралитической деформацией стоп. Прогностическим критерием нормализации функции СМ являлось увеличение амплитуды МО в сочетании с уменьшением ВЦМП, а критерием восстановления функции спинномозговых корешков являлась нормализация электрофизиологического паттерна сегментарных МО. Результаты позволили количественно оценить степень компенсации периферической аксонопатии и моторной недостаточности нервных трактов спинного мозга.

## СЕРТОНИНЕРГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ КАК КЛЮЧ К НЕИНВАЗИВНОЙ ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ПАЦИЕНТОВ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

*Билалова Д. Ф., асп.*

*Научный руководитель: Нигматуллина Р. Р., д.б.н., проф.*

*Казанский государственный медицинский университет, Казань*

**Введение.** Легочная артериальная гипертензия (ЛАГ) у детей — полигенное, многофакторное состояние с крайне неблагоприятным прогнозом. В настоящее время терапия ЛАГ у детей основывается на результатах исследований, полученных у взрослых пациентов.

В настоящее время при лечении детей с ЛАГ не учитывается влияние серотонинергической системы (СЭС). Выявлено участие 5-НТ2А рецептора в митогенном действии на эндотелиальные, а 5-НТ2В рецептора — на гладкомышечные клетки сосудов.

Нами модифицирована монокроталиновая модель легочной гипертензии (ММЛГ) у неполовозрелых крыс линии Wistar 5–7 недель постнатального развития. Спроектирована схема введения блокаторов 5-НТ2А рецепторов для профилактики и лечения ЛАГ у неполовозрелых крыс.

Выявлена положительная корреляция концентрации метаболитов серотонина в моче со степенью ЛАГ, что может стать потенциальным маркером ЛАГ.

**Цель:** Разработка методов диагностики, лечения ЛАГ с позиций серотонинергической регуляции.

**Материалы и методы.** Формирование модели ЛАГ у неполовозрелых крыс проводилась путем подкожного введения монокроталина (МСТ) (60 мг/кг) в возрасте 4 недель. Для достижения профилактического и терапевтического эффекта использовался кетансерин (0,05 мг/кг) до и после введения МСТ. Исследования проводились через 1,2,3 недели после введения МСТ, а именно:



- исследование 5-ГИУК в моче методом ИФА
- инвазивное исследование давления в правых отделах сердца и легочной артерии
- иммуногистохимическое и морфологическое исследование правого и левого желудочка, легочной артерии и аорты.

**Результаты:**

- Установлено статистически значимое повышение давления в правом желудочке у неполовозрелых крыс в ММЛГ.
- Выявлено профилактическое влияние кетансерина на развитие ЛГ у неполовозрелых крыс.
- Отмечены статистически значимые межгрупповые различия по концентрации 5-ГИУК в моче.
- Выявлена прямая положительная зависимость концентрации 5-ГИУК в моче от степени ЛГ.

**Заключение.** СЭС имеет непосредственное влияние на развитие сердечно-сосудистой системы в постнатальном онтогенезе.

Полученные результаты являются хорошим стимулом для продолжения работы в этом направлении с целью внедрения препаратов группы блокаторов серотониновых рецепторов для терапии ЛГ. Полученные данные о зависимости концентрации 5-ГИУК от степени развития ЛГ может открыть перспективу на внедрение данного метода как метода неинвазивной диагностики тяжести заболевания и эффективности проводимого лечения пациентов детского возраста.

*Работа выполнена при поддержке грантов Международного научного совета молодых ученых КГМУ и Фонда содействия инновациям, договор № 584ГССС15-Л/78667.*

## СОЗДАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТОГЕНЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ ВНУТРИКЛЕТОЧНОГО pH КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА

*Полякова А. П., студ., Власова А. Д., асп., Багаева Д. Ф., асп.,  
Бухалович С. М., асп.*

*Научный руководитель: Куклин А. И., к.ф.-м.н.*

*Московский физико-технический институт, Москва*

**Введение.** В клетке имеются различные компартменты, в которых поддерживается определенное значение pH для их оптимальной работы. Аномальные значения pH могут приводить к клеточной дисфункции и указывать на риск развития рака, нейродегенеративных расстройств и сердечно-сосудистых заболеваний. Мониторинг внутриклеточного гомеостаза pH и того, как он регулируется, могут улучшить наше понимание физиологических и патологических процессов, а оптогенетические манипуляции с цитозольным pH могут стать многообещающим инструментом для раскрытия роли цитозольного pH в раковых клетках.

**Цель.** Осуществить регулирование внутриклеточного pH (pHi) при помощи оптогенетических средств.

**Материалы и методы.** Для экспериментов использовались клетки линий HEK293T и HeLa. Для регуляции pH применяли родопсины-протонные помпы NsXeR и Arch, гены которых были вставлены в вектор pcDNA3.1. NsXeR направляет протоны внутрь клетки, а Arch наружу. Возбуждение этих родопсинов осуществлялось светом 590 нм. Для определения pHi использовался генетически кодируемый флуоресцентный сенсор Sypher3s. Сигнал сенсора измеряется как отношение интенсивностей флуоресценции F495/F410. Для проверки локализации родопсинов применяли флуоресцентное иммуноокрашивание.

**Результаты.** Была сделана калибровка по pHi сенсора Sypher3s, из которой потом было получено уравнение, позволяющее переводить отношения интенсивностей флуоресценции в значение pHi. С помощью сенсора было получено распределение клеток линий HEK293T и HeLa по значению pHi.

Работа NsXeR (освещение 152 с, 350 мА) вызывала закисление цитозоля клеток НЕК293Т ( $\Delta\text{pH}$ :  $0,216 \pm 0,009$   $n = 38$ ;  $\Delta\text{pH}$  контроль:  $0,009 \pm 0,001$   $n = 9$ ;  $p < 0,001$ ) и HeLa ( $\Delta\text{pH}$ :  $0,66 \pm 0,02$   $n = 41$ ;  $\Delta\text{pH}$  контроль:  $0,082 \pm 0,007$   $n = 13$ ;  $p < 0,001$ ), а работа Arch — защелачивание клеток НЕК293Т ( $\Delta\text{pH}$ :  $0,225 \pm 0,006$   $n = 40$ ;  $\Delta\text{pH}$  контроль:  $0,009 \pm 0,001$   $n = 9$ ;  $p < 0,001$ ) и HeLa ( $\Delta\text{pH}$ :  $0,374 \pm 0,008$   $n = 31$ ;  $\Delta\text{pH}$  контроль:  $0,036 \pm 0,005$   $n = 14$ ;  $p < 0,001$ ). Закисление и защелачивание цитозоля с помощью NsXeR и Arch соответственно также было показано в протоколе с повторными эпизодами освещения (освещение 350 мА 3 раза по 152 с, интервалы по 232 с). Были сделаны дозовые зависимости изменения рН<sub>i</sub> от интенсивности света (350, 200, 100, 50, 25, 0 мА).

**Выводы.** С помощью оптогенетических средств (NsXeR и Arch) можно изменять значение рН<sub>i</sub> клеток, как в более щелочную, так и в более кислую стороны.

*Работа поддержана грантом РФФ № 21–64–00018.*

## ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЙСТВИЯ ОКСАДИАЗОЛА Д-115 И ТРИАЗОЛА Д-378 НА ГЛАДКОМЫШЕЧНЫЕ КЛЕТКИ АОРТЫ

*Мирзаева Ю. Т., PhD, с.н.с., лаб.-иссл.<sup>1,2,3</sup>, Исаева Ш. Ю., студ.<sup>1,2,3</sup>,  
Исмаилова Д. С., докторант, с.н.с.<sup>1,2,3</sup>*

*Научный руководитель: Усманов П. Б., д.б.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Университет Узбекистана имени М. Улугбека, Ташкент, Узбекистан*

<sup>2</sup> *Андижанский государственный университет, Андижан, Узбекистан*

<sup>3</sup> *Институт химии растительных веществ им. акад.*

*С. Ю. Юнусова АН РУз, Ташкент, Узбекистан*

**Цель исследования.** Характеристика действия оксадиазола Д-115 и триазола Д-378 на сократительную активность гладкомышечных клеток аорты крысы и транспорт ионов  $Ca^{2+}$  в саркоплазматическом ретикулуме (СР). Ранее нами было показано, что оксадиазол Д-115 и триазол Д-378 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–Хензелейта. Регистрацию изометрической силы проводили с помощью преобразователя силы типа FT-03 (Grass, США).

**Результаты.** С целью изучения возможного влияния Д-115 и Д-378 на высвобождение ионов  $Ca^{2+}$  из СР через IP3R, нами были исследованы их эффекты на сокращения аорты, индуцированные ФЭ. В условиях отсутствия в среде ионов  $Ca^{2+}$  ФЭ индуцирует сокращения аорты, которые обеспечиваются, в основном, ионами  $Ca^{2+}$ , высвобождаемыми из СР через IP3R. В наших экспериментах в растворах Кребса, не содержащих ионы  $Ca^{2+}$ , 1 мкМ ФЭ вызывал сокращения аорты, сила которых составляла  $70,4 \pm 4,1\%$  от силы сокращений, индуцированной им в нормальном растворе Кребса. В этих экспериментах добавление Д-115 и Д-378 приводило к доза-зависимому подавлению

нию ФЭ-индуцированных сокращений аорты. При этом в присутствии 150 мкМ Д-378 и 250 мкМ Д-115 сила ФЭ-индуцированных сокращений аорты, максимально снижалась до  $18,5 \pm 4,6\%$  и  $26,1 \pm 4,1\%$  от контроля, соответственно. Эти результаты убедительно свидетельствуют о том, что Д-115 и Д-378 существенно подавляют сокращения аорты, индуцированные фенилэфрином в без- $\text{Ca}^{2+}$ растворах Кребса, которые обеспечиваются ионами  $\text{Ca}^{2+}$ , высвобождаемыми из СР через IP3R.



**ХИРУРГИЯ, АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ,  
РЕАНИМАЦИЯ И ТРАВМАТОЛОГИЯ**

## БОЛЕЗНЬ ДОЙЧЛЕНДЕРА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

**Сипович Ю. О., студ.**<sup>1,2</sup>

*Научные руководители: Титова А. Д., асс.*<sup>1</sup>,

*Фёдоров К. А.*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь*

<sup>2</sup> *432 Главный военный клинический медицинский центр*

*Вооруженных сил Республики Беларусь, Минск, Беларусь*

**Актуальность.** Болезнь Дойчлендера (нагрузочная остеоидистрофия, стрессовый перелом, маршевая стопа) — патологический результат постепенных изменений в плюсневых костях (чаще всего II и III, реже IV и V) в результате статико-динамической нагрузки и суммации микропереломов с картиной зон перестройки Лоозера. По данным литературы частота встречаемости стрессовых переломов у спортсменов и призывников колеблется от 5% до 30% от выявленных заболеваний. Из них стрессовые повреждения в костях стопы находятся на втором месте по частоте и составляют 34,9%. Решение вопроса о диагностике и лечении данной патологии является актуальной проблемой ввиду отсутствия заинтересованности у врачей первого звена.

**Цель.** Проанализировать заболеваемость болезнью Дойчлендера среди военнослужащих.

**Материалы и методы.** В работе использованы результаты амбулаторного и стационарного лечения 46 пациентов (44 мужчины и 2 женщины) в возрасте от 18 до 72 лет за 4 года. Проанализированы ретроспективно амбулаторные карты и истории болезни, результаты рентгенологического обследования пациентов и КТ диагностики с оценкой поперечного и продольного сводов стоп, признаков перегрузки, остеоидистрофии, наличия сформировавшегося стрессового перелома и рентгенологический исход болезни.

**Результаты и их обсуждение.** В большинстве случаев у пациентов в анамнезе присутствует патология костно-мышечной системы в виде

диспластических изменений (сколиоз, кифоз и плоскостопие). Больше половины исследуемых отмечали большую статическую нагрузку перед проявлением симптомов. Наиболее часто остеоидистрофия встречается в виде периостита 63,04% (29 человек), а в виде перелома 36,96% (17 человек). У 8,7% (4 человека) болезнь Дойчлендера выявлена на обеих стопах. Распределение по лучам стопы: 2 плюсневая кость повреждается в 45,45% (25 костей), 3 плюсневая кость — 34,55% (19 костей), 4 плюсневая кость — 16,4% (9 костей), 5 плюсневая кость — 3,6% (2 кости). По локализации чаще всего поражается средняя треть плюсневых костей 70,9% (39 костей), проксимальная треть 14,55% (8 костей), дистальная треть 14,55% (8 костей).

**Выводы.** Таким образом необходимо оптимально распределять динамическую и статическую нагрузку, особенно у военнослужащих с отягощенным анамнезом, и проводить комплекс мер по своевременной эффективной профилактике для предотвращения нагрузочных остеоидистрофий.



## ВАРИАНТЫ ТИТАНОВЫХ ТРАНСПЛАНТАТОВ ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ЧЕРЕПА

*Могучая Н. С., студ.*

*Научный руководитель: Спирина Т. С., доц.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Титановые сетки давно используются в качестве трансплантата для краниопластики, однако появление технологии 3D-печати позволило изготавливать их индивидуально, с учетом анатомических особенностей пациента. В данном исследовании сравниваются трансплантаты, изготовленные по разным техникам, с целью выявления наиболее выгодного варианта.

Существует два варианта изготовления титановой сетки. Первый — изготовленный фабрично стандартный трансплантат, который корректируется и приспособляется под конкретного пациента мануально уже в операционной. Второй — трансплантат, выполненный при помощи 3D-печати — он изготавливается в несколько этапов:

- проведение спиральной компьютерной томографии (сКТ) пациенту,
- моделирование дефекта по данным сКТ,
- изготовление титановой сетки по индивидуальной модели при помощи технологии 3D-печати с послойным формированием готового объекта.

В основе второго способа лежит реакция сплавления частиц металлического порошка.

При использовании в краниопластике стандартной титановой сетки края трансплантата и кости пациента сходятся с образованием видимых неровностей, физиологическая форма черепа (кривизна) не сохраняется — наблюдается отрицательный косметический эффект. Титановая сетка, созданная индивидуально по сКТ пациента — более эстетичный вариант, так как она способна сохранить физиологические изгибы черепа (что особенно важно при замещении дефекта лобной кости и височной ямки,

а также дефектов костей лицевого черепа), а ее край плавно переходит в край кости. В послеоперационном периоде при использовании стандартной сетки наблюдается большой процент образования инфильтрата в подкожно-жировой клетчатке, возможность смещения трансплантата, а также ярко выражена контрактура мышц (в зависимости от локализации импланта), по сравнению с индивидуальной титановой сеткой. Операционное время в первом случае больше, чем во втором (дополнительное время тратится на адаптацию формы имплантата к дефекту, шлифовку, установку большего количества винтов), Сниженный риск послеоперационных осложнений у индивидуальной титановой сетки позволяет пациентам пребывать в стационаре более короткое время.

Таким образом, титановая сетка, изготовленная индивидуально предпочтительнее для краниопластики. Ее недостатками являются: необходимость проведения дополнительной скТ и создания индивидуальной модели для печати — что является дополнительной затратой времени и средств.

## ВЛИЯНИЕ ПАРАТИРЕОИДЭКТОМИИ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНЫМ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗОМ

*Скворцов В. В., студ., Бубнов К. А., студ.,*

*Виноградова А. А., студ.*

*Научный руководитель: Ефремов С. М., д.м.н.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Цель.** Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) — распространенное эндокринное заболевание, сопровождается ухудшением качества жизни (КЖ). Паратиреоидэктомия (ПТЭ) является предпочтительным методом лечения пациентов с ПГПТ. Целями данного исследования были: (1) оценить влияние ПГПТ на КЖ пациентов, а также (2) изучить его динамику в раннем и отдаленном периоде наблюдения после операции.

**Пациенты и методы.** Пациенты заполняли общий опросный лист качества жизни RAND SF-36, специфический опросник RHPQoL и специальный опросник оценки симптомов PAS при поступлении в стационар до операции, через 3, 12 и 24 мес. после ПТЭ.

**Полученные результаты.** В исследование были включены 92 пациента (средний возраст 56 лет, 95,7% женщины) с ПГПТ. Согласно шкале SF-36, КЖ пациентов до ПТЭ было достоверно ниже по сравнению со здоровым контролем ( $p < 0,01$ ). Почти у 40% пациентов было плохое или очень плохое качество жизни. Наиболее частыми симптомами до операции по опроснику PAS были: утомляемость (97,8% пациентов), слабость (94,6%), забывчивость (94,6%), изменение настроения (90%), депрессия (88%), боли в суставах (83,3%), головные боли (80,2%), постоянная раздражительность (77,29%), боли в костях (75%), жажда (70,7%), затруднения при вставании со стула (67,4%). У половины больных отмечались умеренная и выраженная ( $\geq 40$  баллов) утомляемость, слабость, боли в суставах, забывчивость, а также изменения настроения. Послеоперационные изменения КЖ были проанализированы в группе из 72 пациентов. После операции отмечено достоверное улучшение КЖ по всем шкалам опросника SF-36, исключая

телесную боль, и по суммарному баллу RHPQoL (Generalized Estimating Equations (GEE),  $p < 0,01$ ) по сравнению с их значениями до операции. Также достоверно уменьшились выраженность утомляемости, изменений настроения, слабости и забывчивости после операции по сравнению с их исходными значениями (GEE,  $p < 0,05$ ).

**Выводы.** У пациентов с ПГПТ отмечалось значительное ухудшение КЖ в физическом, психологическом и социальном аспектах, а также прослеживался широкий спектр общих симптомов ПГПТ. Успешная ПТЭ приводит к значимому улучшению КЖ и уменьшению субъективных симптомов в течение как минимум 24 месяцев после операции.

## ИЗУЧЕНИЕ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНОЙ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬЮ В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

**Морунов О. Е., асс.**

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

**Актуальность.** Психологический стресс оказывает воздействие на сердечно-сосудистую систему, приводя к повышению артериального давления, повышению риска инфаркта и инсульта [1]. В профессиях, связанных с повышенным уровнем стресса, установлено влияние стресса на развитие нарушений ритма сердца (НРС) [2]. Влияния стресса на сердечно-сосудистую систему зависит от индивидуальной стрессоустойчивости [3]. Здоровый образ жизни способствует повышению стрессоустойчивости [4].

**Цель.** Изучить вариабельность сердечного ритма у пациентов в периоперационном периоде артроскопии.

**Материалы и методы.** В исследование включены пациенты с плановой артроскопией коленного сустава. Проведена комплексная психологическая оценка стрессоустойчивости: Perceived Stress Scale (PSS, шкала стресса), The Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS, шкала депрессии, тревожности и стресса), Шкала Ч. Д. Спилберга, Ю. Л. Ханина, Шкала психологического стресса RSM-25. Выделены 2 группы: стрессоустойчивых 34 пациента и 57 пациентов нестрессоустойчивых. За сутки до операции и в 1-е сутки после операции пациентам проводилось суточное мониторирование ЭКГ.

**Результаты.** При анализе суточного мониторирования ЭКГ в дооперационном периоде у нестрессоустойчивых пациентов в сравнении со стрессоустойчивыми выявлена более выраженная тахикардия, чаще наблюдалась депрессия сегмента ST, элевация сегмента ST, однако различия не были достоверно значимыми. У нестрессоустойчивых пациентов в предоперационном периоде достоверно значимо увеличивалось коли-

чество наджелудочковых экстрасистол. В послеоперационном периоде выявлялись чаще тахикардия, депрессия сегмента ST, элевация сегмента ST, наджелудочковые экстрасистолы в сравнении с пациентами с высокой стрессоустойчивостью, однако различия не были достоверно значимыми. Достоверно значимо было увеличение эпизодов брадикардии у нестрессоустойчивых пациентов.

**Выводы.** В периоперационном периоде артроскопии отмечаются НРС, зависящие от стрессоустойчивости пациентов.

### Литература

1. Орлова Н. В. и др. Медицинский алфавит. 2020;2:37–40.
2. Орлова Н. В. и др. Анализ риска здоровью. 2021:132–141.
3. Орлова Н. В. и др. Клиническая лабораторная диагностика. 2018;4:210–215.
4. Чукаева И. И. и др. Основы формирования здорового образа жизни, 2016:126.

## ИЗУЧЕНИЕ ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ РЕАКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНОЙ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬЮ В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ АРТРОСКОПИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

*Морунов О. Е., асс.*

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

**Актуальность.** Изучение сердечно-сосудистых заболеваний позволяет выявить факторы риска их развития для повышения эффективности профилактических мероприятий [1]. В современных рекомендациях по профилактике и лечению артериальной гипертензии большое внимание уделяется стрессу [2]. Борьба со стрессом и коррекция артериального давления значимо улучшают качество жизни [3]. Необходимо учитывать стрессоустойчивость пациентов в ситуациях, сопровождающихся стрессом, в т.ч. в периоперационном периоде [4].

**Цель.** Сопоставить уровень стресса и показатели суточного мониторинга артериального давления (СМАД) у больных в периоперационном периоде артроскопии коленного сустава.

**Материалы и методы.** В исследование включены 56 больных с гипертонической болезнью (ГБ) 1–2 степени. Все пациенты до поступления в стационар достигли целевого АД. Перед проведением артроскопии пациентам проведены тесты на стрессоустойчивость Perceived Stress Scale (PSS) и the Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS). Проведено СМАД за сутки до операции и через сутки после операции. Для статистического анализа использовалась программа Excel 2007.

**Результаты.** Тестирование выявило средний уровень стресса и среднюю тревожность перед операцией. Среди обследованных: 17 пациентов стрессоустойчивых и 39 пациентов нестрессоустойчивых. Высокая степень тревожности по шкале Спилберга-Ханина и высокий уровень стресса по шкале PSS выявлен только у женщин. У нестрессоустойчивых пациен-

тов до и после операции наблюдались достоверно более высокие показатели скорости утреннего подъема систолического АД и диастолического АД в сравнении со стрессоустойчивыми пациентами. У нестрессоустойчивых пациентов выявлено повышение суточной вариабельности АД.

**Выводы.** Выраженность гипертензивных реакций у пациентов с артериальной гипертензией в периоперационном периоде зависит от стрессоустойчивости пациента.

#### Литература

1. Чукаева И. И. и др. Лечебное дело. 2011;2:28–33.
2. Орлова Н. В. и др. Медицинский алфавит. 2019;30(405):44–47.
3. Орлова Н. В. и др. Кардиоваскулярная терапия и профилактика; Специальный выпуск. 2015:7а-7в.
4. Чукаева И. И. и др. Артериальная гипертензия 2018 на перекрестке мнений. 2018:34–1.



## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ АНТИСЕПТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПАЛАТ

*Беляк М. А., студ., Соболев Е. А., студ., Потоцкая Л. А., студ.*

*Научный руководитель: Морозов А. М., к.м.н., доц.*

*Тверской государственный медицинский университет, Тверь*

**Актуальность.** Инфекционные заболевания оказывает значительное воздействие на систему общественного здравоохранения и экономику во всем мире. Развитие инфекций связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП) остается довольно серьезной проблемой.

**Цель исследования.** Целью данного исследования является оценка эффективности использования дополнительной антисептической обработки палаты.

**Материал и методы.** В данной работе исследование проводилось на базе хирургического отделения ГБУЗ ГКБ № 7 города Тверь за период 2020–2021 годы. Всего было исследовано 822 пациента. В 2020 году дополнительной антисептической обработки палат не проводилось; в 2021 году в палатах гнойного поста проводилась дополнительная антисептическая обработка палат с помощью пульверизатора — первые 6 месяцев препаратом Амицид, последующие 6 месяцев — Абсолютсепт.

**Результаты.** В настоящем исследовании все больные были поделены на семь групп. На основании проведенного исследования была прослежена тенденция к сокращению количества койко-дней и снижения летальности при использовании дополнительной антисептической обработки палат.

Во всех рассматриваемых случаях при применении дополнительной антисептической обработки палат наблюдалось уменьшение гнойно-воспалительных осложнений.

При проведении проспективного исследования было отмечено, что до применения антисептических препаратов при обработке палат хирургического профиля наиболее часто высевались такие патогенные микроорганизмы, как *Acinetobacter baumannii complex* с титром КОЕ  $10^5$  и *Escherichia coli*  $10^5$ . В последующем при введении в обработку палат

дополнительной антимикробной обработки в виде таких препаратов, как Ника-Амицид и Абсолюсепт, число инфекций значительно снизилось.

**Выводы.** При лечении больных с использованием дополнительной антисептической обработки палат и без последней прослеживается тенденция к уменьшению гнойно-воспалительных осложнений и патологий, не связанных с патогенными микроорганизмами.

### Литература

1. Морозов А. М., и др. Вестник Ивановской медицинской академии. 2021;26(1):54–58. DOI 10.52246/1606–8157\_2021\_26\_1\_54.
2. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022620494 Российская Федерация. База данных учебно-методических материалов по теме «Инфекция области хирургического вмешательства»: № 2022620343: заявл. 22.02.2022: опубл. 14.03.2022/К. В. Буканова.

## ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИИ ПИЩЕВОДА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

*Кузнецова Д. Д., студ.*

*Научный руководитель: Мирошников Б. И., д.м.н., проф.*

*Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург*

Хирургия пищевода прошла долгий полный драматизма путь. Ей посвящено много публикаций, но они касаются в основном медицинской стороны вопроса. Что же касается описания развития этой области в историческом аспекте, тем более отдельных ее школ и личностей, то литературные сведения по этому вопросу являются не полными.

**Цель работы.** Представить в историческом аспекте развитие хирургии пищевода в Петербурге и отдать дань уважения тем ученым-новаторам, которые посвятили свою жизнь этой сложной проблеме.

Знаковая фигура начала хирургии пищевода — проф. Медико-хирургической академии И. И. Насилов, который разработал внеплевральный доступ к грудному отделу пищевода (1883–1888). В 19 г. проф. ВМА В. А. Оппель впервые в нашей стране произвел резекцию шейного отдела пищевода по поводу раковой опухоли. Прогресс последовал в 40–50 гг. XX в., с освоением торакальной и сосудистой хирургии, развитие шло по двум направлениям. Одна группа хирургов во главе с Куприяновым П. А., Угловым Ф. Г. и Гейнацем С. В. придерживались тактики одноэтапных радикальных операций с внутригрудным расположением анастомоза, другие — отдавали предпочтение многоэтапным операциям. Русанов А. А. использовал пластику тонкой кишкой. В то же время, проф. Попов В. И. и Филин В. И. были приверженцами толстокишечной пластики (1950–1973). На базе Педиатрического института активно формируется школа хирургии пищевода детского возраста, возглавляемая проф. Баировым Г. А. (1955–1989).

В последние 30 лет весомый вклад в хирургию пищевода внес проф. Мирошников Б. И. Он способствовал внедрению в клиническую практику одноэтапных операций с внутригрудным формированием пищевода

анастомоза, принципиальная новизна которых позволила достигнуть хороших результатов. Вместе со своими учениками разработал оригинальную методику формирования желудочного трансплантата с гарантированным его кровоснабжением. Впервые им выполнено формирование желудочного трансплантата на правой желудочной артерии. Его книга «Пластика пищевода» (2012) является фундаментальным руководством для тех, кто решил посвятить себя хирургии пищевода. Успешно в настоящее время хирургия рака пищевода под рук.проф. Левченко Е. В. развивается на базе НИИ онкологии им. Н. Н. Петрова. В клиническую практику внедрена эндоскопическая методика и радикальные операции при раке шейного отдела пищевода.

Развитие хирургии пищевода продолжается и, несомненно, усилия многих научных коллективов нашего города воплотятся еще не в одной оригинальной и изящной находке во благо наших пациентов.

## КАРДИОВАСКУЛЯРНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕЙРОПАТИЯ В ПАТОГЕНЕЗЕ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

*Исмаилов Д. Д., курс., Новиков И. И., курс.*

*Научный руководитель: Зеленина Т. А., к.м.н.*

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

**Введение.** Синдром диабетической стопы (СДС) остается тяжелым инвалидизирующим осложнением сахарного диабета. Роль нарушения периферической сосудистой иннервации, особенно прогрессирующего варианта, в развитии СДС до конца не ясна.

**Цель исследования:** определить варианты течения кардиоваскулярной автономной нейропатии (КАН) и их значение в патогенезе прогрессирования у больных с СДС на протяжении двух лет наблюдения.

**Материалы и методы.** Выполнено обсервационное (наблюдательное) проспективное исследование. В исследование были включены 54 пациента с СДС после хирургических операций на стопах. Данные антропометрических, лабораторных и инструментальных исследований учитывались исходно, а также через 2 года наблюдения.

Для диагностики и оценки выраженности КАН выполнялись 5 стандартных кардиоваскулярных тестов, сенсомоторная нейропатия исследовалась на основании шкалы нейропатического дисфункционального счета (НДС).

**Результаты.** Все пациенты страдали диабетической сенсомоторной нейропатией (ДСМН) преимущественно умеренной степени выраженности ( $10,5 \pm 0,50$  баллов по шкале НДС), подтвержденная (выраженная) КАН выявлена у 57,4% (31/54) больных.

Через 2 года отмечено достоверное прогрессирование ДСМН по шкале НДС. Прогрессирование КАН обнаружено в 22,2% (12/54) случаев.

Агрессивный вариант течения КАН был ассоциировано как с прогрессированием ДСМН (ОШ = 14,6 (95% ДИ 2,99–70,78)), так и со снижением рСКФ более чем на 20 мл/мин (ОШ = 22,4 (95% ДИ 3,38–148,46)). Главным

результатом была связь подобного варианта развития КАН с хронизацией и рецидивированием раневого процесса у больных с СДС (ОШ = 40 (95% ДИ 3,2–132,8)).

#### **Выводы.**

1. Кардиоваскулярная автономная нейропатия диагностирована среди всех больных с синдромом диабетической стопы после оперативного лечения, в выраженной форме в 60% случаев. У более, чем 20% пациентов кардиоваскулярная автономная нейропатия прогрессирует в течение ближайших 2 лет после операции.

3. Агрессивное течение кардиальной автономной нейропатии вносит весомый вклад и, следовательно, является одним из главных патогенетических механизмов прогрессирования микрососудистых осложнений сахарного диабета — диабетической сенсомоторной нейропатии и диабетической нефропатии у больных с синдромом диабетической стопы.

4. Прогрессирование кардиоваскулярной автономной нейропатии лежит в основе патогенеза прогрессирования синдрома диабетической стопы у больных после оперативного лечения.

## КЛИНИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ БОЛЬНОГО ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГОЧНО-ХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ

*Мусаев З., студ.*

*Научный руководитель: Ракишева А. С., проф.*

*Казахский национальный медицинский университет*

*им. С. Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан*

**Актуальность.** Проблема туберкулеза (ТБ), как социально-значимого заболевания в современном мире стала еще более актуальной, так как ТБ сегодня является второй после COVID-19 причиной смертности от инфекционных болезней, а проблема множественной и широкой лекарственной устойчивости (МЛУ/ШЛУ-ТБ) МБТ вызывает серьезные опасения во всем мире и в Казахстане.

Применение хирургических методов в лечении больных с устойчивыми формами ТБ, в том числе метода клапанной бронхоблокации (КББ), повышает эффективность лечения.

**Цель исследования** — изучение клинико-эпидемиологических особенностей больного ТБ отделения хирургического профиля перед проведением КББ.

**Результаты исследования.** Среди пациентов, находящихся в хирургическом отделении для больных ТБ, преобладали мужчины 66,7%, в молодом, активном, трудоспособном возрасте, от 18 до 30 лет — 63%, с продолжительностью заболевания 5 и более лет — 74,0%, из них — впервые выявленные — 37%, с рецидивом заболевания — 33,3%. В структуре клинических форм преобладал хронический фиброзно-кавернозный туберкулез легких (66,7%,  $p < 0,01$ ), у каждого второго была верхнедолевая локализация процесса, у каждого пятого — двусторонний распространенный деструктивный ТБ. Самой частой сопутствующей патологией был сахарный диабет (7,4%). Каждый второй оказался бактериовыделителем, при этом ШЛУ-ТБ была определена у 70,4% больных, МЛУ-ТБ — у каждого третьего (29,6%), при этом устойчивость к 5 и более препаратам — в 74,5%,

а тотальная резистентность — у каждого третьего пациента. Применение в комплексном лечении данной категории больных КББ позволило достичь прекращения бактериовыделения (67,0% и 43,1%), закрытия полостей распада (73,2 и 43,1%) и регресса ТБ процесса достоверно чаще, по сравнению с пациентами без применения новой технологии. Исход «вылечен», несмотря на наличие фиброзно-кавернозного туберкулеза, также был достоверно чаще в основной группе больных (73,3% и 17,0%).

Таким образом, среди больных туберкулезом легких, находящихся в хирургическом отделении, преобладали молодые мужчины, с продолжительностью болезни — 5 и более лет, с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких, бактериовыделители, с сопутствующим сахарным диабетом, с ШЛУ и МЛУ-ТБ. Применение в комплексном лечении данной категории пациентов КББ позволило повысить эффективность комплексной терапии.



## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРФОРАТИВНОЙ ЯЗВЫ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ БЕЗ УШИВАНИЯ МЕТОДОМ САНАЦИОННОЙ ЛАПАРОСКОПИИ В СОЧЕТАНИИ С МЕТОДОМ ТЕЙЛОРА

*Михин Е. С., асс., Рясков Л. А., ст. преп.*

*Научный руководитель: Панин С. И., д. м. н., проф.*

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград*

**Актуальность.** Перфорации при язвенной болезни являются наиболее частым осложнением и встречаются в 5–6 раз чаще, чем кровотечения. [1]. Перфоративная язва относится к жизнеугрожающим состояниям ввиду высоких показателей летальности, которая, по данным исследований, достигает 24%, а при поздней госпитализации — до 50% [2].

**Цель.** Изучение возможностей консервативного лечения при перфоративных язвах гастродуоденальной зоны.

**Материалы и методы.** Ретроспективный анализ истории болезни пациентки с перфоративной язвой двенадцатиперстной кишки на базе кафедры факультетской хирургии ВолГМУ.

**Результаты и обсуждение.** Пациентка Р. 73 лет. Поступила в ГУЗ КБ СМП № 7 с жалобами ноющие боли в эпигастрии. По данным УЗИ выявлен абсцесс брюшной полости, по данным ФГДС верифицирована перфоративная язва двенадцатиперстной кишки. Выполнена лапароскопическая санация, дренирование абсцесса брюшной полости объемом 1300 мл. При этом перфоративное отверстие визуализировать не удалось, ушивание не выполнено. В полость абсцесса установлен пластиковый дренаж, марлевые дренажи. В послеоперационном осуществлялась вакуум-аспирация содержимого желудка через назогастральный зонд с использованием отсасывателя медицинского портативного В-40А, санация брюшной полости через дренажи. Нутритивная поддержка осуществлялась парентерально. На 4 сутки послеоперационного периода пациентке было разрешено

пить воду. На 7 сутки после операции выполнено УЗИ брюшной полости, рентгеновское исследование желудка и двенадцатиперстной кишки с использованием контраста — патологии нет, перфоративного отверстия не обнаружено. Прекращена активная аспирация по назогастральному зонду, начато кормление жидкой пищей. Дальнейший послеоперационный период гладкий, дренажи из брюшной полости удалены на 14 сутки послеоперационного периода. Пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии, послеоперационных осложнений выявлено не было.

**Выводы.** Возможности консервативного лечения пациентов с перфоративными гастродуоденальными язвами должны быть изучены более широко. Комбинация малоинвазивного оперативного лечения в сочетании с консервативными методами могут значительно улучшить результаты лечения пациентов с данной патологией.

### Литература

1. Тимербулатов Ш. В. и др. Вестник НМХЦ им Н. И. Пирогова. 2017;2:108–111.
2. Алекберзаде А. В. и др. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2017;2:45–50.

## КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РАНЕ

*Мадонов К. С., асп., Бабикер М. О., асп., Ахмед Р. Н., асп.,  
Бичурин Д. Р., студ.*

*Научный руководитель: Власова Т. И., д.м.н., доц.*

*Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, Саранск*

Внедрение в практическое здравоохранение эндоскопических методов тем не менее оставляет место значительному числу оперативных вмешательств «открытым способом», последствием которых являются обширные послеоперационные раны — что сохраняет актуальность исследований, направленных на совершенствование их заживления.

Ранее мы выявили связь между показателями репарации на местном уровне (клинические проявления, микроциркуляция) и рядом нарушений системного гомеостаза (эндотоксикоз, гипоксия), и в настоящем исследовании преследовали цель подтвердить эффективность коррекции последних при помощи препарата Ремаксол, дополняющего стандартизированную терапию острого аппендицита, осложненного перитонитом, в послеоперационном периоде с целью улучшения заживления послеоперационной лапаротомной раны.

В исследовании приняли участие 44 пациентов (включены с соблюдением правил GCP) с вышеуказанным диагнозом и сходным объемом предоперационной подготовки и оперативного вмешательства. В послеоперационном периоде пациенты группы сравнения ( $n = 24$ ) получали только стандартизированную терапию, а пациенты основной группы ( $n = 20$ ) — дополненную Ремаксолом. В течение 5 суток послеоперационного периода фиксировались: клиническая динамика раны и ряд показателей микроциркуляции в тканях по краю шва, эндогенной интоксикации и гипоксии, с последующей обработкой полученных данных методами вариационной статистики.

В основной группе в сравнении с группой контроля выявлены следующие достоверные ( $p < 0,05$ ) различия: снижение количества выпота из брюшной полости на 15–52%, раннее удаление дренажей на ок. 1,5–2 сут., раннее восстановление функции кишечника на ок. 1–2 сут., сокращение лихорадочного периода на ок. 1 сут., улучшение показателей ОАК — маркеров воспаления, снижение частоты послеоперационных осложнений со стороны раны на 24,12%, сокращение койко-дня на 20,1%, повышение показателя микроциркуляции на 45,22–71,29% и индекса микроциркуляции на 12,54–19,15%, снижение уровня гидрофильных компонентов эндогенной интоксикации на 14,41–30,12%, индекса токсичности — на 23,31–57,33%, уровня лактата — на 23,81–31,71%, индекса гипоксии — на 8,14–30,04%.

Более позитивную клиническую динамику пациентов основной группы, получавших Ремаксол, авторы связывают с влиянием препарата на уровень эндогенной интоксикации и явления гипоксии. Коррекция этих расстройств способствовала улучшению репаративных процессов на местном уровне, что подтверждают данные исследования микроциркуляции в тканях по краю шва.

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ АППЕНДЭКТОМИЯ В ЛЕЧЕНИИ ДЕСТРУКТИВНЫХ ФОРМ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА

*Костылев И. А., студ., Потапова А. В., студ., Билалова Л. А., студ.,  
Голощанова И. М., студ., Звягинцева А. Н., студ.*

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

*Северо-западный государственный медицинский  
университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Острый аппендицит является одним из наиболее частых абдоминальных неотложных состояний во всем мире [1]. Лапароскопическая аппендэктомия (ЛА) широко применяется при неосложненном аппендиците. Анализ литературы показал, что ЛА имеет преимущества для пациента в виде уменьшения у них выраженности послеоперационной боли, снижает потребности в анальгетиках, более редким развитием раневой инфекции [2]. Однако, роль лапароскопии в лечении осложненного аппендицита, то есть гангренозного, перфоративного аппендицита с развитием местного перитонита остается неопределенной. В настоящее время выбор оперативного доступа в основном остается на усмотрение хирургов.

**Цель работы:** оценить эффективность и безопасность проведения лапароскопической операции при осложненном аппендиците.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 17 ЛА и 25 открытых аппендэктомий (ОА) при гангренозном аппендиците, проведенных в СЗГМУ им. И. И. Мечникова. Возраст пациентов составлял от 30 до 37 лет. Статистические различия в группах определяли с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Анализ историй болезни показал, что среднее время операции составило 62 минуты в группе ЛА и 74 минут в группе ОА ( $p < 0,05$ ). Среднее время пребывания в стационаре составляло 9 дней и 11 дней для групп ЛА и ОА соответственно ( $p < 0,05$ ). В после-

операционном периоде в группе ЛА не отмечено, а в группе ОА зарегистрировано 1 случай (4%) раневой инфекции. Летальных исходов не было.

**Выводы.** Лапароскопическая аппендэктомия при гангренозном аппендиците выполнима и безопасна. Это связано со значительно более коротким временем операции, более низкой частотой раневой инфекции и меньшей продолжительностью пребывания в стационаре по сравнению с пациентами, перенесшими открытую аппендэктомию.

### Литература

1. Мамон А. П. и др. Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2019;4:464–468.
2. Ятманов А. Н. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018;5:102–107.

## МЕДИАЛЬНАЯ ТИРЕОИДЭКТОМИЯ (ТИРЕОИДЭКТОМИЯ БЕЗ НАТЯЖЕНИЯ, TENSION-FREE THYROIDECTOMY, TFT)

*Кантария Г. В., орд.<sup>1</sup>, Осокина Я. А., студ.<sup>2</sup>*

*Научный руководитель: Слепцов И. В., д.м.н., проф.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург

В эндокринной хирургии во всем мире прикладываются значительные усилия для снижения осложнений при операциях на щитовидной железе (ЩЖ), таких как травматизация возвратных гортанных нервов (ВГН), нарушение кровоснабжения околощитовидных желез (ОЩЖ).

**Цель.** Совершенствование методики тиреоидэктомии для снижения риска возникновения послеоперационных осложнений.

**Материалы и методы.** Критерием включения в исследование явилась первичная операция на ЩЖ. Показаниями к операции явились папиллярный и медулярный рак ЩЖ, фолликулярные опухоли (Bethesda IV), болезнь Грейвса. Объем узла ЩЖ у пациентов находился в пределах 10–500 мл. Нами была предложена методика медиальной тиреоидэктомии, отличающаяся от наиболее часто используемой методики операции рядом особенностей: проведением полной диссекции связки Берри и рассечением терминальных ветвей нижних щитовидных артерий и вены в качестве первого этапа операции; наличием только латеральной тракции доли ЩЖ при полном отсутствии тракции в медиальном направлении; мобилизацией верхней ОЩЖ с медиальной поверхности доли ЩЖ; выведением в операционную рану доли ЩЖ, начиная от нижнего полюса, только после полной мобилизации доли от связки Берри, сосудов, ОЩЖ; пересечением сосудов верхнего полюса доли в качестве последнего этапа операции, при этом полностью мобилизованная доля легко отводится вниз, что увеличивает расстояние между наружной ветвью верхнего гортанного нерва и верхним полюсом доли. При операциях применялись перемен-

ный и постоянный нейромониторинг, оптическое увеличение, налобный осветитель. Контроль функции гортани производился до операции и в 1-е послеоперационные сутки. После проведения тиреоидэктомии производился контроль уровня паратгормона и ионизированного кальция крови.

**Результаты.** Методика была применена при проведении 353 последовательных операций на ЩЖ. В ходе исследования выполнено 153 лобэктомии, 82 лобэктомий с ипсилатеральной центральной шейной лимфодиссекцией, 72 тиреоидэктомии, 33 тиреоидэктомии с центральной шейной лимфодиссекцией, 13 тиреоидэктомии с центральной и боковой шейной лимфодиссекцией. Нарушение функции ВГН встречалось 7 раз, из которых в случаях функция нерва 6 восстановилась полностью. Гипопаратиреоз отмечен у 12 пациентов, однако в течение 6 месяцев наблюдения после операции уровни паратгормона и кальция крови нормализовались у всех пациентов.

**Заключение.** Результаты исследования позволяют рекомендовать данную методику к дальнейшему использованию и изучению.



## МЕХАНИЧЕСКАЯ И ХИМИЧЕСКАЯ МАТРЭКТОМИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВРОЩЕГО НОГТЯ

*Лаушкин М. А., студ., Гаврилов В. Ю., студ., Милькова А. В., студ.,  
Фадеева Э. А., студ., Романова А. А., студ.*

*Научный руководитель: Панфилов П. В., к.м.н., асс.*

*Северо-западный государственный медицинский  
университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Вросший ноготь является одной из часто встречаемых патологий в амбулаторной хирургии. При оперативном лечении вросшего ногтя выполняется клиновидная резекция с механическим разрушением части ногтевого ложа. В последнее время появились публикации, посвященные выполнению химической матрэктомии с применением гидроксида натрия (NaOH) [3, 4]. Однако, отсутствуют сравнительные исследования эффективности обоих методов [1, 2].

**Цель работы.** Сравнить механический и химической способы матрэктомии.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 24 случаев лечения вросшего ногтя с механической матрэктомией и 19 случаев химической матрэктомии с использованием NaOH. Возраст пациентов составлял от 25 до 39 лет. Статистические различия определяли с помощью критерия Манна-Уитни. Частоту рецидивов — с помощью критерия Пирсон хи квадрат. Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** Статистически значимых различий между пациентами обеих групп по полу, возрасту, индексу массы тела, длительности заболевания, типу и стадии заболевания не выявлено ( $p > 0,05$ ).

Время операции при химической и механической матрэктомии составило в среднем 8 и 10 мин соответственно ( $p > 0,05$ ). Различия уровня выраженности болевого синдрома в обеих группах были статистически не значимы ( $p > 0,05$ ). Время восстановления составило в среднем 11 дней в обеих группах. Через 8 месяцев после операции, рецидив произошел

в 2 случаях (8%) после химической матрэктомии и в одном (4%) после клиновидной резекции ( $p > 0,05$ ).

**Вывод.** Результаты исследования показали, что химическая и механическая матрэктомия при устранении вросшего ногтя в равной степени эффективны. Выбор способа матрэктомии в исследовании не оказал значимого влияния на длительность операции и тяжесть послеоперационного периода.

### Литература

1. Порожников П. А. и др. Прогнозирование заболеваемости военнослужащих военно-морского флота. 3-й азиатско-тихоокеанский конгресс по военной медицине. 2016;46.
2. Ятманов А. Н. Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018;5:102–107.
3. Akkus A. *Dermatol Ther.* 2018;31(5): e12677.
4. Vinay K. J. *Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2022;36(4):526–535.

## ОБОСНОВАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОПЕЧАТИ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ГЛУБОКИХ ОЖОГОВ

*Барсуک И. А., адъюнкт<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Головкин К. П., д.м.н.<sup>1</sup>,*

*Александров В. Н., д.м.н., проф.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> *Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Санкт-Петербургский государственный педиатрический  
медицинский университет, Санкт-Петербург*

Трехмерная (3D) биопечать стала многообещающей технологией для воспроизводства тканей и органов с высоким уровнем контроля над геометрией и микроархитектурой получаемых изделий. Новые биочернила и фотосшиваемый гидрогель для тканевой инженерии стали ключом к разработке ряда биоинженерных конструкций, не исключая таковых и для пластики дефектов кожи.

Фотосшиваемый гидрогель на основе хитозана — один из самых перспективных материалов для тканевой инженерии органов и тканей. Его биосовместимость, относительная простота изготовления, а также контролируемые механические, реологические и биодеградационные свойства соответствуют современным комплексным требованиям к полнослойным конструкциям, например биоинженерным конструкциям для лечения глубоких ожоговых ран.

В рамках работы был получен образец, напечатанный при помощи 3D-биопринтера Rokit Dr. INVIVO 4D2, с использованием биочернил на основе 4% раствора среднелекулярного хитозана и культуры дермальных фибробластов. Такая структура, по своим свойствам, максимально приближена к естественной ткани кожи. По ряду причин она не может в полной мере заменить настоящую полнослойную кожу, но может защитить ожоговую рану после некрэктомии сократить ее размер и подготовить к дальнейшей отсроченной аутодермопластике. В состав такой конструк-

ции возможно добавление биологически активных веществ (факторы роста, простагландины) и лекарственных средств (антибиотики антисептики) с модифицированным высвобождением, которые еще больше повысят потенциал регенеративной регенерации в ране на которую такая конструкция будет трансплантирована. Механически такая конструкция прочна и пластична, принимает контуры раневого ложа. Учитывая, что основа конструкции — хитозан (биodeградируемый природный полимер), то дальнейшая аутодермопластика может производиться прямо поверх этой конструкции без ее удаления. В текущий момент времени проводятся испытания полученных образцов на мелких лабораторных животных.

Применение таких структур в комплексном хирургическом лечении глубоких ожогов создает условия для сокращения длительности и улучшения исходов их лечения, а конкретно сохранении функции (при лечении ожогов в области суставов) и общего косметического эффекта за счет уменьшенного рубцевания.

## ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭТАПНОГО МАЛОИНВАЗИВНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

*Китаева А. В., асс., Кандыбина И. Г., студ., Воробьёва А. А., студ.,  
Михин Е. С., асс., Фомичёва Э. А., студ., Рясков Л. А., ст. препод.,  
Горбунов Д. Е., студ.*

*Научные руководители: Шаталов А. В., д.м.н., проф.*

*Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград*

**Введение.** Доказанной эффективностью обладает индивидуализированный подход к лечению больных портальной гипертензией (ПГ) [1, 2]. Применение малоинвазивных методов хирургической коррекции осложнений ПГ значительно повышает качество жизни и общую выживаемость больных [3, 4].

**Цель.** Анализ отдаленных результатов этапного малоинвазивного хирургического лечения осложненной ПГ.

**Материалы и методы.** Больной В., 38 лет, с 2010 года периодически находился на лечении в клинике факультетской хирургии с диагнозом: цирроз печени вирусной В этиологии неактивная фаза, субкомпенсация; синдром ПГ; варикозное расширение вен пищевода (ВРВП) III степени; состоявшиеся пищеводные кровотечения; постгеморрагическая анемия II степени; спленомегалия; гиперспленизм; асцит I. В недавнем анамнезе имел 2 эпизода кровотечений из ВРВП, купированных консервативно. Первым этапом выполнили 3 сеанса эндоскопического лигирования (ЭЛ) ВРВП до достижения эрадикации и рентгенэндоваскулярную эмболизацию селезеночной артерии (ЭСА) 3 спиральями. Через 3 месяца при контрольном обследовании выявлен рецидив ВРВП III степени. В качестве очередного этапа хирургической коррекции ПГ выполнена лапароскопическая диссекция венечной вены желудка (ЛДВВЖ). При контрольном обследовании через 6 месяцев на ЭГДС — ВРВП II степени, эпизодов геморрагий не было. Следующим этапом выполнено трансъюгулярное

интрапеченочное портосистемное стентирование (ТИПС), инсталлирован самораскрывающийся голометаллический стент длиной 80 мм, диаметром 8 мм. В послеоперационном периоде на ЭГДС регресс ВРВП до I степени.

**Результаты и обсуждение.** Через 3 и 6 месяцев, от момента выполнения ТИПС, отмечали положительную динамику: ВРВП 0, стент функционирует. Ортотопическая трансплантация печени выполнена через 3 года. На контрольных осмотрах в течение последних 8 лет рецидива ВРВП и ПГ не выявлено.

**Вывод.** Настоящим примером показана высокая эффективность индивидуализированного этапного малоинвазивного хирургического лечения ПГ у больных с ЦП.

### Литература

1. Бебуришвили А. Г. и др. Вестн. ВолгГМУ. 2013;2(46):124–126.
2. Михин С. В. и др. Вестн. ВолгГМУ. 2007;2(22):39–42.
3. Бебуришвили А. Г. и др. Анналы хирург. гепатол. 2005;10(2):72–73.
4. Котив Б. Н. и др. Курск. науч.-практ. вестн. «Человек и его здоровье». 2018;2:27–33.

## ОЦЕНКА ВОСТРЕБОВАННОСТИ УНИКАЛЬНОГО БЮДЖЕТНОГО ПОРТАТИВНОГО ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОГО ТРЕНАЖЕРА СРЕДИ СТУДЕНТОВ ХГУ

*Дубровский Ю. А., студ., Усольцева Е. И., студ.,  
Лосева Н. И., студ.*

*Научный руководитель: Саранчина Ю. В., к. б. н, доц.,  
Хабарова О. И., к. м. н, доц.*

*Хакасский государственный университет имени Н. Ф. Катанова, Абакан*

Лапароскопический тренажер в хирургии — это инструмент для получения базовых лапароскопических навыков, необходимых в ходе хирургических операций. Очевидно, для того чтобы овладеть ими, необходимо иметь соответствующее оборудование, которое является не всегда доступным, особенно студентам.

В дальнейшем результаты исследования могут быть использованы в разработке и создании тренажера, отвечающего цели исследования.

**Целью** данного исследования является оценка востребованности уникального тренажера среди студентов ХГУ с помощью анкетирования.

**Материалы и методы.** Оценка востребованности тренажера проводилась при помощи анкетирования. Анкета была составлена самостоятельно на основе 11 вопросов, которые позволили выяснить: пол; курс; будущую хирургическую специальность; заинтересованность в лапароскопических тренировках; какую цену готов заплатить студент за готовый тренажер или за материалы для создания его по готовому чертежу; хотел бы студент, что бы тренажер был портативным и разборным. Результаты обрабатывались с помощью Microsoft Excel.

**Результаты исследования.** В результате проведенного исследования выяснилось, что только 39 из 137 студентов свяжут свою дальнейшую карьеру с хирургией (21 юноша и 18 девушек). Общая тенденция выбора специальности юношей — травматология, девушек — гинекология.

В ходе анкетирования выяснилось, что все заинтересованные студенты хотели бы иметь собственный тренажер. При этом 31 студент предпочтет изготовить его сам, а 8 студентов купить готовый. Также все студенты хотели бы, что бы тренажер можно было бы сделать из подручных материалов, и их бы устроило, если бы их цена составляла 500 руб. без учета покупки лапароскопических инструментов.

Средняя цена, которую студенты готовы потратить на покупку материалов для создания тренажера по готовому чертежу составляет 2616 руб. За готовый тренажер — 4000 руб.

На вопрос по поводу портативности и разборности тренажера 34 студента хотят, что бы он был таковым, а 5 — нет.

**Выводы.** Общая тенденция выбора будущей специальности среди юношей — травматология, среди девушек — гинекология. Все 39 студентов, которые будут заниматься хирургией, хотят иметь свой тренажер. Большинство студентов хотят создать его сами из подручных материалов по готовому чертежу, при этом тренажер должен быть портативным и разборным.



## ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ СРАВНИТЕЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АТЕРОСКЛЕРОЗА СОСУДОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ, ОСЛОЖНЕННОГО КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ

*Куликов Г. С., студ.<sup>1</sup>, Кучай А. А., врач<sup>2</sup>, Павлова Е. Е., студ.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Коровин А. Е., д.м.н., проф.<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Городская больница № 14, Санкт-Петербург

<sup>3</sup> Военно-медицинская академия им. Кирова, Санкт-Петербург

**Введение.** Патогенетически обоснованное оперативное лечение атеросклероза нижних конечностей, осложнённого критической ишемией нижних конечностей (КИНК), является актуальной проблемой медицины. Объясняется это отсутствием единого универсального метода хирургической коррекции заболевания, поскольку самые распространенные методы лечения: открытое бедренно-тибиальное шунтирование (БТШ) и эндоваскулярная реваскуляризация — имеют совершенно разный подход с точки зрения патофизиологии и патоморфологии и не реализуют потенциал к терапии мультимодальных форм атеросклеротического поражения сосудов нижних конечностей.

**Цель исследования.** Проведение сравнительного патофизиологического анализа современных методик лечения КИНК.

Материалы и методы. В исследование вошли пациенты с КИНК (хроническая артериальная недостаточность 4 ст.), с протяженной (> 20 см) окклюзией артерий бедренно-подколенного сегмента и тяжелым поражением путей оттока, проходящие лечение в Городском центре спасения конечностей (СПБ ГБУЗ ГБ № 14). 1-й группе пациентов (n=40, возраст  $68,9 \pm 7,9$  лет, из них 75,0% мужчин) выполняли операцию по концепции ДГ; 2-й группе (n=35, возраст  $64,17 \pm 11,2$  лет; 80% мужчин) выполнено БТШ.

**Результаты.**

<b>Частотный показатель</b>	<b>БТШ (%)</b>	<b>ДГ (%)</b>
Ангисомная реваскуляризация	69,2	90,0
Общая выживаемость	82,5	87,1
Сохранность конечности	74,9	73,7
Первичная проходимость шунта	53,2	80,8
Заживление трофического дефекта	80,0	88,2
Повторные реваскуляризации	18,0	4,0

**Заключение.** Согласно результатам статистического анализа пациенты, которым было выполнено вмешательство по концепции ДГ, имели значительно большую первичную проходимость шунта, чем пациенты, которые оперированы по методике БТШ. По непосредственным результатам вмешательства, продолжительности пребывания в стационаре, общей выживаемости, сохранении конечности, свободе от повторных реваскуляризации и частоте заживления трофических дефектов группа пациентов с ДГ имела более положительную динамику, по сравнению с группой БТШ. Таким образом, наиболее эффективным, современным, и высокий потенциал к полной реабилитации является гибридный метод реваскуляризации КИНК. Патолофизиологически высокая эффективность методики определяется мультимодальным патогенетическим подход с кумуляцией преимуществ открытых и эндоваскулярных методик.

*Поддержано грантом Правительства РФ № 075-15-2022-1110 от 30.06.2022.*

## РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОНКОПАТОЛОГИЕЙ

*Милаев А. В., курс., Уманцев Е. И., преп.*

*Научные руководители: Шишкевич А. Н., д.м.н., доц.,*

*Михайлов С. С., д.м.н., Хубулава Г. Г., д.м.н., проф., академик РАН*

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

**Введение.** Показана важность своевременной вторичной профилактики развития кардиоваскулярных осложнений (КО) с целью повышения продолжительности и качества жизни у пациентов с онкопатологией и конкурирующей ИБС.

**Цель исследования.** Научно обосновать и разработать эффективные меры вторичной профилактики развития кардиоваскулярных осложнений, а также хирургической тактики у онкологических больных с сопутствующей ИБС.

**Материалы и методы.** В данном исследовании, проведенном в 2023 году на базе первой кафедры хирургии усовершенствования врачей Военно-медицинской академии, участвовали 108 онкологических пациентов с конкурирующей ИБС. Методы исследования — сравнительный, математико-статистический и системный анализ.

**Результаты.** Наличие сопутствующей ИБС у пациентов со злокачественными новообразованиями в большинстве случаев является отягощающим фактором риска, осложняющим и лимитирующим хирургическое лечение онкологии, а также повышающим вероятность развития летального исхода от сердечно-сосудистых осложнений. Подтверждено, что не было зарегистрировано ни одного случая интраоперационной и госпитальной летальности по причине сердечной недостаточности у пациентов высокого риска по шкале Syntax Score более 31 балла, которым выполнена реваскуляризация миокарда в объеме баллонной ангиопластики и стентирования коронарных артерий в бассейнах только с критическим поражением. Доказано, что острый инфаркт миокарда возник лишь у 1 (0,92%) из 108 пациентов, которым выполнена реваскуляризация

миокарда и радикальное удаление злокачественной опухоли, что существенно ниже количества подобных осложнений (3,6–5,2%) в случае, если больных оперируют без предварительной подготовки. Системный подход в принятии решения по поводу своевременного эндоваскулярного лечения ИБС предопределяет положительный прогноз, снижение инвалидизации и смертности у пациентов данной группы.

**Выводы.** Современная хирургическая тактика лечения онкопатологии при сопутствующей ИБС должна быть основана на превентивном стентировании коронарных артерий с целью вторичной профилактики развития тяжелых КО в интра- и послеоперационном периоде. Стентирование коронарных артерий — высокоэффективный и безопасный метод реваскуляризации миокарда у больных с ИБС и онкопатологией в независимости от сроков между этапами лечения. Эндоваскулярное лечение ИБС первым этапом позволяет минимизировать риск развития инфаркта миокарда в операционном, периоперационном и послеоперационном периоде лечения онкопатологии.

## ТРАНСЛОКАЦИЯ *E. COLI* КАК МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ОСЛОЖНЕНИЯ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА

*Мамедов Сарван Ф., студ., Мамедов Санан Ф., студ.,  
Копытина С. Н., студ.*

*Научный руководитель: Сахаров С. П., к.м.н., доц.*

*Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень*

**Актуальность.** Гангренозно-перфоративная форма с точки зрения последующих осложнений является наиболее опасной формой острого аппендицита. Показано, что при перфорации воспаленного червеобразного отростка, в брюшную полость выделяется *Escherichia coli*. Ее эндотоксин влияет на физиологический поток желчи *in vivo*. Именно это послужило основой диагностической ценности гипербилирубинемии в предоперационной диагностике гангренозно-перфоративной формы острого аппендицита [1].

**Цель исследования.** Изучить патофизиологические аспекты транслокации *E. coli* как одного из механизмов развития осложнений острого аппендицита, а также клиническое значение предоперационной гипербилирубинемии у пациентов ОКБ № 2, г. Тюмени.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 100 амбулаторных карт пациентов с верифицированным диагнозом «острый аппендицит», проходивших хирургическое лечение на базе «ГБУЗ ТО ОКБ № 2», г. Тюмень в период 2020–2022 гг. Пациенты были разделены на 2 исследуемые группы: 1-я — с катаральной формой острого аппендицита (n = 40), а 2-я — с гангренозно-перфоративной формой острого аппендицита (n = 60). Для более достоверного изучения полученных результатов использовался «t-критерий Стьюдента».

**Результаты.** Среднее значение общего билирубина в биохимическом анализе крови у всех проанализированных пациентов (n = 100) составило  $24,53 \pm 1,34$  мкмоль/л. В первой группе с катаральной формой острого аппендицита среднее количество общего билирубина на группу яви-

лось  $11,5 \pm 0,71$  мкмоль/л. Во второй исследуемой группе данный показатель значительно выше, чем в первой и составил  $33,21 \pm 1,27$  мкмоль/л ( $p < 0,0001$ ).

**Заключение.** Выделение в брюшную полость бактерий *E. coli* приводит к развитию осложнений острого аппендицита. Гипербилирубинемия в биохимическом анализе крови должна обращать внимание хирургов на возможное наличие гангренозно-перфоративной формы острого аппендицита у пациентов.

### Литература

1. Sand M, et al. Am J Surg. 2009;198(2):193–8. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2008.08.026.

*Авторы выражают благодарность научному руководителю — к.м.н., доц. Сахарову С. П.*

## ФОРМИРОВАНИЕ ЖЕЛУДОЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА ДЛЯ ЭЗОФАГОПЛАСТИКИ НА ПРАВОЙ ЖЕЛУДОЧНОЙ АРТЕРИИ

**Королева К. И., студ.<sup>1</sup>**

Научный руководитель: Мирошников Б. И., д.м.н., проф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Медико-социальный институт, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Клинический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) им. Н. П. Напалкова, Санкт-Петербург

При типичных клинических ситуациях в качестве пластического материала для эзофагопластики предпочтение отдается желудочному трансплантату из большой кривизны на правой желудочно-сальниковой артерии.

**Цель:** показать новый вариант решения проблемы желудочного трансплантата для эзофагопластики в сложной клинической ситуации. У одной из больных, при нестандартной ситуации, пластика пищевода была выполнена желудочным трансплантатом на правой желудочной артерии.

У больной С., 74 лет имелся рак ретроперикардального сегмента пищевода T2N0M0. Больной решено произвести резекцию пищевода с внутригрудной эзофагогастропластикой. При мобилизации желудка обнаружено, что основной ствол правой желудочно-сальниковой артерии на уровне нижнего края 12 п.к. перевязан. Таким образом, правая желудочно-сальниковая артерия оказалась неприемлемой в качестве питающего сосуда для будущего трансплантата. Решено использовать левую половину ободочной кишки. Однако, после мобилизации желудка, перевязки *a. gastro-epiploica sinistra, a. a. gastricae breves et a.gastrica sinistra*, выяснилось, что кровоснабжение его не претерпело существенной отрицательной динамики. Возможно, произошла компенсаторная гипертензия в системе сосудов малой кривизны желудка. Это было связано с наличием хороших сосудистых анастомозов между правой желудочной и нисходящими ветвями левой желудочной артериями. Сосудистая дуга была нетипично выраженной на всем протяжении. Наполняемость сосудистого

коллектора А1 в зоне проксимального отдела желудка была достаточной, венозный стаз отсутствовал. Для кровоснабжения проксимального отдела желудка, произведена диагностическая циркулярная резекция участка дна желудка. По 2 сосудам передней и задней стенкам желудка в рану поступила артериальная кровь. Убедившись в достаточном кровоснабжении желудка, мы сочли формирование из него трансплантата. Произведена экономная резекция малой кривизны кардиального отдела желудка. Резекция пищевода на уровне трахеального сегмента. Трансплантат перемещен в грудную полость и сформирован инвагинационный пищеводно-желудочный анастомоз в куполе плевры. Послеоперационный период протекал гладко. На 5-е сутки произведено рентгенологическое исследование. Желудочный трансплантат располагается в заднем средостении, за его пределы не выходит, имеет строго срединное расположение, проходимость анастомоза хорошая, эвакуация из него своевременная. Больная выписана под наблюдение семейного врача. Спустя 2 месяца состояние больной удовлетворительное.



## ХИРУРГИЧЕСКИЙ АНТИМИКРОБНЫЙ ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ И ОЦЕНКА ЕГО ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМ

*Богочанов В. С. студ., Нилова Е. И. студ., Кириллова Д. А. студ.*

*Научные руководители: Морозов А. М., к. м. н., доц.,*

*Гуськова О. Н., доц.*

*Тверской государственный медицинский университет, Тверь*

**Актуальность.** В настоящее время в современной клинической практике частота развития инфекций области хирургического вмешательства (ИОХВ) варьирует от 2 до 20%. Факторы, провоцирующие ИОХВ зависят от свойств используемого шовного материала.

**Цель исследования.** Изучение реакции организма на использование хирургического шовного материала с антибактериальным покрытием.

**Материалы и методы.** В исследовании принимало участие 255 респондентов, разделённых на 3 группы (1 группа — «Капрон», 2 группа — «Никант», 3 группа — «Тверан»). В течение послеоперационного периода с 1 по 5 сутки проводилась оценка клинических показателей течения воспаления. Оценка представленных показателей проводилась на первые, третьи и пятые сутки после проведения операции.

**Результаты.** Показатели выраженности болевого синдрома и температуры тела к 5 суткам послеоперационного равномерно возвращаются к нормальным показателям. Динамика температурного индекса кровообращения (ТИК) как показателя воспалительного процесса характеризуется параболическим характером кривых с первых по пятые сутки послеоперационного периода в первой и второй исследуемых группах, в третьей исследуемой колебания показателя ТИК минимальны. При измерении и оценке лабораторных показателей pH отмечено снижение уровня кислотности в области раны во всех исследуемых группах. В послеоперационном периоде отмечено снижение уровня лейкоцитов в крови, при применении шовного материала «Тверан» уровень лейкоцитов изначально ниже и быстрее нормализуется. При оценке морфологических

показателей отёка, гиперемии и индукции тканей в послеоперационном периоде динамика также имела параболический характер кривых с течением исследуемого периода. В третьей исследуемой группе данные показатели были ниже по сравнению с первой и второй группами. Экссудация послеоперационной раны во трех группах снижалась; при использовании «Тверана» экссудация на 3 сутки отсутствовала по сравнению с остальными шовными материалами.

**Выводы.** Отмечены положительные аспекты использования шовных материалов с антимикробным эффектом, более быстрая нормализация показателей воспалительного процесса в области послеоперационной раны что делает применение шовного материала «Тверан» предпочтительным.

### Литература

1. Морозов А. М., и др. Современные проблемы науки и образования. 2021;(1):41.

## ХРОНИЧЕСКИЙ ПАНКРЕАТИТ: ОТ ПАНКРЕАТЭКТОМИИ ДО ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПЕЧЕНИ

*Абрамян Е. И. врач, Рясков Л. А., асс., Воробьёва А. А., студ.,  
Кандыбина И. Г., студ., Михин Е. С., асс., Китаева А. В., асс.,  
Ягунов П. П., студ., Фомичёва Э. А., студ.,  
Научный руководитель: Шаталов А. В., д.м.н., проф.  
Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград*

**Введение.** Наиболее значимыми осложнениями хронического панкреатита (ХП) выступают: вируснохолитиаз, панкреатическая гипертензия, атрофия поджелудочной железы (ПЖ) с фиброзом и кальцификацией паренхимы, стриктуры панкреатических протоков, эндокринная и экзокринная недостаточность, болевой синдром [1]. Количество пациентов с осложнённым течением ХП прогрессивно увеличивается [2,3]. В сообществе панкреатологов продолжается дискуссия по определению тактики и стратегии хирургических подходов к курации этих сложных пациентов [4,5]. Выбор способа коррекции осложнений после резекционных вмешательств на ПЖ требует индивидуального подхода.

**Цель исследования.** Анализ клинического случая осложнённого течения ХП с применением современного мультидисциплинарного подхода к выбору тактики лечения.

**Материалы и методы.** Пациент А., 60 лет, обратился в клинику в мае 2022 года с жалобами на тянущие боли в эпигастрии, общую слабость, желтуху, потерю веса 10 кг. В анамнезе длительное течение хронического панкреатита, лечился амбулаторно у гастроэнтеролога. Выполнены КТ и эндоскопическое УЗИ органов гепатопанкреатобилиарной зоны, верифицированы: новообразование головки ПЖ, расширение холедоха до 10 мм, конкременты в желчном пузыре и гиперэхогенность в холедохе; заподозрен инвазивный внутрипротоковый папиллярный муцинозный рак тела и головки ПЖ. Через 6 суток выполнена пилоруссохраняющая панкреатэктомия. При гистологическом исследовании диагностирован

хронический аутоиммунный панкреатит. Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент выписан через 14 дней.

**Результаты.** Через 2 месяца после операции пациент обратился с желтухой и воспалительным стенозом билиодигестивного анастомоза. Выполнена чрескожная чреспечёчная холангиостома под контролем КТ, биопсия печени — верифицирован аутоиммунный холангит. Проведено несколько курсов терапии кортизоном. В январе 2023 года в другой клинике успешно выполнена трансплантация печени.

**Вывод.** Применение минимально инвазивного хирургического подхода к коррекции тяжёлых осложнений панкреатэктомии, выполненной по поводу осложнённого ХП, позволило подготовить пациента к трансплантации печени.

### Литература

1. Whitcomb D. C., et al. *Pancreatology*. 2018;18(5):516–527.
2. Воронцов О. Ф., и др. *Эндоскоп. хирургия*. 2021;29(4):36–41.
3. Bellin M. D., et al. *Am. J. of Gastroenterol.* 2017;112(9):1457–1465.
4. Воронцов О. Ф., и др. *Хирургия. Журн. им. Пирог*. 2022;(2):82–88.
5. Воронцов О. Ф., и др. *Эндоскоп. хирургия*. 2023;29(1):48–50.



**УРОЛОГИЯ**

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ В ЛЕЧЕНИИ НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У МУЖЧИН ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ

*Улитко Т. В., асс.*

*Научные руководители: Кузьмин И. В., д.м.н., проф.*

*Кротова Н. О., к.м.н.*

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

**Введение.** Недержание мочи (НМ) является частым осложнением после радикальной простатэктомии (РПЭ), сильно снижающим качество жизни больных. Тренировка мышц тазового дна (ТМТД) является первой линией лечения НМ после РПЭ. Для улучшения результатов ТМТД используют метод биологической обратной связи (БОС), однако, в научной литературе нет единого мнения относительно ее эффективности.

**Цель:** оценить эффективность ТМТД с БОС для восстановления удержания мочи у пациентов после РПЭ.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находились 47 мужчин с НМ после РПЭ. Пациентам 1-й группы (n = 24) рекомендовали проводить ТМТД в домашних условиях 3 раза в сутки по 15 мин в течение 6 месяцев. Больные 2-й группы (n = 23) в течение 6 месяцев проводили ТМТД в домашних условиях и в течение 1-го месяца выполняли упражнения для тазовых мышц на стационарном комплексе БОС «Уропроктор» 1 раз в неделю в течение 40 мин. Эффективность лечения оценивали с помощью опросника ICIQ-SF, 1- и 24-часового прокладочных тестов (pad-тест) и теста на прерывание струи мочи.

**Результаты.** Через 1 месяц от начала лечения о снижении выраженности НМ сообщили 58,3% больных 1-й группы и 82,6% пациентов 2-й группы. При этом больные 2-й группы использовали меньшее число прокладок и имели более высокое качество жизни по сравнению с пациентами 1-й группы. Навык изолированного сокращения тазовых мышц приобрели 73,9% пациентов 2-й группы и у них эффективность лечения оказалась

наибольшей. Остальным больным 2-й группы продолжили проведение БОС-терапии в режиме 1 сеанс каждые 2 недели. К 6-му месяцу наблюдения улучшение отмечено у 70,8% пациентов 1-й группы и 91,3% пациентов 2-й группы.

**Выводы.** Результаты показали, что ТМТД в сочетании с БОС позволяет обучить пациента правильному выполнению упражнений, что повышает их эффективность, помогает сократить сроки лечения и улучшить качество жизни больных. Применение БОС-терапии является патогенетически оправданным методом лечения данной категории пациентов.

## ВАРИАНТЫ НЕЙРОГЕННОЙ ДИСФУНКЦИИ НИЖНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ПОРАЖЕНИЯ СПИННОМОЗГОВЫХ СТРУКТУР У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

*Каюмова Д. А., студ.<sup>1</sup>, Горелова А. А., к.м.н., доц., с.н.с.<sup>1,2</sup>*

*Научные руководители: Горелов А. И., д.м.н., проф.,*

*Горбунов А. И., к.м.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

**Введение.** Частота инфекционно-воспалительных заболеваний позвоночника (ИВЗП) составляет 1,0–2,5 случая на 100 000 населения. Частота нейрогенных нарушений мочеиспускания у пациентов с туберкулёзным спондилитом колеблется от 4,4% до 50%.

Скрытое течение заболевания в ряде случаев может быть причиной недооценки распространенности нейрогенной дисфункции нижних мочевыводящих путей (НДНМП).

**Цель исследования.** Сопоставить результаты уродинамического исследования с клинико-лучевыми данными у пациентов с ИВЗП.

**Материалы и методы.** Одноцентровое когортное проспективное исследование серии случаев нейрогенного нарушения мочеиспускания у пациентов (N=9) с ИВЗП, из них 2 женщины (22,2%), 7 мужчин (77,8%), средний возраст составил  $48,00 \pm 7,84$  лет (35–59 лет). Всем пациентам выполнена МРТ позвоночника в стандартных последовательностях (T1ВИ, T2ВИ, STIR, с контрастированием при необходимости). У 44,4% (n=4) выявлен туберкулёзный, у 55,6% (n=5) — неспецифический спондилит. Ме (Q25; Q75) количества вовлечённых позвонков составила 3 (2; 4), локализация процесса в грудном отделе позвоночника преобладала у абсолютного большинства пациентов (n=8). Эпидуральный компонент



отмечен в 88,9% случаев. При МР-нейровизуализации пациенты определены в группы в соответствии с уровнем поражения спинного мозга (СМ): миелопатия на уровне проводящих путей выше зоны поясничного утолщения ( $n = 5$ ), сочетание миелопатии на уровне проводящих путей и поясничного утолщения ( $n = 2$ ), компрессия конского хвоста ( $n = 1$ ), отсутствие изменений СМ структур ( $n = 1$ ). У 55,5% пациентов ( $n = 5$ ) определён неврологический дефицит с параплегией типа А по AIS, остальные имели нижний парапарез, соответствующий типу С ( $n = 2$ ) и D ( $n = 2$ ). Пациентам выполнено комплексное уродинамическое исследование в соответствии с рекомендациями ICS.

**Результаты.** У пациентов с миелопатией на уровне проводящих путей, как при сочетании с поражением поясничного утолщения, так и без, наблюдалась гиперактивность ( $n = 3$ ) и гипоконтрактильность ( $n = 4$ ) детрузора. В 1 случае неизменённого сигнала со стороны СМ гипоконтрактильность детрузора, ещё в 1 случае поражения на уровне конского хвоста — гипоконтрактивный гипосенсорный детрузор.

**Ожидание и выводы.** Предварительные результаты проспективной части исследования показали, что гипоконтрактильность детрузора встречается чаще, чем ожидается для супрасакрального уровня поражения СМ. Планируется дальнейший набор материала.

## ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ НЕЙРОГЕННОЙ ДИСФУНКЦИИ НИЖНИХ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ТУБЕРКУЛЕЗНЫМИ СПОНДИЛИТАМИ

*Иванова Я. Г., орд.<sup>1</sup>, Горелова А. А., к.м.н., доц., с.н.с.<sup>1,2</sup>*

*Научные руководители: Горелов А. И., д.м.н., проф.,*

*Горбунов А. И., к.м.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

**Введение.** Частота инфекционно-воспалительных заболеваний позвоночника в развитых странах варьирует от 4 до 24 случаев на 1 млн населения. Данная патология часто диагностируется, когда заболевание прогрессирует и развивается выраженная неврологическая симптоматика, в том числе нарушение функции тазовых органов. При туберкулезном спондилите нейрогенная дисфункция нижних мочевыводящих путей (НМВП) выявляется в 25–50% случаев. Нейрогенные нарушения мочеиспускания приводят к развитию рецидивирующих инфекций мочевыводящих путей, уродинамических нарушений с развитием уретерогидронефроза и ХБП в исходе.

**Цель исследования.** Рассмотреть спектр возбудителей инфекций мочевыводящих путей при нейрогенной дисфункции НМВП у пациентов с туберкулезным спондилитом, а также резистентность микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

**Материалы и методы.** Проведено когортное ретроспективное исследование на базе ФГБУ «СПб НИИФ» Минздрава России за период с 2020 по 2022 год. Проанализированы клинические, лабораторные (включая бактериологическое исследование мочи) и инструментальные данные 36 пациентов с туберкулезным спондилитом, осложненным нейрогенной дисфункцией НМВП. Из 36 пациентов у 29 диагностирована инфекция мочевыводящих путей.

**Результаты.** По результатам бактериологического исследования мочи 29 пациентов, имеющих инфекцию МВП, наиболее частым возбудителем явилась *E. coli*. Ее рост фиксирован в 52% случаев. У 31% пациентов выявлено 2 и более возбудителя в значимых титрах (более  $10^4$  КОЕ/мл).. Зарегистрирована высокая резистентность микроорганизмов как к антибактериальным препаратам первой линии, так и к антибактериальным препаратам резерва. Резистентность к левофлоксацину составила 64%, к цефепиму — 56%, к цефтазидиму — 48%, амикацину — 36%, цефоперазону+сульбактаму и меропенему менее 20%.

**Обсуждение и выводы.** Наличие нейрогенной дисфункции нижних мочевыводящих путей у пациентов с туберкулезным спондилитом характеризуется высокой частотой инфекции мочевыводящих путей и высокой резистентностью возбудителей.

## ЛЕЧЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО НЕФРОТУБЕРКУЛЁЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ ВЕЗИКУЛ

*Горелова А. А., к.м.н., доц., с.н.с.<sup>1,2</sup>, Ремезова А. Н., асп., м.н.с.<sup>2</sup>*

*Шумко В. В., студ.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Муравьев А. Н., к.м.н., в.н.с.<sup>2</sup>*

*Виноградова Т. И., д.м.н., проф., г.н.с.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

**Введение.** Среди внелегочного туберкулеза урогенитальная локализация занимает одну из лидирующих позиций, что обусловлено поздней диагностикой данного заболевания и развитием лекарственной устойчивости к противотуберкулезным препаратам. Это обосновывает необходимость разработки новых методов противотуберкулезной терапии (ПтТ). В недавних исследованиях внеклеточные везикулы (ВВ), выделенные из мезенхимных стволовых клеток (МСК), продемонстрировали ряд свойств, представляющих интерес в лечении нефротуберкулеза: биосовместимость, влияние на ангиогенез, пролиферацию, апоптоз и др.

**Цель.** Обосновать возможность использования внеклеточных везикул, выделенных из МСК, в качестве компонента комплексной противотуберкулезной терапии.

**Материалы и методы.** В исследовании воспроизведена малоинвазивная модель нефротуберкулеза кролика. Согласно патенту RU2776130C1, культура микобактерий (штамм *M. tuberculosis* H37Rv; доза 106 микробных клеток в 0,2 мл 0,9% раствора натрия хлорида) под ультразвуковым контролем посредством тонкоигольной пункции вводилась в корковый слой левой почки 13 кроликам. После верификации туберкулезного процесса (Диаскинтест®, компьютерная томография (КТ) почек) животные разделены на группы: 1) n = 3 — контроль заражения (КЗ), 2) n = 5 — стандартная ПтТ, 3) n = 5 — стандартная ПтТ + ВВ, выделенные из МСК. Системное

введение ВВ выполнялось однократно через 2 месяца от начала ПтТ кроликам 3 группы. В течение 4 месяцев производился активный мониторинг общего состояния лабораторных животных, биохимическое исследование периферической крови, КТ, гистологическое исследование почек после выведения животных из эксперимента.

**Результаты.** Системное введение ВВ на фоне ПтТ привело к снижению остроты специфического воспалительного процесса, увеличению активации репаративных процессов с формированием зрелой соединительной ткани в сравнении с группой, получавшей стандартную Пт Т.

**Выводы.** ПтТ, дополненная системным введением ВВ, является многообещающим методом лечения нефротуберкулёза.

*Выражаем благодарность участникам данного научного исследования — Н. М. Юдинцевой, М. Е. Дьяковой, Д. С. Эсмедляевой, М. З. Догондзе.*

## НЕИНВАЗИВНАЯ ДИАГНОСТИКА РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ МЕТОДОМ ХЕМОДЕТЕКЦИИ

*Изумханов А. С., орд.*

*Научные руководители: Протощак В. В., д.м.н., проф.,*

*Крапущенко Е. Г., к.м.н., ст. преп., Слепцов А. В., врач*

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

**Введение.** Рак предстательной железы (РПЖ) является одной из ведущих причин смертности от онкологических заболеваний среди мужчин. Наиболее широко используемым маркером РПЖ является простатспецифический антиген (ПСА), однако при значениях более 4 нг/мл последний характеризуется низкими показателями специфичности (< 21%) при высоком уровне чувствительности (> 93%). Поиск новых неинвазивных методов диагностики РПЖ является актуальной проблемой.

**Цель исследования.** Оценить эффективность методов неинвазивной диагностики РПЖ.

**Материалы и методы.** Коллективами кафедры урологии ВМедА и кафедры аналитической химии СПбГУ проводились исследования по детекции элементов, молекул и веществ у пациентов с РПЖ с последующим математическим анализом данных элементарно-химического состава мочи. В первом исследовании определяли абсолютные концентрации 19 макро- и микроэлементов методом оптической эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (ОЭС-ИСП) и атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) в 34 образцах мочи пациентов с подтвержденным биопсией РПЖ и 32 образцах контрольной группы, с последующей обработкой данных. Статистически значимые различия между группами наблюдались как в концентрациях отдельных элементов, так и в их соотношениях. Модели математической классификации на основе элементного профиля мочи, показали точность до 89%. Во втором исследовании разработана методика хроматографического профилирования образцов мочи на основе твердофазной микроэкстракции и газовой хроматографии

(ТМ-ГХ). В экспериментальных условиях исследовано 50 образцов мочи (20 от больных с биопсийно-подтвержденным РПЖ и 30 от контрольной группы). Применение алгоритмов хеометрической классификации позволило построить прогностические модели, обеспечивающие значения чувствительности, специфичности и точности, близкие к 100%.

**Результаты исследования.** Исследование образцов мочи пациентов с РПЖ методом ОЭС-ИСП с последующим анализом результатов, показали чувствительность и специфичность до 89%.

Методика хроматографического профилирования образцов мочи на основе ТМ-ГХ показала чувствительность и специфичность, близкую к 100%.

**Выводы.** Данные исследования показывают хорошие перспективы для разработки и внедрения в практику новых методов неинвазивного скрининга РПЖ.

## ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ РЕПАРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В РАМКАХ ИЗУЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА ПОЧЕК

*Ремезова А. Н., асп., м.н.с.<sup>2</sup>, Горелова А. А., к.м.н., доц., с.н.с.<sup>1,2</sup>*

*Научные руководители: Виноградова Т. И., д.м.н., проф., г.н.с.<sup>2</sup>*

*Муравьев А. Н., к.м.н., в.н.с.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

**Введение.** С целью восстановления структуры и функции поврежденных органов и тканей все чаще используются новейшие клеточные технологии, в частности, основанные на трансплантации в пораженный орган мезенхимных стволовых клеток (МСК). Эти клетки обладают выраженным регенеративным потенциалом, обусловленным их уникальной способностью мигрировать в очаг повреждения и секретировать обширный спектр биоактивных молекул, способных регулировать восстановление структуры поврежденной ткани.

**Цель работы:** изучить активность репаративных процессов при использовании МСК в комплексной терапии экспериментального туберкулеза (ТБ) почек.

**Материалы и методы.** Моделирование ТБ почек осуществляли путем введения в корковый слой паренхимы левой почки кроликов (породы Шиншилла) суспензии клинического штамма *M. tuberculosis* 5582. Развитие ТБ процесса подтверждали данными компьютерной томографии (КТ) и результатами «Диаскинтеста». В эксперименте были задействованы 3 группы животных: 1- группа — контроль заражения (без ПТТ, n = 3); 2 — группа — контроль лечения (ПТТ, n = 6); 3 — группа (ПТТ+МСК, n = 6). Введение МСК выполняли внутривенно кроликам 3 группы через 2 месяца



после начала ПТТ в концентрации 5млн/мл. Активность репаративных процессов оценивали с помощью биохимического анализа крови на трех сроках (исходно, через 18 дней и через 3,5 месяца) и методов гистологии.

**Результаты.** Развитие туберкулезного процесса было подтверждено положительными результатами «Диаскинтеста» и КТ через 18 дней после инфицирования и сопровождалось значимыми изменениями функциональной активности почек в сочетании с активацией показателей воспалительного ответа. По данным морфометрии применение МСК в комплексе с ПТТ через 3,5 месяца привело к снижению активности специфического воспаления, фиброза и других функциональных показателей по сравнению с группой 1. Согласно биохимическим данным, отмечена тенденция к снижению как уровня креатинина, так и активности щелочной фосфатазы, наряду со снижением уровней показателей воспалительного ответа, таких как церулоплазмин и общая аденозиндезаминаза. В группе кроликов, получавших только ПТТ, по сравнению с 3 — группой обнаружены более высокие значения клеточности клубочков, что связано с лимфоцитарной инфильтрацией. Направленность изменений биохимических показателей не была значимой и носила тот же характер, что и в 3 группе.

**Выводы.** Применение МСК в составе комплексной терапии ТБ почек в эксперименте ускоряет активность репаративных процессов.

*Работа выполнена в рамках Государственного задания МЗ РФ (№ 121112600145–2).*

## ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНОГО УРОДИНАМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ВЫБОРЕ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОК С НЕДЕРЖАНИЕМ МОЧИ

*Акишина Ю. А., студ.*

*Научный руководитель: Ковалев Г. В., к. м. н.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Комплексное уродинамическое исследование (КУДИ) — общее определение для описания неинвазивных и инвазивных методик, объективно оценивающих функциональное состояние нижних мочевых путей (НМП). КУДИ включает урофлоуметрию с определением объема остаточной мочи и многоканальную уродинамику — цистометрию наполнения и опорожнения [1]. Данное исследование может использоваться для дифференциальной диагностики смешанных форм недержания мочи (НМ) и играть решающую роль в выборе тактики лечения, однако рутинное применение КУДИ на сегодняшний день не рекомендовано [2].

**Цель:** оценка влияния уродинамических находок на тактику ведения пациенток с НМ.

**Материалы и методы.** В ретроспективном когортном исследовании был проведен анализ 50 медицинских карт женщин (средний возраст  $43 \pm 10$  лет), обратившихся в Клинику ВМТ им. Пирогова СПбГУ с жалобами на НМ. Все пациентки заполняли валидизированные опросники для объективизации жалоб (ICIQ-SF, OABQ-SF), вели трехдневный дневник мочеиспускания. Исследуемым проведено неинвазивное и многоканальное уродинамическое исследование. Критерии включения: жалобы на подтекание мочи на фоне кашля, чихания и физической нагрузки, положительная кашлевая проба ICS-UCST, отсутствие признаков инфекции НМП по данным общего анализа мочи, успешно выполненное КУДИ. Критерии исключения: наличие пролапса органов малого таза (ПТО) выше степени I по Baden-Walker, рецидивные случаи НМ и случаи НМ de novo после операций по поводу ПТО.

**Результаты.** Согласно результатам КУДИ, наличие изолированного стрессового НМ было выявлено в 30 случаях (60%). Смешанное НМ было диагностировано у 13 женщин (26%), которым была рекомендована терапия М-холинолитиками в качестве первой линии на срок до 3 месяцев с дальнейшим принятием решения об имплантации субуретрального слинга. Изолированная детрузорная гиперактивность (ДГ) с потерей мочи выявлена в 7 случаях (14%), из них у 3 наблюдалась высокоамплитудная ДГ. Все пациентки с изолированной ДГ продолжили лечение по профилю нейроурология.

**Выводы.** Из 50 пациенток с жалобами на НМ, которым было запланировано хирургическое лечение, операция не потребовалась в 20 (40%) случаях, что говорит о значимой роли КУДИ в выборе тактики лечения.

#### Литература

1. Rosier PFWM, et al. *Neurourol Urodyn.* 2017;36(5):1243–1260.
2. Harding CK, et al. The EAU Guidelines on management of Non-Neurogenic Female LUTS. In: *EAU Guidelines*; 2022.

## ПЕРВЫЙ ОПЫТ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ ОТ ЖИВОГО РОДСТВЕННОГО ДОНОРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОНОПОРТОВОГО ДОСТУПА

*Добродеева А. А., студ.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Гусейнов Р. Г., к.м.н., асс.<sup>1,2</sup>,*

*Перепелица В. В., к.м.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург

На сегодняшний день трансплантация почки остается наиболее эффективной технологией заместительной терапии терминальной хронической почечной недостаточности. В период 2012–2019 гг. в Российской Федерации наблюдалось двукратное увеличение числа пациентов в листах ожидания трансплантации почки, при этом средние сроки ожидания трансплантации органов не изменились. В 2019 г. с целью повышения доступности медицинской помощи, была утверждена и принята к исполнению ведомственная Программа «Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации». В рамках реализации программы, 23 мая 2022 года на базе СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки» была проведена первая аллотрансплантация донорской почки.

**Цель:** описание опыта забора донорской почки от родственного донора с применением монопортового доступа.

Описание клинического случая: Реципиент — 34 года. Диагноз: «хронический гломерулонефрит; ХБП С5 (СКФ — 12 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>); гиперфосфатемия; гиперурикемия; хронический нефритический синдром, вне обострения; вторичная артериальная гипертензия I ст.; анемия легкой степени тяжести; хронический вирусный гепатит В, вне обострения». Додиализный пациент. Донор — 54 года. Диагноз: «аномалия развития сосудов почек; утроение правой почечной артерии; эутиреоз; СД тип 2, впервые выявленный». Целевой уровень гликированного гемоглобина < 7,0%. При обследовании противопоказаний для донорской нефрэктомии не выяв-

лено. Забор левой почки был проведен единым блоком с мочеточником до средней трети с использованием монопортового доступа.

Статическая холодовая консервация выполнена с использованием раствора «Кустодиол», 1 литр. Длительность консервации составила 35 минут. Трансплантат пересажен в правую подвздошную область ретроперитонеально. Показатели азотистого обмена нормализовались на вторые сутки послеоперационного периода: мочевины — 5,6 ммоль/л, креатинин — 104,5 мкмоль/л. Нормализация диуреза на 3-и сутки — 1540 мл. Иммуносупрессия включала индукцию базиликсимабом и трехкомпонентную терапию, состоящую из препаратов такролимуса, микофенолата мофетила и метилпреднизолона. У донора хирургических осложнений не выявлено, полное восстановление правой почки произошло на первые сутки послеоперационного периода.

**Вывод.** Представленный клинический случай демонстрирует успешное решение проблем, связанных с низкой активностью донорской и трансплантационных программ, путем расширения высокотехнологичной помощи для населения.

## ПЛАСТИКА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТКАНЕИНЖЕНЕРНОЙ КОНСТРУКЦИИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ). ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*Горелова А. А., к.м.н., доц., с.н.с.<sup>1,2</sup>, Ремезова А. Н., асп., м.н.с.<sup>2</sup>,  
Андреев А. М., студ.<sup>1</sup>*

*Научный руководитель: Муравьев А. Н., к.м.н., в.н.с.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский  
институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

**Введение.** Основным методом лечения микроцистита является хирургический. Наиболее часто используют различные варианты илеоцистопластики, имеющие ряд осложнений. Создание тканеинженерной конструкции (ТИК) для аугментации мочевого пузыря может стать альтернативой для лечения данных больных.

**Цель исследования.** Изучить возможность замещения участков мочевого пузыря разного диаметра тканеинженерной конструкцией.

**Материалы и методы.** На первом этапе созданы ТИК из поли-L, L-лактида и фиброина шелка, содержащие мезенхимные стволовые клетки кролика. Всего приготовлено 18 скаффолдов диаметром 4,2 (n=9) и 5,3 (n=9) см для замещения объема мочевого пузыря кролика на 5 и 10 мл соответственно. Клетки культивировали в течение трех недель. Далее для последующей идентификации клеток в эксперименте *in vivo* МСК были мечены суперпарамагнитными наночастицами оксида железа и введены в приготовленные скаффолды. Оценку адгезии клеток осуществляли с помощью инвертированного микроскопа Nikon Eclipse TS100, Япония. С помощью электронной микроскопии изучена ультраструктурная организация клеток, находящихся внутри 3D скаффолда. На втором этапе 6 животным измерена анестетическая емкость мочевого пузыря —  $23,83 \pm 0,71$  мл. Вы-

полнено замещение объема мочевого пузыря на 5 мл ( $n=9$ ) и на 10 мл ( $n=9$ ) 18 кроликам.

**Результаты.** Получены предварительные результаты. По данным КТ органов брюшной полости и малого таза через 4 недели после операции определяется мочевой пузырь удовлетворительной емкости, имплантированная конструкция визуализируется в виде гиперинтенсивного сигнала в области верхушки мочевого пузыря. Затеков контрастного вещества нет. Выведены из эксперимента 3 животных, перенесших замещение части мочевого пузыря объемом 5 мл. Период наблюдения составил 4 недели. Макроскопически зона анастомоза состоятельна, тканеинженерная конструкция определяется в месте имплантации.

**Обсуждение и выводы.** По предварительным данным имплантированные тканеинженерные конструкции не отторгаются, герметичны, определяются в зоне имплантации через 4 недели. Для получения более четких результатов о возможности применения в качестве материала для цистопластики необходимы данные гистологического исследования и конфокальной микроскопии срезов.

*Работа выполнена при поддержке гранта Российского научного фонда № 22–25–20167, <https://rscf.ru/project/22–25–20167/> и гранта Санкт-Петербургского научного фонда в соответствии с соглашением от «14» апреля 2022 г. № 20/2022.*

*Выражаем благодарность участникам научного коллектива: Т. И. Виноградовой, Н. В. Орловой, Н. М. Юдинцевой, Ю. А. Нащekiной.*

## ПРЕИМУЩЕСТВА САГИТТАЛЬНОЙ УРЕТРОГРАФИИ

*Галюк Д. А., орд.*

*Научный руководитель: Синельников Л. М., к.м.н.*

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

**Введение.** Основным методом диагностики стриктуры уретры на протяжении более 100 лет является восходящая уретрография. Однако недостатком методики является высокая вероятность неверной оценки протяженности сужений мочеиспускательного канала, вследствие проекционных искажений размеров, что влечет за собой ошибки при выборе метода оперативного лечения.

**Цель исследования.** Повысить качество предоперационной диагностики у пациентов со стриктурами уретры путем внедрения в клиническую практику метода восходящей сагиттальной уретрографии.

**Материалы и методы.** С целью сравнения диагностической ценности двух вариантов выполнения восходящей уретрографии нами было проведено исследование, в которое были включены 296 пациентов, находившихся на лечении в нашей клинике с диагнозом «стриктура уретры». Больные были разделены на 2 группы. Первую группу составили 154 пациента, впоследствии прооперированные по поводу стриктуры уретры, которым в качестве метода диагностики применялась восходящая сагиттальная уретрография. В группу сравнения вошли 142 больных, которым выполнялась восходящая уретрография по традиционной методике. Источником данных были протоколы описания рентгенограмм, выполненные врачом лучевой диагностики и протоколы операций. В качестве единственного критерия сравнения было выбрано соответствие данных о протяженности стриктуры в описаниях уретрографии, аналогичным данным из протоколов операций, т.е. с истинной протяженностью стриктуры, определенной интраоперационно. Критерий оценивался как качественный, т.е. описание соответствует или не соответствует. Допустимым считалось расхождение данных менее 5 мм.



**Результаты.** При описании рентгенограмм в 1-й группе, в 147 (95,4%) случаях протяженность стриктуры соответствовала интраоперационной картине пациентов и в 89 (62,6%) случаях в группе сравнения ( $\chi^2 = 49,11$ ,  $p < 0,001$ ), что позволило на 32,6% повысить точность диагностики протяженности стриктур уретры.

**Выводы.** Таким образом, предложенная методика выполнения восходящей уретрографии позволяет повысить точность диагностики протяженности стриктур уретры в 1,5 раза и довести ее до 95% ( $p < 0,001$ ). Предложенный способ проведения уретрографии должен быть повсеместно внедрен в клиническую практику как базовый в диагностике стриктур мочеиспускательного канала у мужчин, так как он: значительно более точен в отношении протяженности стриктуры, легко воспроизводим в любом урологическом стационаре, не требует приобретения дополнительного оборудования и обучения персонала.

## ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИЛАТАЦИИ МОЧЕТОЧНИКА ПРИ МИКРОПЕРКУТАННОЙ НЕФРОЛИТОТРИПСИИ

**Казарьян Г. А., орд.**

*Научный руководитель: Орлов Д. Н., врач*

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

**Введение.** В настоящее время основные усилия сосредоточены на повышении эффективности микроперкутанных методов лечения больных с нефролитиазом, что подразумевает установку мочеточникового кожуха перед выполнением основного этапа операции. По данным различных источников невозможность осуществить трансуретральный доступ в почку варьирует от 20 до 30% случаев, а повреждение стенки мочеточника при этом встречается в 5,3–13% наблюдений.

**Материалы и методы.** В исследовании принимали участие 79 пациентов мужского и женского пола в возрасте от 20 до 64 лет с камнями в почках до 20 мм. В предоперационном периоде всем пациентам выполнялась компьютерная томография почек с внутривенным контрастированием по стандартной методике. Оценка выделительной функции осуществлялась на 7 минуте исследования. За 60 минут до исследования пациенты однократно энтерально принимали 80 мг фуросемида. После цифровой обработки данных компьютерной томографии производилась визуальная оценка мочеточника на предмет стриктур, измерялась ширина мочеточника в трех контрольных точках: в пиелоуретеральном сегменте, на уровне пересечения мочеточника с подвздошными сосудами и юкставезикальном отделе мочеточника. Непосредственно перед микроперкутанной нефролитотрипсией (микро-ПНЛ), всем пациентам выполнялась диагностическая уретероскопия при помощи ригидного уретероскопа 9 Ch. Для оценки диагностической значимости количественных признаков при прогнозировании возможности использования установки мочеточникового кожуха 12–14 Ch применялся ROC-анализ.

**Результаты.** У 42 (53,2%) человек уретероскопия не увенчалась успехом в виду значительной тракции мочеточника и высокого риска травматизации. Данной категории больных перед микро-ПНЛ устанавливался наружный мочеточниковый катетер 6 Ch. У 37 (46,8%) пациентов уретероскопия проходила без технических особенностей, мочеточник был проходим на всем протяжении и был осмотрен до полостной системы почки. В результате производилось позиционирование внутреннего мочеточникового кожуха 12/14 Ch и выполнялся основной этап операции. При помощи ROC-анализа установлено, что успешное размещение кожуха 12/14 Ch производилось при диаметре мочеточника  $\geq 2$  мм во всех контрольных точках измерения.

**Заключение.** Диаметр мочеточника более 2 мм позволяет спрогнозировать успешное расположение мочеточникового кожуха 12/14 Ch перед выполнением микроперкутанной нефролитотрипсии.

## РОЛЬ АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНЫХ ШТАММОВ *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* ПРИ ИНФЕКЦИЯХ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

**Хабипова Н. Н., м.н.с.**

Научный руководитель: Шарипова М. Р., д.б.н., проф.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

*Pseudomonas aeruginosa* является одним из наиболее экологически значимых видов среди рода *Pseudomonas*, широко распространенных в природе. Он вызывает несколько типов инфекций глаз, ушей, костей, суставов, дыхательных путей, а также дерматит и эндокардит. Одной из нарастающих проблем, связанных с высокорезистентными внутрибольничными штаммами *P. aeruginosa*, является распространение инфекций мочевыводящих путей.

Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) являются одними из наиболее частых бактериальных инфекций, от которых ежегодно страдают около 150 миллионов человек во всем мире. Серьезные осложнения включают частые рецидивы, пиелонефрит с сепсисом, повреждение почек у маленьких детей, преждевременные роды и осложнения, вызванные частым использованием противомикробных препаратов, вследствие повышенной устойчивости уропатогенных микроорганизмов к антибиотикам. Тем самым, важным является обнаружение полного спектра факторов патогенности и механизмов инфицирования клеток и тканей организма-хозяина у *P. aeruginosa*.

**Целью данной работы** является определение роли патогенетических механизмов *P. aeruginosa*, играющих наибольшую роль при инфекциях мочевого пузыря.

В ходе работы было выделено 29 клинических изолята уропатогенных *P. aeruginosa* и проведен сравнительный фенотипический анализ. Выделение штаммов бактерий возбудителей проводилось из образцов мочи пациентов с заболеваниями мочевыделительной системы. По морфологическим и фенотипическим характеристикам были отобраны 22 изолята

для дальнейшей молекулярной идентификации. Далее для подтверждения видовой принадлежности предоставленных штаммов провели молекулярную идентификацию бактериальных изолятов методом белкового профилирования с помощью (МО) MALDI Biotyper на базе масс-спектрометров.

Было показано, что все исследуемые штаммы обладают уреазной и протеолитической активностью, биопленкообразованием. Выделенные штаммы характеризуются широким спектром механизмов антибиотикорезистентности — в геномах 6 изолятов идентифицирован ген металло- $\beta$ -лактамазы VIM-типа.

**Выводы.** На основе полученных данных перспективным является дальнейшее изучение патогенетических механизмов *P. aeruginosa* как ключевых факторов при инфекциях мочеполовой системы.

*Работа поддержана грантом РФФИ № 20–315–90093 «Аспиранты».*

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНТРАЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ СПЕРМАЛЬНОЙ ИНЪЕКЦИИ (ИКСИ) СО ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ МЕТОДАМИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТРАЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ СПЕРМАЛЬНОЙ ИНЪЕКЦИИ (ПИКСИ) И ИНТРАЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКОЙ МОРФОСЕЛЕКТИВНОЙ СПЕРМАЛЬНОЙ ИНЪЕКЦИИ (ИМСИ) ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ МУЖСКОГО БЕСПЛОДИЯ

*Самарина П. Э., студ., Фригина В. О., студ.*

*Научный руководитель: Воробцова И. Н., к.м.н., доц.*

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

Актуальность исследования: по данным международных исследований было выявлено, что фертильность мужчин за последние полвека уменьшилась на 50%. С каждым годом в России среди людей диагноз «бесплодие» возрастает примерно на 250 000. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признала такие способы как ЭКО и ИКСИ с ИМСИ и ПИКСИ самыми эффективными для лечения бесплодия.

**Цель исследования:** на основе научных статей провести сравнительный анализ методов ИКСИ, ПИКСИ, ИМСИ при решении проблемы мужского бесплодия.

**Материалы и методы.** Научная литература, статистические данные клиники «Мать и дитя» города Санкт-Петербурга.

**Результаты.** На основе статистических данных клиники «Мать и дитя» города Санкт-Петербурга выявлено, что рождение здорового ребенка при проведении процедуры ЭКО составляет 75%, а при проведении ИКСИ с дополнительными методами — более 85%. Для повышения вероятности благоприятной беременности в результате искусственного оплодотворе-

ния с применением ИКСИ используют дополнительные методы, основные из которых — ИМСИ и ПИКСИ. ИМСИ предполагает отбор сперматозоидов под большим увеличением, что позволяет рассмотреть мельчайшие аномалии строения сперматозоида. ПИКСИ — физиологическое ИКСИ, которое включает пробу с гиалуроновой кислотой, позволяющей определить целостность ДНК, низкий уровень остаточных гистонов и сниженный уровень анеуплоидий. При сравнении данных научных статей было определено, что наиболее перспективным и успешным является ПИКСИ-метод, который повышает показатели пригодных для переноса эмбрионов до 51% (при ИКСИ — 38%) частоту оплодотворения до 83% (при ИКСИ — 71%), а также увеличивает частоту клинической беременности и уровень рождаемости.

**Выводы.** По результатам сравнительного анализа было установлено, что самый перспективный способ для борьбы с бесплодием на сегодняшний день является ИКСИ с применением ПИКСИ-метода. Следует дополнительно уделить внимание исследованиям в трех направлениях: 1) улучшение показателей доношенности, 2) увеличение влияния на преждевременные роды, 3) применение метода, позволяющего улучшить показатели отсутствия возможных хромосомных болезней.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОДНО- И ДВУСТОРОННЕЙ ГИБКОЙ УРЕТЕРОРЕНОСКОПИИ. ПРОСПЕКТИВНОЕ МНОГОЦЕНТРОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

*Петров А. Д., асп., врач*

*Научный руководитель: Гаджиев Н. К., д.м.н., врач*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Гибкая уретеропиелоскопия (УРС) с лазерной литотрипсией является «золотым стандартом» малоинвазивного лечения у пациентов с камнями почек до 20 мм. В настоящее время нет объективных данных о безопасности билатеральных вмешательств. Целью нашей работы было

**Цель исследования:** изучение результатов двусторонней гибкой УРС (Д-УРС) в сравнении с односторонней гибкой УРС (О-УРС).

**Материалы и методы.** В период с июля 2022 года по декабрь 2022 года в исследование включены результаты 80 пациентов, распределенных на 2 группы. Пациентам 1 группы ( $n = 40$ ) выполнялась О-УРС, пациентам 2 группы ( $n = 40$ ) — Д-УРС. Исходные показатели в группах сопоставимы, однако в группе Д-УРС на 39% чаще встречались множественные камни ( $p > 0,002$ ), и на 28% чаще камни находились в нижних группах чаш ( $p > 0,001$ ). Ранее перенесенные вмешательства также чаще наблюдались у пациентов 1-й (Д-УРС) группы. Показанием для операции было наличие камня размерами до 20 мм.

**Результаты.** Частоты полного освобождения от камней в группах не различалась и составила 95% и 97,5% соответственно ( $p > 0,9$ ). Серьезных осложнений уровня Clavien III–V не было отмечено в обеих группах ( $p > 0,9$ ). Серьезных осложнений уровня Clavien III–V не было отмечено в обеих группах ( $p > 0,9$ ).

**Заключение.** Д-УРС является безопасным и эффективным методом лечения пациентов с двусторонними камнями почек, позволяющим удалить камни за одну анестезию с обеих сторон. Эти вмешательства позволяют снизить общую длительность и стоимость лечения, а также обеспечить



---

быстрое восстановление трудоспособности. Требуются дальнейшие исследования для определения роли двусторонней гибкой УРС в хирургическом лечении пациентов с билатеральным нефролитиазом.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПОЧКИ

*Сандимиров А. А., студ.<sup>1,2</sup>*

*Научные руководители: Гусейнов Р. Г., к.м.н., асс.<sup>1,2</sup>*

*Перепелица В. В., к.м.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург

**Введение.** Почечноклеточный рак (ПКР) составляет около 5% в структуре онкологической заболеваемости среди мужчин и 3% среди женщин [1]. В последнее десятилетие ПКР выявляются чаще, что объясняется значительным улучшением методов диагностики. Средний возраст больных с впервые в жизни установленным диагнозом ПКР в среднем составил 61,8 года [2].

Хирургический метод лечения остается «золотым стандартом» в лечении ПКР. По мере внедрения в клиническую практику новых визуализационных методов диагностики (УЗИ, КТ и МРТ), у 48–66% с впервые выявленным ПКР размеры опухоли не превышают 4 см, что позволяет отнести их к T1 стадии. В связи с этим предпочтение в хирургическом лечении ПКР принято отдавать резекции почки в различных вариантах доступа [3].

**Цель:** проанализировать результаты хирургического лечения ПКР в стадии T1, сравнив лапароскопическую резекцию почки с радикальной нефрэктомией.

**Материалы и методы.** Анализ подвергнуты результаты лечения 48 пациентов с ПКР в стадии T1 с января 2019 г. по декабрь 2022 г.

Все пациенты разделены на две группы: основная — 28 пациентов (58,3% от общего числа), которым была выполнена лапароскопическая резекция почки, контрольная — 20 (41,6%) пациентов — была произведена лапароскопическая нефрэктомия. Средний возраст больных в обеих группах составил 56,4 лет. Всем пациентам проведено комплексное инструментальное диагностическое исследование.

**Результаты.** Лапароскопический вариант доступа позволяет уменьшить хирургическую травму и уменьшает время восстановления после операции. Интраоперационные осложнения в основной группе наблюдали у 4 пациентов (14,28%), в контрольной группе — у 2 пациентов (10%).

**Выводы.** Выполнение органосохраняющих операций на почке, с применением методики достижения эффективного гемостаза не ухудшает непосредственные результаты в сравнении с выполнением нефрэктомии. У больных ПКР в стадии T1, резекции почки является оптимальным видом хирургического лечения, не уступая в радикальности нефрэктомии.

### Литература

1. Матвеев В. Б., Маркова А. С. Онкоурология. 2018;14(4):48–52.
2. Каприн А. Д. Экспериментальная и клиническая урология. 2016;(3):4–13.
3. MacLennan S. et al. Eur. Urol. 2012;61(5):972–993p.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРЕХМЕРНОЙ СИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ РАДИКАЛЬНОЙ ПРОСТАТЭКТОМИИ

*Мальшиев Е. А., студ.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Гусейнов Р. Г., к.м.н., асс.<sup>1,2</sup>,*

*Перепелица В. В., к.м.н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Клиническая больница Святителя Луки, Санкт-Петербург

В результате многолетнего опыта работы с трехмерной системой визуализации при выполнении лапароскопических операций, 3D-визуализация зарекомендовала себя как метод, повышающий качество выполняемых вмешательств. К сожалению, количество работ, направленных на освещение преимуществ использования 3D-визуализации неоправданно мало.

**Цель исследования** — изучение периоперационных результатов лапароскопической радикальной простатэктомии (РПЭ), выполненной в условиях 3D-визуализации, в сравнении с РПЭ, выполненной в условиях 2D-визуализации.

**Материалы и методы исследования.** Наблюдались 169 пациентов с локализованным раком предстательной железы (ПЖ). Всем пациентам была проведена РПЭ с применением или без применения техники сохранения сосудисто-нервных пучков (СНП) ПЖ. Пациенты разделены на 4 исследовательские группы. Пациентам из 1 и 2 группы была проведена РПЭ в условиях 2D-визуализации, где нервосберегающая техника применялась у пациентов группы 1 ( $n=61$ ) и не применялась у группы 2 ( $n=52$ ). Пациентам из 3 и 4 группы была проведена РПЭ в условиях 3D-визуализации, где нервосберегающая техника применялась у пациентов группы 3 ( $n=27$ ) и не применялась у группы 4 ( $n=29$ ).

**Результаты исследования.** В группах 1, 2, 3 и 4 общее время вмешательства было равно  $170,27 \pm 20,93$ ,  $167,95 \pm 23,02$ ,  $98,34 \pm 17,11$  и  $91,88 \pm 22,06$  мин., соответственно. Объем интраоперационной крово-

потери —  $292,08 \pm 61,72$ ,  $280,86 \pm 51,94$ ,  $143,62 \pm 31,23$  и  $147,76 \pm 31,75$  мл, соответственно. Положительный хирургический край в 1 и 2 группах выявлялся у  $1,89 \pm 0,10\%$  и у  $2,13 \pm 0,04\%$  пациентов, отсутствовал у участников из групп 3 и 4. Число койко-дней после вмешательства у пациентов 1 и 2 группы — 8–10; у пациентов 3 и 4 группы — 7–8. Полная состоятельность функции удержания в группах 1, 2, 3 и 4 регистрировалась в конце 6 и 12 послеоперационных месяцев у 100% пациентов. Восстановление эректильной функции через 12 месяцев — у 59,22%, 41,54%, 83,21% и у 56,33% участников из 1, 2, 3 и 4 групп, соответственно.

**Заключение.** По данным исследования можно утверждать, что использование системы 3D-визуализации при выполнении РПЭ, в сравнении с использованием 2D-системы, на 42–45% сокращало продолжительность операции; на 47–51% снижало объем интраоперационной кровопотери; на 1–2 суток уменьшало число койко-дней; через 12 месяцев после вмешательства примерно в 1,3–1,4 раза чаще восстанавливалась эректильная функция. Также на частоту нормализации эректильной функции положительно влияло применение техники сбережения СНП ПЖ.



# ЭСТЕЗИОЛОГИЯ

## ГИГАНТСКАЯ ОСТЕОМА В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГА

*Габибли А. Г., орд.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Беличева Э. Г., д.м.н., проф.<sup>2,3</sup>,*

*Тунян Н. Т., к.м.н., доц.<sup>1</sup>, Мороз Н. В., асп.<sup>2,3</sup>, Гаджиев Г. М., врач<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

<sup>2</sup> *Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург*

<sup>3</sup> *Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы, Санкт-Петербург*

**Введение.** Остеомы — доброкачественные, медленно растущие остеогенные опухоли, часто бессимптомные. Наиболее частые проявления: головная боль, синусит, экзофтальм с диплопией, периорбитальный отек, ишемия зрительного нерва. Остеома считается гигантской, если ее размер превышает 30 мм.

**Цель работы.** Описание случая гигантской остеомы лобной пазухи.

**Материалы.** Пациент Д., 58 лет доставлен 12.01 в клинику с жалобами на отёк в правой параорбитальной области, выделения из носа. Заболел 02.01, появились выделения из носа, повысилась температура тела до 38,5 °С. 07.01 отекли веки правого глаза. Обратился к офтальмологу, назначены антибиотики. 12.01 направлен в стационар. При поступлении в ЛОР-отделение общее состояние пациента удовлетворительное, отёк, инфильтрация век справа, гиперемия верхнего века, правосторонний экзофтальм. Движения правого глаза ограничены кнаружи, глазная щель самостоятельно не открывалась, пальпация передних стенок пазух безболезненная. При передней риноскопии: слизистая полости носа гиперемизированная, носовая перегородка — искривлена, носовые раковины отёчные, в носовых ходах отделяемое гнойное, носовое дыхание затруднено. В крови лейкоцитоз. На КТ остеома правой лобной пазухи 5,0 × 2,5 × 3,0 см, с интракраниальным распространением, с деструкцией церебральной

и орбитальной стенок пазухи, с наличием жидкого содержимого. Инфильтрации ретробульбарной клетчатки правой орбиты. Полисинусит.

**Результаты.** Диагноз: Гигантская остеома правой лобной пазухи с деструкцией церебральной стенки, с деструкцией орбитальной стенки. Острый полисинусит, субпериостальный абсцесс правой орбиты. Назначена антибактериальная терапия; противоотечная терапия. Выполнено: эндоскопическая резекция крючковидного отростка, этмоидотомия, расширение соустьев верхнечелюстных и лобных пазух, трепанирована передняя стенка лобной пазухи справа. Полость пазухи выполнена гноем и гигантской остеомой  $4,5 \times 2,5 \times 3,0$  см. Остеома удалена. Дефект задней стенки лобной пазухи  $1,5 \times 1,3$  см, через который остеома распространялась в переднюю черепную ямку. Твердая мозговая оболочка обнажена. Ликвореи нет. На нижней стенке лобной пазухи костный дефект  $1 \times 0,6$  см, через который выделился гной под давлением (субпериостальный абсцесс орбиты). Периорбита не нарушена. Установлен дренаж в полость носа. На 7-е сутки после операции пациент в удовлетворительном состоянии выписан на амбулаторное наблюдение.

**Заключение.** Представлен случай длительного бессимптомного течения гигантской остеомы с манифестацией на фоне острого синусита, осложненного субпериостальным абсцессом орбиты.



## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ТРОФИЧЕСКОЙ ЯЗВЫ РОГОВИЦЫ НА ФОНЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ПО ПОВОДУ ОПУХОЛИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

*Сучкова В. А., орд.*

*Научный руководитель: Измайлова С. Б., д.м.н.*

*НМИЦ «МНТК „Микрохирургия глаза“ им. акад. С. Н. Федорова», Москва*

**Введение.** Распространенность нейротрофического кератита (НТК) сложно оценить вследствие того, что это заболевание не является самостоятельным, а представляет собой осложнение других патологических процессов, как локализованных, так и системных. Чаще всего к развитию НТК приводит герпетический кератит, а также интраоперационные повреждения тройничного нерва. Реже причиной являются внутричерепные объемные процессы, в том числе опухоли головного мозга.

**Материалы и методы.** Пациентка Р., 45 лет, обратилась к нам в клинику с жалобами на снижение остроты зрения, слезотечение, светобоязнь. Два года назад пациентка получила курс лучевой терапии по поводу опухоли левого полушария головного мозга. После окончания лечения отметила снижение чувствительности левой половины лица, снижение зрения левого глаза.

Год назад по месту жительства было проведено хирургическое лечение катаракты. После операции получена высокая острота зрения. Но через 2 месяца пациентка начала предъявлять жалобы на повторное снижение остроты зрения левого глаза. По месту жительства был поставлен диагноз «Нейротрофический кератит». К моменту обращения в нашу клинику долго не заживающая эрозия трансформировалась в язву, по поводу которой была выполнена передняя глубокая послойная кератопластика. В связи с возникшей потребностью в срочной выписке, до наступления эпителизации трансплантата и некорректируемой остроте зрения, не превышающей 0,1, было принято решение покрыть роговицу амниотической мембраной и выполнить некрывающую блефарорафию. При этом полная эпителизация

еще не наступила, некорректируемая острота зрения составила 0,1. Было принято решение покрыть роговицу амниотической мембраной и выполнить некровавую блефароррафию.

**Результаты.** Операция прошла без осложнений, в первые сутки после нее пациентка отметила снижение дискомфорта на левом глазу. рекомендовано продолжение антибактериальной, кортикостероидной, репаративной и слезозаместительной терапии, снятие швов с век левого глаза через 1 месяц.

Пациентка прибыла на контрольный осмотр через 4 месяца после операции. в ходе которого выявлен лизис амниотической мембраны, состоятельные швы, надежная адаптация трансплантата и его полная эпителизация

**Заключение.** Представлен первый успешный случай лечения трофических нарушений на фоне полной утраты чувствительности роговой оболочки после лучевой терапии. Глубокая передняя послойная кератопластика в сочетании с ранним покрытием роговицы амниотической мембраной и блефароррафией показала высокий функциональный результат.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ЛИПОПЕРОКСИДАЦИИ И ФАКТОРОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ РИНИТАХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФЕНОТИПА

*Гончарова Н. С., асп., м.н.с.*

*Научный руководитель: Смирнова О. В., д.м.н., проф.*

*Федеральный исследовательский центр «Красноярский*

*научный центр» СО РАН, Красноярск*

Заболеваемость хроническим ринитом (ХР) остается актуальной проблемой во всем мире. В течение последних пяти лет отмечается рост заболеваемости данным заболеванием. Возникает необходимость развития и оптимизации методов адекватной дифференциальной диагностики, верного лечения и профилактики форм ХР, ведь они имеют схожие симптомы.

Согласно последней классификации ХР подразделяют на фенотипы: аллергический (ХАР) и неаллергический, среди последнего особое место занимает хронический вазомоторный ринит (ХВР), отдельной группой выделяется хронический инфекционный ринит (ХИР).

Хронический воспалительный процесс при ХР запускает мембрано-деструктивные процессы в эпителиоцитах, в результате чего начинают образовываться активные формы кислорода, усиливающие процессы липопероксидации мембран клеток, что может пролонгировать рецидивы обострений ХР. Нарушения в системе перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной защиты (АОЗ) приводит к усугублению прогрессирования течения ХР. Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей процессов системы «ПОЛ-АОЗ» при ХАЛ, ХВР и ХИР.

В группы обследования были включены 23 пациента с ХАР, 18 пациентов с ХВР, 20 больных ХИР и 50 человек в группу контроля. Исследуемым с ХР, а также группе контроля выполняли оценку показателей системы

«ПОЛ-АОЗ» в эритроцитах спектрофотометрическими методами. Статистический анализ проводился с использованием пакета Statistica10.

У всех больных ХР в эритроцитах крови обнаружено увеличение уровня малонового диальдегида, диеновых конъюгат, уменьшение активности супероксиддисмутазы, каталазы относительно контрольной группы. При ХИР определяются самые выраженные изменения, при ХВР — минимальные. У больных ХР происходит активация ПОЛ, что способствует поддержанию хронического персистирующего воспаления в слизистых полости носа, а активность АОЗ системы снижается, что отражает классический вариант угнетения антиоксидантных ферментов. Коэффициент окислительного стресса ХВР равен 1,36, при ХАР 1,42 и при ХИР 1,5, что указывает на роль окислительного стресса в патогенезе всех фенотипов ХР, обусловлен он, вероятно, наличием гипоксии и интоксикационного синдрома. При всех изученных формах ХР обнаружено преобладание прооксидантных процессов над антиоксидантными. Выявленный дисбаланс в системе «ПОЛ-АОЗ» у больных ХР, вероятно, способствует прогрессированию заболевания.

## ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ И АНАЛИЗ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ХИРУРГИИ КАТАРАКТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУЛЬТИФОКАЛЬНОЙ ИНТРАОКУЛЯРНОЙ ЛИНЗЫ

*Торосян Л. А., студ., Юхнова Н. В., студ.*

*Научный руководитель: Шу Р. З., асс.*

*Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар*

**Введение.** Катаракта — патологическое состояние, связанное с помутнением хрусталика глаза и вызывающее различные степени расстройства зрения вплоть до полной, но обратимой утраты [1]. Единственным эффективным методом лечения катаракты является замена помутневшего хрусталика на искусственную интраокулярную линзу. (ИОЛ может быть как монофокальной — при этом человек способен видеть только вдаль, так и мультифокальной — линза обладает несколькими фокусами, и пациент видит на разных расстояниях [2].

**Цель исследования.** Оценка результатов и анализ удовлетворенности, качество жизни пациентов после хирургии катаракты с использованием мультифокальной ИОЛ, её преимущества и недостатки по сравнению с монофокальной.

**Материалы и методы.** Научные публикации, исследования, учебники, стационарные карты пациентов, база доказательной медицины, анкеты пациентов.

**Результаты и обсуждение.** Пациенты с имплантированной мультифокальной линзой отмечали блики и ореол в сумеречных условиях (в 85% случаев «нет» или «совсем немного») по сравнению с монофокальной, где нежелательные световые феномены практически отсутствовали (95% опрошенных дали ответ «нет»). Полная очковая независимость (никогда не нуждаются в очках) достижима лишь у пациентов с имплантированной мультифокальной линзой [2].

**Выводы.** Мультифокальные ИОЛ эффективн улучшают ближнее зрение по сравнению с монофокальными ИОЛ. Решающим фактором в выборе мультифокальной или монофокальной линзы является достижение очковой независимости [3].

### **Литература**

1. Евграфов В.Ю и др. Катаракта, 2005:365.
2. Копаева В. Г. Лазерная экстракция катаракты, 2011:260.
3. Valle P. J., et al. Optics Express, 2005:523.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АУТОФЛЮОРЕСЦЕНТНОЙ ЭНДСКОПИИ В РИНОХИРУРГИИ

*Шелиховская М. А., врач*

*Научный руководитель: Типикин В. П., к.м.н.*

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

Одним из существующих методов «оптической биопсии» является эндоскопическая аутофлюоресценция, основанная на применении эффекта собственного свечения тканей организма. Преимуществом эндоскопической аутофлюоресценции является возможность наблюдать за уровнем метаболизма и оксигенацией на клеточном и тканевом уровнях в режиме реального времени.

**Цель исследования** — оценить возможность применения аутофлюоресцентной эндоскопии для оценки состояния жизнеспособности местных лоскутов в полости носа.

Для этой цели произведена оценка процессов биологической деструкции 15 фрагментов слизистой оболочки нижней носовой раковины, полученных при внутриносовых вмешательствах, с помощью эндоскопической техники в режиме аутофлюоресценции с последующим гистологическим исследованием на различных сроках наблюдения. Гистологическое исследование выполнялось на тех же фрагментах слизистой оболочки сразу после операции и на 7-е сутки после операции.

При оценке в аутофлюоресцентном режиме через 2 часа и на 1-е сутки фрагменты имели зеленовато-синеватый оттенок, равномерно распределенный по всей поверхности. Начиная с 3-х суток обнаружена тенденция к изменению оттенка слизистой оболочки по периферии образцов: светло-зеленый оттенок заменялся на светло-серый. У всех образцов на 5-е сутки отмечено изменение аутофлюоресцентного сигнала по всей площади на белесоватый, в одном образце имелся участок бледно-оранжевого оттенка. Эта тенденция была подтверждена у всех образцов на 7-е сутки и была расценена как протекание процессов некроза. При гистологиче-

ском исследовании участков всех фрагментов слизистой оболочки непосредственно после операции получена нормальная картина слизистой оболочки, через 7 суток после операции — картина некроза слизистой оболочки.

Также произведена апробация результатов у 84 пациентов с хроническими и интраоперационными дефектами перегородки носа после оперативного вмешательства на 14-е, 30-е сутки, а также через 3 и 12 месяцев после оперативного лечения. Выявлена корреляция АФ-предикторов в раннем послеоперационном периоде и формирования повторных дефектов перегородки носа в отдаленном периоде. Чувствительность метода 92,3%, специфичность 95,8%, общая точность 95,4%.

Таким образом, аутофлуоресцентная эндоскопия может быть использована для оценки жизнеспособности лоскутов слизистой оболочки полости носа, изменение аутофлуоресцентного сигнала на белесоватый и оранжеватый оттенки может свидетельствовать об явлениях ишемии и некроза.



## ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕЙКОЦИТАРНОГО ИНДЕКСА ИНТОКСИКАЦИИ У БОЛЬНЫХ РИНОСИНУСИТОМ

*Щеглова Н. В., асп.*

*Научный руководитель: Накатис Я. А., д.м.н., проф.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Для мирового здравоохранения риносинуситы являются большой проблемой — около 15% взрослого населения в мире переносят риносинусит ежегодно. В ряде работ была показана возможность использования лейкоцитарных индексов интоксикации для определения степени тяжести воспалительного процесса различной этиологии, что используется для определения прогноза заболевания, определения тактики ведения пациента. Для пациентов с ЛОР-патологией подсчет лейкоцитарных индексов интоксикации проводился только в единичных случаях.

**Цель исследования:** определение значений лейкоцитарных индексов интоксикации у больных острым риносинуситом и обострением хронического риносинусита.

**Материал и методы исследования.** Проведен анализ лечения 41 больного риносинуситами, которые сдали клинический анализ крови в первые сутки лечения (группа сравнения), а также 39 здоровых добровольцев (контрольная группа). Критериями включения в исследование являются возраст от 18 лет, независимо от пола, наличие в истории болезни клинического анализа крови. Критериями исключения из исследования являлись возраст до 18 лет, беременность, тяжелые сопутствующие заболевания. Лейкоцитарный индекс интоксикации был рассчитан для каждой группы по формуле Кальф-Калифа и Химича в модификации Костюченко и соавторов (2000). Статистическая обработка проводилась с помощью определения t-критерия Стьюдента и p-критерия вероятности в Ms Office Excel 2016.

**Результаты.** Лейкоцитарный индекс интоксикации в группе сравнения составил  $1,34 \pm 0,14$ , что превышает значения нормы (до 0,92). В контроль-

ной группе лейкоцитарный индекс интоксикации составил  $0,62 \pm 0,03$ , значение t-критерия Стьюдента при сравнении показателей 2 групп — 5,03. Различия между группами статистически значимы ( $p = 0,000003$ ).

**Выводы.** Лейкоцитарный индекс интоксикации у больных острым риносинуситом повышен по сравнению с нормой и группой здоровых, что свидетельствует о наличии эндогенной интоксикации. При дальнейшем исследовании возможна разработка схем оценки тяжести риносинусита с помощью лейкоцитарного индекса интоксикации, а также определение прогноза течения риносинусита в зависимости от лейкоцитарного индекса интоксикации.

## РОЛЬ ОБОНЯНИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

*Катинас Е. А., учащ.<sup>1,2</sup>*

*Научные руководители: Гуляева Е. В., преп.<sup>1,2</sup>*

*Катинас Е. Б., к.м.н., доц.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Лицей № 623 им. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, Санкт-Петербург

**Введение.** 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 эксперименте продемонстрировать связь обоняния со вкусом и зрением. В эксперименте 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 эксперименте 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: Трех человекам из девяти больше всего понравился флакон именно его мамы. Узнавание составило 33,3%.

*Эксперимент № 4*

Цель: Показать влияние запахов на эмоциональное состояние школьников.

Результаты: 21 человек (80,8%) почувствовали изменения настроения после ароматизации помещения гармонизирующей смесью.

**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.

## СЛУХОВЫЕ ТРЕНИРОВКИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТЬЮ ПОСЛЕ СЛУХОПРОТЕЗИРОВАНИЯ

*Мартынова А. Б., асп.*

*Научный руководитель: Владимирова Т. Ю., к.м.н., доц.*

*Самарский государственный медицинский университет, Самара*

Одной из распространенных патологий в оториноларингологии является потеря слуха, обусловленная ХСНТ. Для коррекции нарушенной слуховой функции рекомендовано использование средств технической реабилитации. Приверженность к ношению слухового аппарата достигает только 40%, связано это с возникающим дискомфортом при ношении, неадекватной и нерегулярной калибровкой и др. При этом, способность идентифицировать местонахождение звука в пространстве — неотъемлемая характеристика пространственного слуха у взрослых особенно в сложных акустических ситуациях. Рядом авторов убедительно доказано положительное влияние слуховых тренировок у пациентов со слуховыми нарушениями.

Исследование проведено на выборке 28 пациентов с симметричной II степенью ХСНТ (средний возраст  $52,5 \pm 21,6$  года), после процедуры слухопротезирования в ООО «Центр ЛОР-помощи и слухопротезирования» (Россия, Самара). Проводили оценку жалоб и анамнеза, осмотр ЛОР-органов, тональную пороговую аудиометрию (на АС-40, Interacoustics), тимпанометрию (на АС 226, Interacoustics), анкетирование с помощью Шкалы речи, пространства и качества слуха (The Speech, Spatial and Qualities of Hearing Scale, SSQ), Опросника пространственного слуха (The Spatial Hearing Questionnaire, SHQ). Комплексную реабилитацию пациентов проводили с помощью Системы диагностики и реабилитации пространственного и речевого слуха на основе виртуальной реальности с использованием различных аудиовизуальных сценариев «ReviAudio» (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2020667093 от 10.12.2020) по Способу лечения пациентов с хронической сенсоневральной тугоухостью путём слуховых тренировок в условиях виртуальной реальности (Свидетельство о государственной регистрации изобретения № 2758165 С1 от 26.10.2021).

К концу курса слуховых тренировок отмечается уменьшение времени реакции на целевые сигналы от 30% до 50%, уменьшение ошибки локализации до 60% по переднему и боковому направлениям, до 40% по заднему направлению. Согласно данным опросника SSQ наибольший прирост улучшения составил по шкалам «Восприятие речи» и «Качество слуха» — до 6,7% и 4,1%, соответственно. По данным опросника SHQ максимальный прирост составил по шкалам «Восприятие мужского голоса» —  $78,1 \pm 4,5$  балл, «Восприятие женского голоса» —  $79,8 \pm 5,6$  балла и «Локализация звука» — до  $86,2 \pm 5,5$  балла.

Таким образом, разработанный алгоритм возможно использовать у лиц с социально-значимой потерей слуха после процедуры слухопро-тезирования.

## СРЕДНЯЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ РИНОСИНУСИТА: ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ЛЕЙКОЦИТАРНОГО ИНДЕКСА ИНТОКСИКАЦИИ

*Щеглова Н. В., асп.*

*Научный руководитель: Накатис Я. А., д.м.н., проф.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

**Введение.** Риносинуситы являются одними из самых частых заболеваний, встречающихся в практике оториноларинголога. В литературе была показана эффективность использования лейкоцитарного индекса интоксикации для оценки тяжести состояния пациента, определения прогноза заболевания, оценки эффективности проводимой терапии.

**Цель исследования** — определить наличие связи длительности лечения риносинусита в зависимости от значения лейкоцитарного индекса интоксикации.

**Материал и методы.** Были обследованы пациенты, проходившие лечение с диагнозом «острый риносинусит» и «обострение хронического риносинусита» — всего 41. Критериями включения в исследование являются возраст от 18 лет, наличие в истории болезни клинического анализа крови. Критериями исключения из исследования являлись возраст до 18 лет, беременность, тяжелые сопутствующие заболевания. Для пациентов был рассчитан лейкоцитарный индекс интоксикации Кальф-Калифа и Химича в модификации Костюченко и соавторов. В зависимости от величины лейкоцитарного индекса интоксикации пациенты были разделены на 2 группы — с нормальным или близким к нормальному лейкоцитарным индексом интоксикации — контрольная группа (19 человек), и с существенным повышением лейкоцитарного индекса интоксикации — группа сравнения (22 человека). Для групп исследования была рассчитана средняя продолжительность лечения, средний лейкоцитарный индекс интоксикации. Статистическая обработка проводилась с помощью определения t-критерия Стьюдента и р-критерия вероятности в Ms Office Excel 2016.

**Результаты.** Среднее значение лейкоцитарного индекса интоксикации в контрольной группе составило  $0,67 \pm 0,05$  (норма). Среднее значение лейкоцитарного индекса интоксикации в группе сравнения составило  $1,94 \pm 0,19$ , что превышает норму (до 0,92). Различия значений лейкоцитарных индексов интоксикации в контрольной группе и группе сравнения статистически значимо: значение t-критерия Стьюдента: 6,46,  $p = 0,000001$ .

Средняя продолжительность лечения у пациентов группы сравнения составила  $11,41 \pm 1,02$  дня. В контрольной группе этот показатель составил  $8,53 \pm 0,66$  дня. Показатели достоверно различаются: значение t-критерия Стьюдента: 2,37,  $p = 0,022938$ .

**Выводы.** Таким образом, в ходе исследования подтвердилось наличие связи величины лейкоцитарного индекса интоксикации в начале лечения с продолжительностью лечения риносинусита, что может быть использовано в клинической практике.



## ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ОТОСКЛЕРОЗА, И КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ФОРМОЙ ОТОСКЛЕРОЗА И ВОЗРАСТОМ ПАЦИЕНТОВ

*Джамутдинова С. Б., студ., Чу Ч. Б., орд.*

*Научный руководитель: Тунян Н. Т., к.м.н., доц.*

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург*

Отосклероз — специфическое заболевание, выступающее одной из наиболее распространенных причин прогрессирующего снижения слуха, чаще всего у лиц работоспособного возраста. Его называют «загадочным сфинксом», ввиду того, что вопрос о возникновении конкретного этиологического фактора, являющимся основным звеном патогенеза, остаётся открытым. Тем не менее, ведущим фактором является — генетический, к которому у женщин добавляются различные гормональные перестройки. В классификации ВОЗ представлены 3 формы отосклероза: тимпанальная, смешанная и кохлеарная.

**Цель:** изучить частоту возникновения различных форм отосклероза в различных возрастных группах.

**Материалы и методы исследования.** В исследование были включены 48 пациентов с отосклерозом, которым была выполнена поршневая стапедопластика и проведено обследование в объеме стандартов исследования отосклероза. Возраст пациентов составил от 26 до 64 лет. Мужчин 11 человек, что составило 23%, женщин 37 человек (77%).

**Результаты.** Заболеваемость у женщин в 3 раза выше чем у мужчин. По первым признакам манифестации заболевания пациенты были подразделены на три возрастные группы: I группа: до 25 лет — 14,6% (6 чел.), II группа: с 25 до 40 лет 58,6% (24 чел.) и III группа: после 40 лет 26,8% (11 чел.). Тимпанальная форма встречалась у пациентов в 16% случаев, смешанная форма — в 81%. Кохлеарная форма была у пациента, отмечавшего первые признаки более 10 лет. У 90,7% (39 чел.) пациентов заболевание было двусторонним и у 9,3% (4 чел.) на момент обследования ото-

склероз был выявлен с одной стороны, при нормальном слухе, с другой стороны. У 5 женщин заболевание или резкое прогрессирование заболевания отмечается после перенесенной беременности. Пациенты I группы наблюдались непосредственно нами после 25 лет, для оценки корреляции формы отосклероза и возраста не брались в расчет.

Соотношение тимпанальной формы во II и III группах примерно 1:1, а смешанной формы 1:2 соответственно.

**Заключение.** Отосклероз — заболевание, затрагивающее различные возрастные группы, особенно работоспособного возраста, тем самым влияя на работоспособность и качество жизни. Гендерного предпочтения в зависимости от форм отосклероза не выявлено. Наиболее уязвимая группа — женщины от 25 до 40 лет, подверженные изменениям гормонального баланса. В возрасте после 40 лет смешанная форма встречается примерно в 2 раза чаще, чем у пациентов от 25 до 40 лет.

## ФАКТОРЫ, СНИЖАЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИНУСТРАБЕКУЛЭКТОМИИ: ПО МАТЕРИАЛАМ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОРОДСКОГО ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

*Антонова А. В., асс., врач<sup>1,2</sup>*

*Научный руководитель: Николаенко В. П., д.м.н., проф.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Городская многопрофильная больница № 2, Санкт-Петербург

Сохранение зрительных функций при глаукоме пока достигается единственным способом — снижением внутриглазного давления. Недостаточный эффект консервативного, лазерного лечения, высокие исходные цифры давления, служат показанием к хирургическим методам нормализации офтальмотонуса.

Закономерно возникает вопрос о факторах риска неудачи планируемого вмешательства, к числу которых относятся интенсивность и длительность гипотензивной терапии, кумулятивная консервантная нагрузка, предшествующие операции по поводу глаукомы.

В связи с этим целью нашей работы стало выявление наиболее существенных факторов, снижающих эффективность синустрабекулэктомии.

Исследуемую группу составили 443 последовательно включенных пациента, находившихся в 2016–2020 гг. на стационарном лечении по поводу некомпенсированной первичной открытоугольной глаукомы.

Результаты гипотензивной операции оценивали по принятым офтальмологическим сообществом критериям «полного» и «частичного» успеха, а также «полной неудачи».

Наиболее тесную связь продемонстрировали предшествующие, закончившиеся неудачей, гипотензивные операции. Объяснение кроется не только в очевидных технических сложностях, сопровождающих выполнение реопераций, но и в удвоенной — утроенной кумулятивной консервантной нагрузке. Как итог, нормализация давления после повторной фильтрующей операции и возобновления гипотензивной терапии достиг-

нута всего в 76% случаев, а после первой по счету трабекулэктомии этот показатель составил 95%.

Исход трабекулэктомии значимо ухудшал такой фактор, как консервантная нагрузка.

При оценке перспектив предстоящей хирургии «ориентировочную кумулятивную дозу бензалкония хлорида» с успехом может заменить такой простой показатель, как «количество инстилляций гипотензивных капель на протяжении суток», значимо коррелировавший с исходами хирургического лечения.

Таким образом, основным снижающим эффективность трабекулэктомии фактором оказалось предшествующее, закончившееся неудачей, гипотензивное вмешательство.

Следующим по значимости независимым предиктором неудачи конъюнктивальной хирургии является синдром «сухого глаза», усугубляющийся под влиянием чрезмерно интенсивного и длительного фармакологического воздействия на глазную поверхность.

## ХИРУРГИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ЛЕЧЕНИЯ ЮНОШЕСКОЙ АНГИОФИБРОМЫ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА IIIА СТАДИИ ПО U. FISH

*Дудукчян А. А., орд.<sup>1</sup>*

*Научные руководители: Науменко А. Н., к.м.н.<sup>2</sup>*

*Тунян Н. Т., к.м.н.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Окружной научно-клинический центр им. Л. Г. Соколова, Санкт-Петербург

**Введение.** Юношеская ангиофиброма основания черепа — это редкая, доброкачественная опухоль, которая развивается чаще у подростков мужского пола и характеризуется агрессивным ростом и обильным кровоснабжением.

**Цель исследования.** Демонстрация поэтапного хирургического лечения пациентов с юношеской ангиофибромой основания черепа.

**Материалы и методы.** Пациент А., 23 года, обратился к оториноларингологу с жалобами на затруднение носового дыхания слева, частые носовые кровотечения. При осмотре: общий носовой ход слева, носоглотка, ротоглотка obturированы объемным гипervasкуляризированным новообразованием с гладкой поверхностью багрового цвета. По данным КТ ОНП и МРТ ГМ: объемное новообразование, выполняющее левую крылонебную ямку, пролабирующее в полость носа, носо- и ротоглотку, подвисочную ямку слева, с разрушением dna клиновидной пазухи слева и пролабированием в нее. На основании данных результатов обследования, объективного осмотра и клинических данных, пациенту установлен диагноз: Юношеская ангиофиброма IIIа стадии по U. Fish. Первым этапом, методом селективной ангиографии проведена эмболизация сосудов питающих опухоль с применением неадгезивной клеевой композиции ONYX. В соответствии с рекомендациями, в течение 48 часов после эмболизации выполнено эндоскопическое эндоназальное удаление новообразования основания черепа. Тампонада гемостатическими губками.

**Результаты.** В послеоперационном периоде проводилась симптоматическая терапия, санация полости носа с последующим удалением гемостатических губок и тампонов. На контрольной МРТ ГМ с внутривенным усилением сигнала (3-и сутки после оперативного вмешательства) определяются МР-признаки послеоперационных изменений, отек слизистых оболочек всех ОНП. Достоверно объемных образований не выявлено. При выписке пациенту рекомендован контроль МРТ ГМ с внутривенным усилением сигнала каждые 6 месяцев.

**Выводы.** Лечение пациентов с юношеской ангиофибромой должно осуществляться в 2 этапа с учетом стадии заболевания. Хирургическая тактика должна включать в себя селективную эмболизацию питающих опухоль сосудов, центрипетальное выделение опухоли или удаление распространенных опухолей несколькими блоками с использованием навигационного, силового и высокоэнергетического оборудования. Ключевыми моментами удаления ЮАОЧ являются: ревизия крылонебной и подвижной ямок, основания крыловидных отростков и крыловидного канала на стороне поражения.



## **АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ**

## АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Абдуллаев А. А. . . . . .	20	Ануфриева Е. В. . . . . .	236, 268
Абдуллаев Д. Б. . . . . .	630	Артемяева А. А. . . . . .	390
Абидулина А. А. . . . . .	250	Аурова Т. И. . . . . .	455
Абрамян Е. И. . . . . .	779	Афанасьева А. А. . . . . .	515
Абророва Б. Т. . . . . .	433, 435	Афонин О. А. . . . . .	194
Аветисян О. Г. . . . . .	439	Ахильгова М. Б. . . . . .	182
Авраменко В. А. . . . . .	534	Ахмадеев А. Р. . . . . .	28
Аева Я. Е. . . . . .	76	Ахмареев А. Р. . . . . .	72
Айнутдинова А. Г. . . . . .	353, 469	Ахмед Р. Н. . . . . .	755
Акжигитова А. А. . . . . .	278	Ахрорхонов Р. А. . . . . .	485
Акимов Д. Ю. . . . . .	673	Бабарахимова С. Б. . . . . .	581
Акишина Ю. А. . . . . .	794	Бабикер М. О. . . . . .	755
Аксёнов Э. Т. . . . . .	256	Бабицкая Л. В. . . . . .	425, 473, 475
Алексеев А. Э. . . . . .	538	Багаева Д. Ф. . . . . .	730
Алексеева А. В. . . . . .	127	Багдасаров А. А. . . . . .	526
Алексеева Е. Г. . . . . .	111	Байгильдин С. С. . . . . .	28, 74, 88, 511
Алексеевкова Е. Н. . . . . .	463	Балакина М. Е. . . . . .	242
Алимбаева Ш. Б. . . . . .	714	Балацкий П. С. . . . . .	406
Алфимова К. А. . . . . .	483, 693	Балдов Д. А. . . . . .	655
Альмохамад Х. . . . . .	341	Баракхий Д. Э. . . . . .	661
Альмухаметова А. С. . . . . .	507	Барсамян Е. А. . . . . .	301
Аль-Сахли У. А. М. . . . . .	593	Барсук И. А. . . . . .	763
Аляутдинова И. А. . . . . .	695	Баушева Д. К. . . . . .	718
Андреев А. М. . . . . .	798	Бахтиярова А. Р. . . . . .	135
Андреев Р. Н. . . . . .	260	Бейсембаева А. А. . . . . .	495, 575
Андреева Е. С. . . . . .	229	Бектимирова А. А. . . . . .	149
Андросова А. В. . . . . .	332	Белоусов А. С. . . . . .	32, 347
Антипова Е. В. . . . . .	423	Белоусова Я. Д. . . . . .	671
Антипова Ю. Е. . . . . .	355	Беляк М. А. . . . . .	272, 745
Антонова А. В. . . . . .	835	Белякова Е. Д. . . . . .	532



Берёзов А. Ю. ....	601	Виноградова А. А. ....	739
Берсенева А. А. ....	655	Виткина Т. И. ....	568
Бибик И. В. ....	647	Владимирова Е. В. ....	232, 284
Билалова Д. Ф. ....	728	Власова А. Д. ....	730
Билалова Л. А. ....	757	Волошин Н. И. ....	536
Бичурин Д. Р. ....	755	Волчёнкова В. Е. ....	467
Богданова Н. А. ....	323	Воробьёва А. А. ...	359, 365, 765, 779
Богомолова А. П. ....	80	Ворожейкина А. С. ....	636
Богочанов В. С. ....	777	Выпова Е. Р. ....	655
Боденко В. В. ....	675	Выставкина П. В. ....	425, 473, 475
Бойченко Н. А. ....	724	Габдрахманова А. А. ....	467
Борисова Е. А. ....	252, 441	Габибли А. Г. ....	815
Бочерова В. К. ....	398	Гаврилов В. Ю. ....	761
Бруслик Н. Л. ....	170	Гаврилов П. С. ....	330
Бубнов К. А. ....	739	Гаджиева Э. П. ....	60
Бугакова А. ....	363	Гаибов У. Г. ....	714
Бугакова А. С. ....	190	Галюк Д. А. ....	800
Буданцева Ю. С. ....	550	Гамгия Л. В. ....	530
Булатова Д. Ж. ....	351	Ганке Д. Д. ....	706, 722
Бурак М. Ю. ....	585	Ганьшина Д. А. ....	591
Бухалович С. М. ....	730	Гембова Е. А. ....	376
Буцких М. Г. ....	679	Гераськин И. В. ....	421
Валова Я. В. ....	28, 72, 74, 88, 511	Гизатуллина А. А. ....	28, 72, 74, 88, 511
Варава И. С. ....	417	Гиляшова А. Д. ....	143
Васильева А. Г. ....	677	Глазков А. А. ....	522
Васильева В. А. ....	101, 103	Глазкова П. А. ....	522
Васильева М. М. ....	211, 700	Говорова И. А. ....	215
Васько О. Н. ....	726	Голованова К. А. ....	461
Вахитова А. А. ....	349	Головина Л. А. ....	34
Веревкин А. А. ....	605	Голощапова И. М. ....	757
Ветровой О. В. ....	554, 587	Голубева Е. О. ....	515
Вилло В. В. ....	716	Голубенко М. А. ....	180, 317
Винников И. С. ....	577		

Голякова Д. В. ....	182	Дерябина И. Н. ....	720
Гондаренко Е. А. ....	56	Джамутдинова С. Б. ....	833
Гончаренко А. В. ....	370	Джинджолия В. Г. ....	530
Гончарова Н. С. ....	819	Дмитриева Е. Г. ....	293, 321
Горбенко Д. А. ....	22	Доан Т. М. ....	380
Горбунов Д. Е. ....	359, 365, 765	Добаджян Н. В. ....	530
Горбушина А. Н. ....	176	Доброеева А. А. ....	796
Гордеев К. В. ....	667	Довгалова А. ....	518
Горева А. Е. ....	203	Докторова С. А. ....	665
Горелова А. А. ....	784, 786, 788, 792, 798	Дубовик Н. Д. ....	683
Горохов И. А. ....	194	Дубровский Ю. А. ....	767
Горчилина Е. И. ....	293	Дубынина Е. В. ....	262
Горяйнова С. В. ....	46, 113	Дудукчян А. А. ....	837
Грачева Е. С. ....	280	Дьяченко Д. Т. ....	445
Гребенкина П. В. ....	196	Евтифеев Д. О. ....	665
Григорян А. С. ....	9	Ейкина О. Н. ....	388
Гринченко А. В. ....	32	Еналеева Р. Р. ....	341
Гриценко В. В. ....	515	Еремин Н. А. ....	299
Губейко А. С. ....	264	Ереско С. О. ....	591
Гук В. А. ....	499	Еробкина Д. А. ....	564
Гулк Е. И. ....	205	Ефимова Е. А. ....	613
Гурский Д. А. ....	363	Жабборова С. Б. ....	607
Гусельникова В. В. ....	626	Жадан Е. С. ....	246
Давыденко А. Д. ....	234	Жасем К. М. ....	170
Давыдов Д. В. ....	276	Жгулёва А. А. ....	394
Давыдова А. А. ....	196	Жирова А. Ю. ....	663
Давыдова Е. А. ....	451	Жукова О. В. ....	368
Данильчук М. С. ....	509	Забезинский А. М. ....	194
Деданишвили Н. С. ....	589	Завалин Н. С. ....	702
Демидова Д. Е. ....	564	Завьялов С. Н. ....	503
Демишкевич Е. А. ....	665	Загайнова В. А. ....	196
Денгизова Э. С. ....	307	Закирьянова Г. Ф. ....	722
		Замиралова Ю. А. ....	536

Замяткина Е. Б. ....	205	Казантаева М. ....	556
Захаров А. А. ....	451	Казарьян Г. А. ....	802
Звягинцева А. Н. ....	757	Казимирзоева Л. Ш. ....	392
Зементова М. С. ....	174	Калинина А. Д. ....	724
Зозуля А. С. ....	665	Калько В. А. ....	311
Золотых А. Н. ....	133	Камалиев Д. ....	227
Зубкова С. В. ....	248	Камалов М. И. ....	681
Зухайб М. ....	681	Камилла А. ....	219
Ибрагимова М. К. ....	351	Камышанская И. Г. ....	11
Иванов В. П. ....	599	Камышева А. В. ....	70, 339
Иванов М. О. ....	337	Кандыбина И. Г. ....	765, 779
Иванов П. В. ....	30	Кантария Г. В. ....	759
Иванова П. П. ....	392	Карачкин А. А. ....	127
Иванова Я. Г. ....	786	Кардонская М. В. ....	501
Иванченко П. Г. ....	706, 722	Каримов Д. Д. ....	72, 74, 88, 511
Ивашкина М. Д. ....	328	Каримова Ю. А. ....	99
Ивлева Н. А. ....	451	Карпов А. А. ....	679
Игнатова П. Д. ....	591	Карселадзе Н. Д. ....	105, 274
Игнатъева М. Н. ....	297	Картуха И. А. ....	80
Изумханов А. С. ....	790	Касаткин Д. М. ....	461
Ильиных С. И. ....	205	Касенгалиев А. М. ....	178, 192
Ильязянц Д. А. ....	490, 497	Каскех В. ....	649
Иномжонов Д. Р. ....	714	Катинас Е. А. ....	827
Иода В. И. ....	52, 207, 211	Каутц Д. А. ....	501
Исаев Д. Ф. ....	270	Каюмова Д. А. ....	784
Исаев М. Р. ....	595, 704	Керечанин Я. В. ....	595
Исаева Ш. Ю. ....	732	Кечкина В. Д. ....	540
Исламгараев Б. А. ....	386	Киловатая О. А. ....	163
Исламова Р. Т. ....	205	Ким-Скалийчук Б. В. ....	301
Исмаилов Ш. ....	168	Киракосян Е. В. ....	419
Исмаилов Д. Д. ....	749	Кириленко В. В. ....	392
Исмаилова Д. С. ....	732	Кириллова Д. А. ....	777
Исраилова Ф. А. ....	495	Кислицына Е. А. ....	579

- Кислова А. В. . . . . 60, 92  
Кислюк К. А. . . . . 137  
Китаева А. В. . . . . 359, 365, 765, 779  
Клинышева С. Ю. . . . . 429  
Князева А. И. . . . . 145  
Коблов И. В. . . . . 649  
Коваленко И. С. . . . . 528  
Кокина А. В. . . . . 248  
Колесник Ю. А. . . . . 490, 497  
Колесников А. С. . . . . 657  
Команденко А. С. . . . . 406  
Комиссаренко А. О. . . . . 583  
Кондратенко В. Д. . . . . 712  
Кондратьева Е. В. . . . . 568  
Копенкин М. А. . . . . 84  
Коптеева Е. В. . . . . 463  
Копылова О. В. . . . . 341  
Копытина С. Н. . . . . 97, 773  
Корнеев А. Б. . . . . 708  
Корнилова А. И. . . . . 78  
Королева К. И. . . . . 775  
Костылев И. А. . . . . 757  
Кошелева И. С. . . . . 217  
Красулина К. А. . . . . 522  
Крец А. В. . . . . 157  
Круглова Ю. . . . . 363  
Круглова Ю. В. . . . . 190, 337  
Крылов Д. М. . . . . 413  
Кугаколова А. Т. . . . . 577  
Кудояров Э. Р. . . . . 74, 88, 511  
Кузнецова А. Р. . . . . 619  
Кузнецова Д. Д. . . . . 747  
Кузнецова Е. А. . . . . 368  
Кузякова О. Ю. . . . . 32  
Кукава В. Г. . . . . 400  
Куклина А. Г. . . . . 425, 473, 475  
Куликов Г. С. . . . . 376, 534, 769  
Куликовская А. Е. . . . . 546  
Кулишенко А. А. . . . . 706, 722  
Куницына А. Е. . . . . 542  
Куприянов С. В. . . . . 18  
Купцова П. С. . . . . 345, 655  
Курбатова С. Г. . . . . 404  
Курчатова К. И. . . . . 548  
Кухмистрова А. И. . . . . 505  
Кучай А. А. . . . . 769  
Лагутина С. Н. . . . . 141  
Лагуточкина М. И. . . . . 315, 319  
Ланских Д. В. . . . . 32  
Лапенко А. К. . . . . 655  
Лаушкин М. А. . . . . 761  
Левончук С. В. . . . . 147  
Лейберова А. К. . . . . 221  
Лемба И. Н. . . . . 24  
Лемешевская О. И. . . . . 121  
Лептеева Т. Н. . . . . 68  
Ли А. В. . . . . 151  
Ливанова А. А. . . . . 706  
Линник В. И. . . . . 62  
Липаткина Е. В. . . . . 250  
Лисица У. А. . . . . 357  
Лобова Т. Г. . . . . 524  
Ловкис А. А. . . . . 611  
Лозовая П. Б. . . . . 182, 188  
Лосева Н. И. . . . . 767  
Лыгина Ю. А. . . . . 260

Лычак В. В. . . . .	372	Мирзоян Л. Р. . . . .	378
Лялина З. А. . . . .	203	Миронов Д. С. . . . .	286
Ляпина Д. В. . . . .	248	Миронова Е. С. . . . .	82
Мадонов К. С. . . . .	755	Миронцев А. В. . . . .	295
Мазур Д. В. . . . .	334	Мирошникова Ю. К. . . . .	242
Мазуренко Е. О. . . . .	76	Мирошниченко Е. М. . . . .	427
Макарова Ю. А. . . . .	488	Мистюк Д. В. . . . .	501
Макасеева Е. С. . . . .	577	Михайлов Д. С. . . . .	254
Максимова А. Ю. . . . .	84	Михайлова А. А. . . . .	591
Малахова С. А. . . . .	488, 513	Михайлова М. А. . . . .	457
Малышев Е. А. . . . .	812	Михайлюк О. И. . . . .	453
Мальков И. О. . . . .	234	Михин Е. С. . . . .	359, 365, 753, 765, 779
Мамедов Санан Ф. . . . .	97, 773	Мишеева П. С. . . . .	238
Мамедов Сарван Ф. . . . .	97, 773	Могучая Н. С. . . . .	737
Мамонова И. А. . . . .	217	Можейко А. Р. . . . .	558
Мамус М. А. . . . .	36	Можейко Д. В. . . . .	687
Манагадзе И. Д. . . . .	400, 583	Молькова А. А. . . . .	479
Мандрыка Г. Ю. . . . .	260	Монастырева Д. Р. . . . .	477
Маркелова А. Ю. . . . .	82	Морозов А. Н. . . . .	708
Мартынова А. Б. . . . .	829	Морозова А. С. . . . .	349
Марченко И. Д. . . . .	361	Морунов О. Е. . . . .	741, 743
Матвеев В. А. . . . .	493	Мостовская Е. А. . . . .	479, 617
Матвеева Т. А. . . . .	532	Мостовский В. В. . . . .	617
Меднова И. А. . . . .	76	Мошкина А. Ю. . . . .	384
Меднова С. А. . . . .	143	Мусаев З. . . . .	751
Мельник К. В. . . . .	260	Мутовалов И. И. . . . .	30
Мельников П. А. . . . .	337	Мухаметдинова Д. В. . . . .	509
Милаев А. В. . . . .	771	Мухтарова Г. И. . . . .	238
Милькова А. В. . . . .	761	Мухторов Б. О. . . . .	581
Минаков А. А. . . . .	536	Мызина М. . . . .	363
Минеева Е. Е. . . . .	568	Мызина М. С. . . . .	190
Миннулина Л. Ф. . . . .	238	Мычко Д. А. . . . .	68
Мирзаева Ю. Т. . . . .	732	Назаров И. Д. . . . .	718

- Найманова А. Н. . . . . . 495, 575  
Нахметова Ф. М. . . . . . 681  
Нестерова А. А. . . . . . 190, 337  
Низамутдинов Т. И. . . . . . 223  
Никитин Р. О. . . . . . 691  
Никиточкина С. Ю. . . . . . 215  
Николаева В. А. . . . . . 681  
Николаева М. О. . . . . . 632  
Николаенко В. Е. . . . . . 374  
Нилова Е. И. . . . . . 777  
Ничипорук А. Г. . . . . . 303  
Новиков И. И. . . . . . 749  
Новикова Ю. А. . . . . . 215  
Норматов М. Г. . . . . . 186  
Нуриева Э. Ф. . . . . . 376, 534  
Обвинцева О. В. . . . . . 86  
Обухов Д. А. . . . . . 382  
Оганесян А. О. . . . . . 490, 497  
Околитенко М. С. . . . . . 309  
Олейник Г. А. . . . . . 669  
Олейник И. С. . . . . . 653  
Омонтурдиев С. З. . . . . . 714  
Орлова С. Ю. . . . . . 270, 276  
Осипова А. В. . . . . . 467  
Осипова Е. Д. . . . . . 687, 689  
Осокина Я. А. . . . . . 759  
Павлова Е. Е. . . . . . 769  
Пази М. Б. . . . . . 566  
Пальникова Д. Д. . . . . . 325  
Панфилова В. В. . . . . . 585  
Парамонова И. И. . . . . . 534  
Парфенов С. А. . . . . . 282  
Патлай А. А. . . . . . 347  
Паулов А. А. . . . . . 282  
Певнева М. П. . . . . . 445  
Пенькова А. О. . . . . . 64  
Перевезенцев О. А. . . . . . 42  
Пермякова А. А. . . . . . 577  
Петров А. Д. . . . . . 808  
Петрухина Е. С. . . . . . 526  
Платошина А. Л. . . . . . 577  
Плотникова К. А. . . . . . 213  
Плотникова Н. А. . . . . . 40, 95  
Пляченко Д. Р. . . . . . 595, 704  
Погуляй Ю. А. . . . . . 667  
Подъячева Е. Ю. . . . . . 509  
Пожитнова В. О. . . . . . 60, 92  
Полицук П. А. . . . . . 532  
Полковникова И. А. . . . . . 198  
Полозова А. В. . . . . . 564  
Полушина Л. Г. . . . . . 84  
Поляк Е. А. . . . . . 276  
Полякова А. П. . . . . . 730  
Полянских Е. Д. . . . . . 288  
Помигалова А. М. . . . . . 589  
Пономарева Л. А. . . . . . 477  
Попов О. С. . . . . . 198  
Попов С. П. . . . . . 303  
Потапова А. В. . . . . . 757  
Потапова Н. М. . . . . . 240  
Потапова С. С. . . . . . 554  
Потоцкая Л. А. . . . . . 272, 745  
Прищепенко В. А. . . . . . 68  
Проняева К. А. . . . . . 38  
Прохин А. В. . . . . . 44, 90  
Пряжникова М. И. . . . . . 244

Пузикова С. В. . . . .	345	Сандимиров А. А. . . . .	810
Пустовалова А. Д. . . . .	252, 441	Сапожников К. В. . . . .	282
Пьянкова Е. А. . . . .	313	Сапожников С. А. . . . .	107, 109
Пюрвеев С. С. . . . .	589	Саранчина Ю. В. . . . .	570
Радомская Е. Ю. . . . .	490, 497	Сарматова А. С. . . . .	343
Расулева А. Г. . . . .	685	Сарычева А. Е. . . . .	288
Режепов К. Ж. . . . .	714	Саул А. С. . . . .	653
Ремезова А. Н. . . . .	788, 792, 798	Саунина А. А. . . . .	624
Решетникова В. В. . . . .	595, 704	Свиридов Ф. С. . . . .	60, 92
Родионов Е. О. . . . .	351	Седелкова Д. И. . . . .	621
Романов М. И. . . . .	254	Семёнов А. А. . . . .	532
Романова А. А. . . . .	761	Семенцова Е. А. . . . .	84
Романченко Е. Д. . . . .	542	Семенчук С. Н. . . . .	313
Рубанова А. А. . . . .	353, 469	Сергеева Е. С. . . . .	626
Рубель М. С. . . . .	22	Серегин Д. А. . . . .	609
Рудниченко Ю. А. . . . .	26	Сивова А. Р. . . . .	376
Румянцев И. Д. . . . .	634	Сидоров А. Ю. . . . .	30
Рупенгей Д. Р. . . . .	653	Сидоров Д. Д. . . . .	396
Русейкина Л. С. . . . .	131	Силантьев В. Е. . . . .	347
Рябинин Г. В. . . . .	651	Симонов К. С. . . . .	562
Рябкова Н. С. . . . .	54	Синельник А. Н. . . . .	313
Рясков Л. А. . . . .	359, 365, 753, 765, 779	Сипович Ю. О. . . . .	735
Савина А. А. . . . .	425, 473, 475	Ситдикова А. В. . . . .	636
Садиков Н. И. . . . .	411	Скворцов В. В. . . . .	739
Саенко Ю. С. . . . .	552	Скворцова А. В. . . . .	617
Сажнева М. Ю. . . . .	325	Скитева Е. Н. . . . .	305
Саидова Ф. И. . . . .	119	Слепак Е. Б. . . . .	398
Салахиева Д. В. . . . .	681	Слижков П. А. . . . .	536
Салиева Г. М. . . . .	339	Смолянкин Д. А. . . . .	28
Самарина П. Э. . . . .	806	Соболь Е. А. . . . .	272, 745
Самедова Н. А. . . . .	297	Соколова В. А. . . . .	503
Самсонов Д. В. . . . .	593	Соколова В. В. . . . .	390, 394
Санарова К. Е. . . . .	679	Соловьев К. В. . . . .	315, 319

Соловьев М. Д. ....	386	Толстых В. В. ....	201
Соловьев О. В. ....	121, 151	Торосян Л. А. ....	821
Солоп Е. А. ....	605	Тохирова М. Х. ....	714
Соляникова В. В. ....	22	Трофимов А. А. ....	710
Сорогина Л. В. ....	97	Трофимов М. А. ....	325
Спирин И. А. ....	286	Трохина И. Е. ....	163
Спиричева Е. В. ....	593	Трубецкая Т. Н. ....	286
Спирякина Я. Г. ....	115, 117	Трущелева С. В. ....	599
Спицин А. А. ....	544	Туктарова М. М. ....	520
Старокожева А. Я. ....	159, 603	Тулякова К. А. ....	718
Степаненко В. П. ....	526	Тумасов В. Н. ....	659
Степовая У. А. ....	687, 689	Туртикова О. В. ....	305
Стратилов В. А. ....	587	Тчанг Э. М. ....	24
Страшнов Д. В. ....	388	Тыганов С. А. ....	305
Сулайманов И. Б. ....	597, 628	Тышук Е. В. ....	196
Сулейманов М. Н. ....	270	Тюнин М. А. ....	536
Супрун И. В. ....	290, 605	Тютрина В. А. ....	225
Сусорова М. А. ....	698	Тягушева Е. Н. ....	443
Сутягина О. И. ....	215	Улитко Т. В. ....	782
Суханова Д. Д. ....	591	Уличев Р. С. ....	319
Сухарева М. С. ....	232, 284	Уманцев Е. И. ....	771
Сучкова В. А. ....	817	Умарова С. М. ....	447
Сыромятникова А. Н. ....	372	Усольцева Е. И. ....	767
Тажиматов И. А. ....	495, 575	Успенская Ю. К. ....	449
Тамбовцев А. В. ....	266	Успенский А. К. ....	449
Тамбовцев С. А. ....	636	Фадеева Э. А. ....	761
Твилле П. С. ....	402	Федорова Е. А. ....	382
Тилляшайхова И. М. ....	153	Федоськина А. А. ....	636
Тимченко В. В. ....	58	Филинюк П. Ю. ....	123
Тиркина А. Г. ....	336	Фоменко А. А. ....	258
Тишкова М. В. ....	706, 722	Фомичева Э. А. ....	359, 365
Тованова А. А. ....	382	Фомичёва Э. А. ....	765, 779
Токтосунова А. Б. ....	219	Фригина В. О. ....	806



Фролов К. А. ....	653	Шапкина В. А. ....	488
Хабипова Н. Н. ....	804	Шарунина В. И. ....	479
Хавка Н. Н. ....	48, 161	Шевандова А. А. ....	552
Халдарбекова М. А. ....	415	Шелиховская М. А. ....	823
Халенко В. В. ....	459	Шепталина С. С. ....	560
Халилова А. С. ....	552	Шервашидзе Н. В. ....	530
Хамидов Х. Ф. ....	481	Шестаков В. А. ....	490, 497
Хамидова М. Г. ....	437	Шиленко Л. А. ....	679
Ханова И. М. ....	433	Шилиягина Н. Ю. ....	718
Ханчевский М. А. ....	687, 689	Ширяева Т. П. ....	720
Хачирова А. И. ....	155	Шишканова Т. И. ....	451
Хоанг Т. Н. К. ....	659	Шкоденко Л. А. ....	50
Холошенко И. В. ....	184	Шмелев М. Е. ....	347
Хохлачев М. В. ....	681	Штарк А. Э. ....	125, 129, 139
Хохлова С. Л. ....	534	Шуб А. С. ....	50
Храменкова К. В. ....	455	Шульгина С. М. ....	172
Храмова В. С. ....	550	Шумко В. В. ....	788
Храмова Т. В. ....	176	Шумков А. Ю. ....	194
Хрипкива В. В. ....	221	Щеглова Н. В. ....	825, 831
Хусейн З. ....	34	Щемелев В. М. ....	66
Циммер И. А. ....	667	Щурова Е. А. ....	209
Цыбук Е. М. ....	463	Эльдиб А. ....	34
Чепурной З. И. ....	679	Эльмира Г. П. ....	92
Чёрная А. ....	165	Эркинова С. А. ....	615
Чибисова А. С. ....	585	Юхнова Н. В. ....	821
Чижиков П. А. ....	141	Ягупов П. П. ....	779
Чижова Д. Д. ....	431	Ягупов Р. П. ....	359, 365
Чистякова Д. А. ....	307	Яковлева А. С. ....	180, 317
Чу Ч. Б. ....	833	Яковлева К. С. ....	550
Чудновец Т. А. ....	655	Якубова Д. М. ....	465, 481
Чудотворов К. Н. ....	471	Якупова Т. Г. ....	28, 72, 74, 88, 511
Чупрынин Г. П. ....	408	Яньшин Н. А. ....	205
Шадания Л. Р. ....	530	Abullaev A. A. ....	641

---

Alimbayeva S. ....	639	Khursanbaeva D. S.....	641
Alimbayeva B. S. ....	643	Lekhnitskaya P. A.....	573



*Научное издание*

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

*Материалы  
XXVI Международной  
медико-биологической конференции  
молодых исследователей*

*22 апреля 2023 г.*

*Санкт-Петербургский государственный университет*

Техническая подготовка материалов:

Р. И. Газизов, Д. О. Салычин

Подписано к использованию 22.05.2023 г.

Объем данных — 3,18 Мб.

Сист. требования: Adobe Reader.

Размещено в открытом доступе на сайтах:

[www.scientia-pub.org](http://www.scientia-pub.org); [www.events.spbu.ru](http://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](http://www.scientia-pub.org)

[info@scientia-pub.org](mailto:info@scientia-pub.org)