II ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «БУДУЩЕЕ МЕДИЦИНЫ»

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

# АСПИРАНТСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2025:

## МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – МЕДИЦИНЕ

*ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУКИ*
*В ДОСТИЖЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА*



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Самара, 2025









МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

# Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «АСПИРАНТСКИЕ ЧТЕНИЯ — 2025: молодые ученые — медицине»

# SIMS — 2025: SAMARA INTERNATIONAL MEDICAL SCIENCE

## Сборник материалов

**Под редакцией**

ректора СамГМУ, члена-корреспондента РАН, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, лауреата премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, доктора медицинских наук, **профессора А.В. Колсанова**,

президента СамГМУ, академика РАН, лауреата Государственной премии РФ и трижды лауреата премии Правительства РФ, заслуженного деятеля науки РФ, доктора медицинских наук, профессора **Г.П. Котельникова**

ПОЛИГРАФИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТАНДАРТ

Самара 2025

УДК 61
ББК Р50
В85

**НАУЧНЫЕ РЕДАКТОРЫ:**

***А. В. Колсанов*** — ректор СамГМУ, заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор;

***Г. П. Котельников*** — президент СамГМУ, академик РАН, лауреат Государственной премии РФ и трижды лауреат премии Правительства РФ, заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

***И. Л. Давыдкин*** — проректор по научной работе, лауреат премии Правительства РФ, доктор медицинских наук, профессор;

***Ю.В. Мякишева*** — проректор по учебной работе, доктор медицинских наук, доцент;

***И. М. Байриков*** — научный руководитель СНО и СМУ, лауреат премии Правительства Российской Федерации в области медицинской науки, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор;

***И.А. Золотовская*** — начальник управления научных исследований и подготовки научно-педагогических кадров, доктор медицинских наук, доцент;

***Н. Ю. Кувшинова*** — заведующая отделом подготовки научно-педагогических кадров, кандидат психологических наук, доцент;

***В.Д. Сабанова*** — заведующая отделом координации и мониторинга научно-сследовательской работы;

***Д.А. Кокорев*** — председатель Совета молодых ученых;

***Е.А. Каргина*** — ответственный секретарь конференции, секретарь Совета молодых ученых

В85 **Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «АСПИРАНТСКИЕ ЧТЕНИЯ — 2025: молодые ученые — медицине». SIMS — 2025. Samara International Medical Science :** сборник материалов / Под редакцией ректора СамГМУ, член-корреспондента РАН А.В. Колсанова и академика РАН, профессора Г.П. Котельникова. – Самара : ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт». – 364 с. : ил.

ISBN 978-5-6055585-2-1

ISBN 978-5-6055585-2-1

9 785605 558521 >

© ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, 2025
© Оформление. ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт», 2025



Представьте себе двигатель прогресса. Не машину из металла и проводов, а живой, пульсирующий мыслями механизм, где топливом служит смелая гипотеза, а искрой — дерзкий вопрос. Именно такой интеллектуальный реактор сегодня работает в стенах нашего университета, и его главные конструкторы — вы, молодые учёные.

Ваша энергия — это тот самый критически важный ресурс, который позволяет нам, университету с более чем вековой историей, не просто идти в ногу со временем, а задавать векторы развития. Наша сила — в готовности отвергать шаблоны и создавать решения, которые ещё вчера казались фантастикой. И в этом авангарде неизменно оказываются те, кто мыслит не контурами, а красками, — наше молодое научное поколение.

Самарский государственный медицинский университет Минздрава России занимает лидирующие позиции в отечественном медицинском образовании. Мы создали среду, где наука больше не боится препятствий: 8 научно-исследовательских институтов; оснащённые по последнему слову техники лаборатории; регулярно обновляемый парк оборудования экспертного класса. Цифровые технологии интегрируются в самую ткань исследовательского процесса, становясь надёжным фундаментом для открытий.

И это уже даёт результат: наши молодые исследователи регулярно завоёвывают первые места в престижных федеральных конкурсах, а качество их работ признаётся на самом высоком экспертном уровне.

Успехи университета объективны и измеримы: мы стабильно присутствуем в российских и мировых академических рейтингах, неизменно оказываемся на лидирующих позициях в программе «Приоритет-2030». Мы вошли в тройку лучших по созданию передовых инженерных школ, открыли уникальный Центр НТИ по бионической инженерии и развиваем цифровые компетенции, чтобы подготовить IT-специалистов для обеспечения прорывов в медицине.

Наш стратегический курс — трансформация идей в технологии, а технологий — в реальные продукты для российского и мирового рынка. Мы построили полный цикл инновационной деятельности: от фундаментальной идеи до серийного производства импортозамещающей и оригинальной медицинской продукции.

Фокус смещён в практическую плоскость, на самые передовые и востребованные направления: бионика, биотехнологии, нейронауки, цифровая медицина с использованием искусственного интеллекта и больших данных. Уже сейчас в Центре серийного производства СамГМУ мы выпускаем разработанные нашими специалистами продукты, в том числе систему хирургической навигации AUTOPLAN, комплексы для нейрореабилитации линейки Revi, уникальные эндопротезы, которые уже помогли тысячам людей в России и других странах мира вернуть двигательную активность.

Вся эта экосистема — ваш полигон для творчества. Студент, ординатор, аспирант — каждый из вас может выстроить уникальную траекторию, а Студенческое научное общество, акселераторы и команда наставников помогут любой идее обрести вес и перспективу.

Я абсолютно уверен: ближайшие прорывы в медицине будут носить ваши имена. Именно ваши решения станут тем новым словом, которое изменит подходы к здоровью и спасению жизней.

Желаю, чтобы ваша научная амбиция никогда не знала границ, а энергия поиска вела только к вершинам. Вперёд, к открытиям!

*Ректор СамГМУ член-корреспондент РАН, профессор,*
*заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Правительства РФ*
*в области науки и техники, доктор медицинских наук* ***А.В. Колсанов***

## Секция 1
## ХИРУРГИЯ, ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ

# ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЭТАПНОЙ СИМПАТЭКТОМИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАДИИ ИШЕМИИ ПРИ НЕЙРОВАСКУЛЯРНОМ СИНДРОМЕ

***А.Л. Бетуганова, Л.Ю. Карданова, Д.Л. Кодзокова,***
*Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, г. Нальчик*
*Кафедра нормальной и патологической анатомии, кафедра госпитальной хирургии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор А.Д. Асланов

**Аннотация:** Вопрос о хирургическом вмешательстве при нейроваскулярном синдроме остается спорным. Кроме того, не мало важно выбрать не только более эффективный метод вмешательства, но и степень ишемии конечностей на момент оказания оперативного вмешательства. В данном исследовании прослеживается эффективность применения периартериальной симпатэктомии на более ранних стадиях заболевания в виде достижения более стойкой ремиссии.

**Ключевые слова:** *нейроваскулярный синдром; симпатэктомия; феномен Рейно.*

# EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PHASED SYMPATHECTOMY IN DEPENDENCE ON THE STAGE OF ISCHEMIA IN NEUROVASCULAR THE SYNDROME

***A.L. Betuganova, L.Y. Kardanova, D.L. Kodzokova***
*Kabardino-Balkarian State University named after H.M. Berbekov, Nalchik*
***Chair of Normal and Pathological Anatomy, chair of Hospital Surgery***
Scientific tutor: PhD, Professor A.D. Aslanov

**Abstract:** The issue of surgical intervention in neurovascular syndrome remains controversial. In addition, it is important to choose not only a more effective method of intervention, but also the degree of limb ischemia at the time of surgical intervention. This study traces the effectiveness of the use of periarterial sympathectomy at earlier stages of the disease in the form of achieving a more stable remission.

**Key words:** *neurovascular syndrome; sympathectomy; Raynaud's phenomenon.*

В подходе к показаниям при решении вопроса о хирургическом вмешательстве при нейроваскулярном синдроме (НС) существуют полярные мнения в целесообразности его использования и эффективности такого подхода к лечению больных [1,2]. Хотя в большинстве работ исследователи утверждают, что только выполнение симпатэктомии, с целью «выключения» активных импульсов, приводящих к спазму артерий, позволяет добиться выздоровления или стойкой ремиссии, но это не является гарантией от рецидивов [3].

Однако эффективность этапной симпатэктомии может варьироваться в зависимости от стадии ишемии, которая относится к тяжести повреждения тканей, вызванного вазоспазмом. Для подтверждения данной закономерности проведен анализ результатов хирургического вмешательства на разных стадиях ишемии при нейроваскулярном синдроме.

Анализированы результаты обследования и лечения 155 больных с НС, которых наблюдали в клиниках кафедры госпитальной хирургии Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова в 2000-2018 гг.

При оценке ишемии верхней конечности использовали классификацию хронической ишемии, принятую в нашей клинике, основанную на классификации А.В. Покровского 1978 года [4]. Классификация была основана на выраженности ишемических проявлений в верхней конечности в зависимости от степени ее физической нагрузки. Преобладали пациенты со 2-й (43,9 %) и 3-й (38,7 %) степенью ишемии кистей. Меньше было больных с 4-й и 1-й степенью ишемии – 25 (16,1 %) и 2 (1,3 %) лица, соответственно. Проведен анализ распределения больных по тяжести ишемии верхней конечности с учетом продолжительности заболевания (табл. 1). При этом была отмечена в целом прямая связь между длительностью заболевания и степенью выраженности ишемии конечности. Однако были пациенты, у которых быстро прогрессировали ишемические проявления вплоть до развития трофических нарушений. Это свидетельствует о неоднородности характера течения заболевания, что связано, по-видимому, с различными состояниями реактивности иммунной системы конкретного больного.

*Таблица 1*

**Распределение больных по продолжительности заболевания с учетом степени ишемии верхней конечности**

| Длительность заболевания, месяцы | Степень ишемии руки, абс. ( %) | | | | Всего, абс. ( %) |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1-я | 2-я | 3-я | 4-я | |
| <6 | 4 (2,6 %) | 13 (8,4 %) | 9 (5,8 %) | 1 (0,6 %) | 27 (17,4 %) |
| 6-12 | 8 (5,2 %) | 5 (3,2 %) | 2 (1,3 %) | 2 (1,3 %) | 17 (11,0 %) |
| 13-36 | 3 (1,9 %) | 11 (7,1 %) | 14 (9,0 %) | 6 (3,9 %) | 34 (21,9 %) |
| 36-72 | 0 | 8 (5,2 %) | 17 (11,0 %) | 7 (4,5 %) | 32 (20,6 %) |
| > 72 | 0 | 11 (7,1 %) | 23 (14,8 %) | 9 (5,8 %) | 45 (29,0 %) |
| Итого: | 15 (9,7 %) | 48 (31,0 %) | 65 (41,9 %) | 27 (17,4 %) | 155 (100 %) |

*Примечание*: процент указан от общего количества больных.

Учитывая ранее приобретённый опыт лечения больных с НС (до 2008 г.) сотрудниками кафедры госпитальной хирургии была разработана и внедрена в практическую работу тактика хирургического лечения на разных уровнях симпатической нервной системы, подразумевающая последовательность выполнения вмешательств: Периартериальную симпатэктомию на плечевой артерии сразу проксимальнее ее бифуркации провели 64 (72,7 %) больным, как 1-й этап хирургического вмешательства. В отдаленном периоде 38 (59,4 %) больным из-за возникновения у них рецидива провели 2-й этап хирургического лечения – периартериальную симпатэктомию на уровне подмышечной артерии. 3-й этап. Грудная симпатэктомия была выполнена у 23 (26,1 %) больных. Операции проводили сначала открытым способом, а потом торакоскопически. Стеллэктомию (шейную симпатэктомию) осуществили у 19 (21,6 %) пациентов.

Чтобы оценить качество жизни пациентов, был разработан дерматологический индекс качества жизни (ДИКЖ), а также применялось ультразвуковое дуплексное сканирование (УЗДС). В качестве первого этапа хирургического лечения 64 больным была проведена периартериальная симпатэктомия на уровне плечевой артерии. У подавляющего большинства пациентов (98,4%) после операции оценивалось состояние гемодинамики с помощью УЗДС. До вмешательства отмечалось значительное снижение скорости кровотока и индекса сопротивления, однако уже в первые сутки эти показатели достигали физиологической нормы. Это проявлялось в повышении кожной температуры кисти, исчезновении ишемической боли и восстановлении трофических нарушений. Стабильно положительный результат наблюдался у 26 (40,6%) пациентов в течение 68,3±8,2 месяцев. Однако 38 (59,4%) больным в дальнейшем потребовалось повторное хирургическое вмешательство – периартериальная симпатэктомия уже на уровне подмышечной артерии. Показаниями к повторному вмешательству были рецидивы боли в кисти, ее похолодание и появление трофических изменений на пальцах. Паци-

енты обращались за помощью после возникновения интенсивных болей в руке. Возобновление симптомов отмечалось через 31,4±9,1 месяц после ранее проведенной периартериальной симпатэктомии на уровне плечевой артерии. Сразу после операции наблюдалось увеличение температуры на коже кисти оперированной руки, изменение ее окраски и заживление трофических повреждений. Только у 2 (5,3%) женщин возникла необходимость в дистальной ампутации пальцев на уровне концевых фаланг из-за глубоких некротических изменений. После ампутации раны на пальцах быстро зажили первичным натяжением. Результаты лечения после второго этапа периартериальной симпатэктомии были стабильными и положительными. Однако через 13,3±3,2 месяцев у 25 (65,8%) больных начала проявляться отрицательная динамика, что привело к рецидиву ишемии верхней конечности различной степени выраженности. Несмотря на вазотропную терапию, только 18 (47,4%) пациентов удавалось поддерживать относительно удовлетворительное состояние конечности. У остальных 13 (34,2%) пациентов сохранился стойкий положительный результат. В течение 68,3±8,2 месяцев 40,6% пациентов не имели никаких проявлений хронической ишемии верхней конечности. Однако остальным 59,4% пациентов в дальнейшем потребовалось повторное хирургическое вмешательство. В группе больных после проксимальной периартериальной симпатэктомии (на уровне подмышечной артерии) результаты оказались менее обнадеживающими. Через 5 лет наблюдения у части из них была отмечена отрицательная динамика заболевания. Удовлетворительные результаты наблюдались до 13,3±3,2 месяцев наблюдения. В дальнейшем без рецидива было только 34,2% больных. Необходимость в третьем этапе хирургического лечения возникла у 47,4% человек из-за угрозы нарастания гангренозных изменений пальцев руки. У остальных, несмотря на отрицательную динамику, угрозы необратимых нарушений кровообращения руки не возникало, и им проводили комплексную консервативную поддерживающую терапию. Подводя итог этапных периартериальных вмешательств, можно отметить, что стабильный положительный результат был получен в 40,6% случаев после первого этапа хирургического лечения и в 52,6% случаев после второго этапа. Если суммировать эти результаты, то перед третьим этапом хирургического лечения необходимость в нём отпала у большинства, а именно у 46 (72,8%) пациентов. В группе исследуемых больных шейно-грудную симпатэктомию выполнили 42 пациентам. При этом в качестве первичного вмешательства данную операцию провели у 24 (56,1%) больных, но от данного подхода отошли в последние 10 лет, когда начали применять разработанную схему лечения. Согласно разработанной хирургической программе, данную операцию использовали как последний этап хирургического лечения.

Этапная симпатэктомия может быть эффективным лечением синдрома Рейно, особенно на ранних стадиях ишемии. Однако ее эффективность снижается по мере прогрессирования заболевания. Поэтому важно обратиться к врачу на ранней стадии, чтобы определить, подходит ли этапная симпатэктомия для лечения. Наилучшие показатели объективного прироста кровоснабжения после операции периартериальной десимпатизации или симпатэктомии следует ожидать при II степени, наихудшие при IV степени ишемии верхней конечности ($p<0.05$). Эффективность консервативной терапии больных с нейроваскулярным синдромом превышает 33 % в течение 5 лет. Подавляющему большинству пациентов для купирования приступов вазоспазма требуется хирургическое вмешательство. Разработанный этапный подход малотравматичных периартериальных симпатэктомий при лечении нейроваскулярного синдрома (дистальный, проксимальный) и только потом грудной симпатэктомии дает возможность сохранить безрецидивное течение заболевания в срок до 5 лет после каждого этапа лечения. После каждого этапа лечения на период указанного срока увеличивается скорость кровотока по артериям предплечья и кисти ($p<0.05$), реографический индекс ($p<0.05$) и уровень транскутанного напряжения кровотока ($p<0.05$) в дистальных отделах верхней конечности. Выполнение шейной или грудной симпатэктомии на первом этапе хирургического лечения нецелесообразно из-за травматичности вмешательства, необходимости применения наркоза, а также блокирования дальнейший возможности продлить эффект от хирургического вмешательства. Целесообразно начинать хирургическое лечение с менее травматичных периартериальных симпатэктомий.

**Список литературы:**

1. Алекперов Р.Т. Синдром Рейно как мультидисциплинарная проблема. Альманах клинической медицины. 2014;35:94-100. 10.18786/2072-0505-2014-35-94-100.

2. Aljehani YM. Bilateral uniport video-assisted thoracoscopic surgery sympatectomy managing Raynauds disease. International Journal of Advanced Research. 2019;7(7):788-789. DOI:10.21474/IJAR01/9424.

3. Jeon SB, Ahn HC, Ahn YS, Choi MS. Two-Step Incision for Periarterial Sympathectomy of the Hand. Arch Plast Surg. 2015;42(6):761-768. DOI:10.5999/aps.2015.42.6.761.

4. Минимошвили О.И., Перепелица С.В., Шаповалов И.Н. Сравнительная оценка результатов открытой и эндоскопической грудной симпатэктомии в лечении феномена Рейно. Клінічна хірургія: №10; 2010.С.16-19.

## СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ КОРНЯ МЕНИСКА

***К.Э. Газиев***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени акад. РАН А.Ф. Краснова*

Научный руководитель: акад. РАН, д.м.н., профессор Г.П. Котельников, к.м.н., доцент Ю.Д. Ким

**Аннотация:** Повреждение корня мениска – это показание к оперативному лечению не только для восстановления нормальной функции коленного сустава, но и для предотвращения развития деформирующего остеоартроза коленного сустава. Целью исследования является изучить наиболее современные методы оперативного лечения пациентов с повреждением корня мениска. Проанализированы данные научных работ и современной литературы о способах оперативного лечения пациентов с повреждением корня мениска за последние 5 лет. Выяснили, что при повреждении корня мениска выполняют резекцию или реконструктивную операцию с рефиксацией его к нативной точке прикрепления. Каждый из оперативных способов имеет свои преимущества и недостатки, однако новый способ хирургического лечения пациентов с повреждением корня мениска, предложенный на кафедре травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова обладает высоким потенциалом и может быть внедрен в широкую практику работы травматолога-ортопеда, что позволит значительно улучшить результаты лечения пациентов с данной травмой.

***Ключевые слова:*** *мениск; корень мениска; резекция мениска; шов мениска.*

## MODERN SURGICAL METHODS FOR TREATING PATIENTS WITH MENISCAL ROOT INJURIES

***K.E. Gaziev***

*Samara State Medical University*

*Chair of Traumatology, Orthopedics, and Emergency Surgery named after Academician A.F. Krasnov of the Russian Academy of Sciences*

Scientific tutors: Academician of the Russian Academy of Sciences, PhD, Professor G.P. Kotelnikov, PhD, Associate Professor Yu.D. Kim

**Abstract:** Meniscal root injury is an indication for surgical treatment not only to restore normal knee joint function but also to prevent the development of degenerative osteoarthritis of the knee. Objective of research – study the most modern surgical methods for treating patients with meniscal root injuries. Data from scientific studies and contemporary literature on surgical treatment methods for patients with meniscal root injuries over the past five years were analyzed. It was found that in cases of meniscal root injury, either resection or reconstructive surgery with refixation to the native attachment point is performed. Each of the surgical methods has its advantages and disadvantages, however, a new method

of surgical treatment of patients with meniscus root injury proposed at the Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery of the Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov has high potential and can be implemented in the broad practice of an orthopedic traumatologist, which will significantly improve the results of treatment of patients with this injury.

***Keywords:*** *meniscus; meniscal root; meniscus resection; meniscus suture.*

В артроскопической хирургии коленного сустава повреждение корня мениска все чаще заставляет обратить на себя внимание, так как несвоевременное его лечение приводит к прогрессирующему развитию деформирующего остеоартроза коленного сустава [1]. Такой тип повреждения мениска зачастую становится показанием к оперативному лечению [2]. В современном мире существует несколько способов оперативного лечения при данном виде повреждения мениска. Это может быть резекция или реконструктивная операция с рефиксацией его к нативной точке прикрепления.

Целью нашего исследования является изучение наиболее современных способов оперативного лечения пациентов с повреждением корня мениска

По данным проанализированной современной литературы на сегодняшний день специалисты даже имея общую информацию об анатомии менисков, методах диагностики и осложнениях не имеют общего мнения о современных способах оперативного лечения пациентов с повреждением корня мениска. Поэтому мы решили проанализировать данные научной литературы и выяснить какие существуют современные способы оперативного лечения пациентов с повреждением корня мениска.

Резекция мениска остается вариантом хирургического лечения в артроскопии, однако резекция корня мениска показала, что это приравнивается к менискэктомии, с последующим увеличением контактного пикового давления в коленном суставе и развитием деформирующего остеоаратроза коленного сустава [3]. Реконструктивные способы оперативного лечения пациентов с повреждением корня мениска показывают положительные клинические результаты лечения. Одним из вариантов является анкерная фиксация корня мениска в точке его прикрепления. Данный способ имеет ряд недостатков, это высокая стоимость, высокая частота рецидивов. Также вариантом восстановления корня мениска является классический способ прошивание корня мениска двойной нитью швом типа лассо с формированием туннеля в большеберцовой кости на стороне повреждения. Недостатком данного способа является прорезание мениска из-за постоянно действующей скользящей силы, а также затруднительное позиционирование корня мениска. На кафедре травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова используется новый способ хирургического лечения, на который был получен патент РФ, учитывающий недостатки классического способа, и достигает стабильной фиксации корня мениска в нативной точке прикрепления, без деформации [4]. Достигается это за счет выведения конца одной из двух нитей из классического узла типа лассо, с последующим формированием трех стабилизирующих узлов поверх шва лассо. Канал большеберцовой кости формируют с противоположной стороны от поврежденного мениска. Была проведена экспериментальная работа, которая показала, что новый способ по сравнению с классическим имеет более прочные технические показатели и надежную фиксацию, также будет опубликована статья с экспериментальной частью работы в журнале им. Н.И. Пирогова (статья принята к печати от 10.11.2024 года). Нами прооперировано 45 пациентов с повреждением корня мениска, из них 10 пациентов мужчины и 35 женщины, диапазон возраста составил 40-65 лет, с деформирующим остеоартрозом 1-2 ст. Отмечены следующие результаты: у 80,0% (36 пациентов) – хорошие результаты, у 15,6% (7 пациента) – удовлетворительные, у 4,4% (2 пациент) – неудовлетворительные результаты. Результаты оперативного лечения оценивались на контрольных осмотрах через 3 месяца, 6 месяцев и 12 месяцев, а также были изучены МРТ пациентов. Состояние пациентов оценивалось по шкалам ВАШ, KOOS, Lisholm.

Пациенты, у которых диагностировано повреждение корня мениска, наиболее обоснованным и целесообразным вариантом является применение нового метода оперативного лечения, предложенного кафедрой травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова, так как он учитывает недостатки ранее известных способов. Эффективность

данного подхода была доказана как в экспериментальных исследованиях, так и в клинической практике. Новый способ оперативного лечения пациентов с разрывом корня мениска обладает высоким потенциалом и может быть внедрен в широкую практику работы травматолога-ортопеда, что позволит значительно улучшить результаты лечения пациентов с данной травмой.

**Список литературы:**

1. Filippo F, Michelangelo P, Raffaella R, et al. Arthroscopic Repair of Posterior Root Tears of the Lateral Meniscus with All-Suture Anchor. Arthrosc Tech. 2022;11(5):e781-e787. DOI: 10.1016/j.eats.2021.12.037

2. Francis Jia Y.F, Bryan Wei L.O, Yee Han D.L. Medial Meniscal Extrusion in Patients With Medial Meniscus Root Tears: A Systematic Review and Meta-analysis. Orthop J Sports Med. 2023;11(3): 23259671231151698. DOI: 10.1177/23259671231151698

3. Kyu S.C, Jeong K.H, Ho J.R, et al. Preoperative varus alignment and postoperative meniscus extrusion are the main long-term predictive factors of clinical failure of meniscal root repair. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2021;29(19):4122-4130. DOI: 10.1007/s00167-020-06405-7

4. Котельников Г.П., Ким Ю.Д., Зайцев Р.В., и др. Способ хирургического лечения пациентов с разрывом корня мениска. Патент РФ на изобретение №2809799. 03.03.2023. Бюл. № 35. Доступно по: https://patents.google.com/patent/RU2809799C1/ru. Ссылка активна на 09.01.2025.

## СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ «ОПУХОЛЬ-ИМИТИРУЮЩИМИ» ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГОРТАНИ

***М.Л. Горобец, А.Ю. Иванова***

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Кафедра онкологии с курсом повышения квалификации и переподготовки*

Научный руководитель: к.м.н., доцент М.Н. Шепетько

**Аннотация:** Проведена оценка структуры заболеваемости пациентов с опухоль-имитирующими заболеваниями гортани на ретроспективном клиническом материале. В ходе оценки медицинских карт стационарного пациента (форма № 003/у) были анализированы анамнестические данные пациентов, структура заболеваний гортани, методы их лечения.

***Ключевые слова:*** *доброкачественные опухоли; плоскоклеточный рак гортани; дискератоз; «опухоль-имитирующие» заболевания.*

## STRUCTURE OF INCIDENCE OF «TUMOR-MIMICKING» DISEASES OF THE LARYNX

***M.L.Gorobets, A.Y. Ivanova***

*Belarusian State Medical University, Minsk*

***Chair*** *of Oncology with advanced training and retraining courses*

Scientific tutor: PhD, Associate Professor. M.N. Shepetko

**Abstract:** The structure of morbidity of patients with tumor-mimicking diseases of the larynx was assessed using retrospective clinical material. During the assessment of the medical records of the inpatient (form No. 003/u), the anamnestic data of the patients, the structure of laryngeal diseases, and the methods of their treatment were analyzed.

***Key words:*** *benign tumors; squamous cell carcinoma of the larynx; dyskeratosis; "tumor-mimicking" diseases.*

В современном мире распространенность новообразований гортани занимает одно из лидирующих мест. В соответствии с данными мировой литературы число заболевших увеличивается с каждым годом. Гортань выполняет очень важные функции, обеспечивая дыхание, голосообразо-

вание, защиту нижних дыхательных путей, при нарушении которых снижается качество жизни пациентов (осиплость голоса, нарушения глотания и дыхания), а также при выраженных расстройствах может наступить летальный исход [1].

Некоторые облигатные предраковые заболевания гортани имеют высокий риск малигнизации. К ним относят: хронический гиперпластический ларингит, дискератозы (лейкоплакия, лейкокератоз, пахидермия и др.), папилломатоз [2].

Ранняя диагностика новообразований гортани с использованием биопсии, позволяет провести лечение и минимизировать риски осложнений, а также увеличить продолжительность жизни пациента [3].

Для лучшего понимания и анализа структуры заболеваний гортани, которые при осмотре и оценке клинических симптомов выглядят как новообразования, мы предлагаем предопухолевые, пухолевые, псевдоопухолевые и хронические заболевания объединить под названием «опухоль-имитирующими» заболеваниями.

В клинической практике пациенты с нарушением голосовой функции, нарушением функцией дыхания обращаются на прием к специалисту отоларингологу и при осмотре констатируется наличие опухолевой массы. Такая ситуация требует проведения биопсии для точного установления диагноза.

Оценить структуру заболеваемости пациентов с «опухоль-имитирующими» заболеваниями гортани на ретроспективном клиническом материале. Провести анализ записи амбулаторных карт с заболеваниями гортани. Проанализировать структуру «опухоль-имитирующих» заболеваний гортани. Провести анализ результатов лечения заболеваний гортани.

Для исследования были изучены амбулаторные карты 465 пациентов, в возрасте от 19 до 96 лет, находящиеся на стационарном лечении в УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н.Е.Савченко» с 01.01.2018 г. по 31.12.2020 г. и состоящих на диспансерной учете в УЗ «Минский городской клинический онкологический центр».

Мужчин – 386 (83%) пациентов от 28 до 87 лет, средний возраст 57,8 лет, женщин – 79 (17%) от 19 до 96 лет, средний возраст 57,2 года. Анализированы анамнестические данные пациентов, структура заболеваний гортани, проведенное лечения.

Анамнестические данные пациентов указывают о наличии вредных привычек: длительное курение от 20 до 30 лет более одной пачки сигарет в день, злоупотреблении спиртными напитками.

Анализ структуры заболеваний гортани показал, что доброкачественные новообразования гортани встретились у 1/5 – 91 (19,6%) пациентов наблюдаемой группы. Первыми по частоте встречаемости оказались доброкачественные опухоли соединительнотканного, эпителиального и сосудистого происхождения в различных вариантах их сочетания (ангиопапиллома, ангиофиброма, ангиофибропапиллома, фиброма) – 56 (12%) человек из всех исследуемых пациентов. Аденоматозные полипы встретились у 35 (7,5%) человек в изучаемой группе (Рис.1).

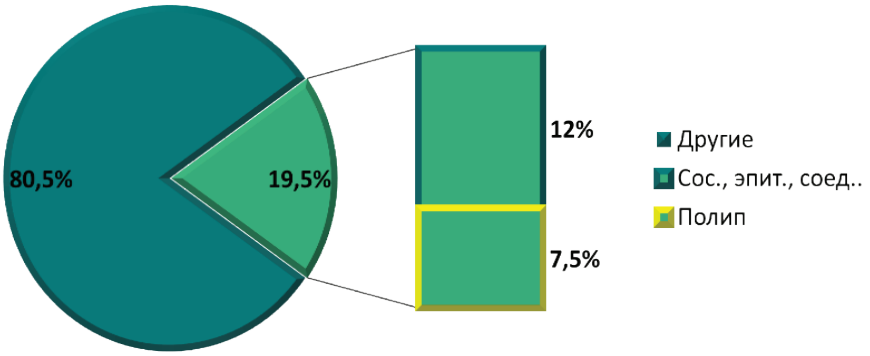



*Рис. 1 – Структура доброкачественных опухолей (%)*

Псевдоопухолевые заболевания, которые внешне выглядели как киста, выявлены у 17 (3,7%) человек. Воспалительные заболевания (пиогенные гранулемы, хронический гиперпластический ларингит) и язвы – 28 (6%) человек (Рис.2).




*Рис. 2 – Количество псевдоопухолевых, воспалительных заболеваний и язв (%)*

Плоскоклеточный рак гортани различной степени дифференцировки у 196 (42,2%) человек: стадия I-II – 36 (18%) человек, при III стадии – 70 (36%) человек, при IV стадии – 90 (46%) человек исследуемой группы (Рис.3).

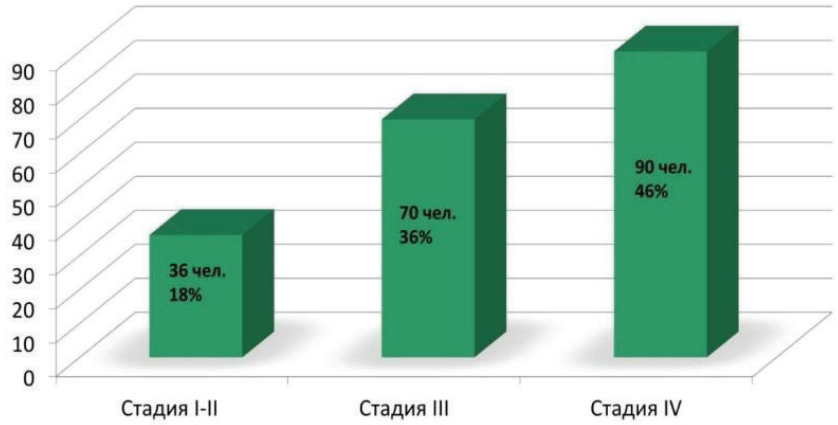



*Рис. 3 – Распределение по стадиям плоскоклеточного рака гортани (%)*

Дискератозы как сопутствующие заболевания, в виде гиперкератоза, папилломатоза, ангиоматоза, наблюдались у 51 (34%) человека, а также были выявлены папилломы – 15 (3,2%) человек. Из группы человек с установленным плоскоклеточным раком у 10 (5%) пациентов имелись гистологические признаки вирусного поражения клеток, в частности вирусом папилломы человека (ВПЧ), в виде койлоцитов. У 67 (14,4%) пациентов в биопсийном материале патология не выявлена.

Согласно анализу данных амбулаторных карт основным методом лечения новообразований гортани исследуемой группы пациентов является: прямая опорная ларингоскопия с восстановлением просвета гортани с диагностической биопсией, так как у 168 (36,3%) пациентов был диагностирован стеноз гортани различной степени.

После проведенного лечения трахеостомия выполнена 49 (10,5%) пациентам. Так же проводилось специфическое лечение при подтверждении плоскоклеточного рака (химиотерапия, лучевая терапия). Пациенты с диагностированными морфологическими признаками поражения гортани вирусом папилломы человека прошли незавершенный курс противоопухолевого лечения.

Позднее обращение пациентов за специализированной медицинской помощью приводит к выявлению новообразований гортани на поздних стадиях, что обуславливает неблагоприятный прогноз для жизни пациента. Плоскоклеточному раку гортани сопутствуют папилломы и дискератозы в виде гиперкератоз, папилломатоза, ангиоматоза. Для пациентов, впервые обратившихся за медицинской помощью с выраженными нарушениями дыхательной функции, прямая опорная ларингоскопия с восстановлением просвета гортани и диагностической биопсией является лечебной и диагностической манипуляцией.

**Список литературы:**

1. Пальчун В.Т. Болезни уха, горла и носа. Москва; 2010.
2. Прохоров А.В., Демидчик Ю.Е., Корень Т.А. Онкология: учебное пособие. Частная онкология. Минск; 2019.
3. Суконко О.Г. Онкология: учебное пособие. Общая онкология. Минск; 2016.

## СПОСОБЫ ПЕРВИЧНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТАМПУТАЦИОННЫМИ ДЕФЕКТАМИ ГОЛЕНИ

***Н.А. Демченко***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии*
*имени академика РАН А.Ф. Краснова*
Научный руководитель: д.м.н., доцент А.Н. Николаенко

**Аннотация:** В настоящее время наряду с гражданской медициной в связи с проведением Специальной военной операции в структуре причин ампутации прослеживается четкая тенденция в сторону увеличения числа пациентов после ампутаций, в частности на уровне голени, по поводу военной травмы, включая минно-взрывные и огнестрельные ранения. Увеличение общего числа инвалидов с постампутационными дефектами конечностей обусловило потребность в анализе существующей организации протезно-ортопедической помощи в Российской Федерации для оптимизации работы в будущем.

В статье представлены способы первичного протезирования пациентов с постампутационными дефектами голени, произведена сравнительная оценка их эффективности. Полученные данные анализа результатов первичного протезирования пациентов с постампутационными дефектами голени на сроках сразу после протезирования и через 3 месяца свидетельствуют об удовлетворительных результатах протезирования пациентов как основной, так и контрольной группы. В то же время остается актуальной проблема ранней активизации больных на протезе, проблема сохраняющегося болевого синдрома после протезирования, а также проблема субъективных ошибок как со стороны пациента, так и со стороны протезиста.

***Ключевые слова:*** *ампутация; протезирование; постампутационный дефект голени; аддитивные технологии; культя; болевой синдром.*

## METHODS OF PRIMARY PROSTHETICS FOR PATIENTS WITH POSTAMPUTATION DEFECTS OF THE LOWER LEG

***N.A. Demchenko***

*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named*
*after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor A.N. Nikolaenko

**Abstract:** Currently, along with civil medicine in connection with the Special Military Operation, in the structure of the causes of amputation there is a clear trend towards an increase in the number of patients after amputations, in particular at the level of the lower leg, due to military trauma, including mine-explosive and gunshot wounds. The increase in the total number of disabled people with post-amputation limb defects has created the need to analyze the existing organization of prosthetic and orthopedic care in the Russian Federation to optimize work in the future.

The article presents methods of primary prosthetics for patients with post-amputation defects of the lower leg, and a comparative assessment of their effectiveness is made. The obtained data from the analysis of the results of primary prosthetics for patients with post-amputation defects of the lower leg immediately after prosthetics and after 3 months indicate satisfactory results of prosthetics for patients

in both the main and control groups. At the same time, the problem of early activation of patients on a prosthesis, the problem of persistent pain after prosthetics, as well as the problem of subjective errors on the part of both the patient and the prosthetist remain relevant.

***Keywords****: amputation; prosthetics; postamputation defect of the lower leg; additive technologies; stump; pain syndrome.*

Ампутация – это хирургическое отсечение части конечности на уровне определенного сегмента длинной трубчатой кости или на уровне сустава (экзартикуляция). По данным ФЦЭРИ, на 2002 год в структуре причин ампутации 37% составляют механические травмы, 12% – огнестрельная и минно-взрывные ранения. Воспалительные заболевания являются причинами ампутаций по жизненным показаниям в 17% случаев. Злокачественные опухоли конечностей составляют 10%, врожденные дефекты и недоразвития, затрудняющие пользование рудиментом при протезировании – 9%, термические травмы – 1-2%. Механическая травма вместе с военной сохраняют приоритет среди показаний к ампутациям на уровне голени и коленного сустава – 46% и 48%, на уровне бедра механическая и военная травма – 20% и 6% [1].

В частности, было проанализировано 91 инвалида вследствие травм и увечий, полученных в ходе Специальной военной операции, первично освидетельствованных в филиалах бюро ФКУ ГБ МСЭ Минтруда России по г. Москве. В ходе исследования было выявлено, что в 100 % случаев применялись хирургические методы лечения в виде ампутаций. Ампутации нижних конечностей выполнялись в 3 раза чаще, чем ампутации верхних конечностей, 84,6 % и 27,5 %, соответственно. Наибольшую долю с показателем 38,5 % составили ампутации бедра, несколько меньше (36,3 %) ампутаций голени, ампутации на уровне плеча – 13,2 %, ампутации на уровнях кисти и стопы – 5,5 %, на уровне фаланг пальцев – 3,3 %, на уровнях коленных суставов, тазобедренного сустава, кисти – 2,2 %, плечевого сустава – 1,1 % [2].

Основой реабилитации пациентов с постампутационными дефектами конечностей является протезирование. В настоящее время имеется множество способов первичного протезирования, ключевым звеном которого является изготовление культеприемной гильзы. Наиболее используемым на сегодняшний день является способ изготовления гильзы протеза голени, связанный с применением технологии ламинирования акриловыми смолами [3].

Кроме того, с развитием цифровых (аддитивных) технологий активно внедряется в практическую работу способ первичного протезирования, включающий сканирование культи и изготовление культеприемной гильзы методом 3D печати.

Целью исследования является сравнение результатов протезирования пациентов с постампутационными дефектами голени способом, включающим изготовление культеприемной гильзы посредством снятия гипсового позитива с последующим ламинированием, а также способом, включающим изготовление культеприемной гильзы методом сканирования культи с последующей 3D печатью.

Проведен ретроспективный анализ 30 пациентов, протезированных на базе протезно-ортопедического предприятия ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в период с января 2024 по август 2024 год включительно. 15 пациентов были протезированы с использованием гипсовой модели с последующим ламинированием – основная группа, другая группа – 15 пациентов были протезированы с применением аддитивных технологий с использованием сканирования культи и последующей 3D печати культеприемной гильзы – контрольная группа. Распределение по полу и возрасту: мужчины – 26, женщины – 4, возраст пациентов составлял от 20 до 40 лет (средний возраст 25 лет). Структура причин ампутации: Минно-взрывные ранения – 21 пациент (70%), воспалительные заболевания – 6 пациентов (20%), механическая травма – 3 пациента (10%).

Критерии включения пациентов в исследование: изолированный характер травмы или воспалительного заболевания, давность травмы не более 3 месяцев, наличие постампутационного дефекта голени, удовлетворительное состояние мягких тканей и послеоперационного рубца культи голени, отсутствие явлений декомпенсации хронических заболеваний, отсутствие сопутствующих жизнеугрожающих состояний.

Критерии невключения пациентов в исследование: множественный характер травмы, давность травмы более 3 месяцев, неудовлетворительное состояние мягких тканей и послеоперационного

рубца культи голени, наличие явлений декомпенсации хронических заболеваний и наличие сопутствующих жизнеугрожающих состояний, препятствующие выполнению протезирования.

Все пациенты после протезирования получали идентичное реабилитационное лечение на базе ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Результаты протезирования оценивались сразу после протезирования и через 3 месяца. Нами были проанализированы степень выраженности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале боли ВАШ (VAS), индекс ходьбы Хаузера.

Время протезирования пациентов обеих групп исследования составило от 10 до 21 дня. В обеих группах протезирование и последующие реабилитационные мероприятия проходили в штатном режиме, осложнений не было.

В основной группе исследования болевой синдром до протезирования составлял 5 баллов у 7 пациентов, 4 балла у 5 пациентов, 2-3 балла у 3 пациентов. В контрольной группе исследования болевой синдром до протезирования составлял 6-7 баллов у 2 пациентов, 5 баллов у 6 пациентов, у 5 пациентов оценивался в 4 балла, у 2 пациентов составил 2-3 балла.

Сразу после протезирования в основной группе исследования болевой синдром составлял 4-5 баллов у 2 пациентов, 2-3 балла у 8 пациентов, 0-1 балл у 5 пациентов. Сразу после протезирования в контрольной группе исследования болевой синдром составлял 4-5 баллов у 1 пациента, 2-3 балла у 7 пациентов, 0-1 балл у 7 пациентов.

Через 3 месяца после протезирования в основной группе исследования болевой синдром составлял 2-3 балла у 8 пациентов, 0-1 балл у 7 пациентов. Через 3 месяца после протезирования в контрольной группе исследования болевой синдром составлял 2-3 балла у 7 пациентов, 0-1 балл у 8 пациентов.

В основной группе исследования индекс ходьбы Хаузера до протезирования оценивался в 8 баллов 4 пациентов, 7 баллов у 5 пациентов, 6 баллов у 6 пациентов. В контрольной группе исследования индекс ходьбы Хаузера до протезирования оценивался в 8 баллов у 5 пациентов, 7 баллов у 5 пациентов, 6 баллов у 5 пациентов.

В основной группе исследования индекс ходьбы Хаузера сразу после протезирования оценивался в 6 баллов у 3 пациентов, 5 баллов у 7 пациентов, 4 балла у 5 пациентов. В контрольной группе исследования индекс ходьбы Хаузера сразу после протезирования оценивался в 6 баллов у 2 пациентов, 5 баллов у 7 пациентов, 4 балла у 6 пациентов.

В основной группе исследования через 3 месяца после протезирования индекс ходьбы Хаузера оценивался в 5 баллов у 4 пациентов, 4 балла у 6 пациентов, 3 балла у 5 пациентов. В контрольной группе исследования через 3 месяца после протезирования индекс ходьбы Хаузера оценивался в 5 баллов у 3 пациентов, 4 балла у 6 пациентов, 3 балла у 6 пациентов.

Во время протезирования у 5 пациентов в основной группе и 4 пациентов в контрольной группе потребовалась ручная корректировка гильзы посредством нагревания из-за появления триггерных точек с наиболее выраженным болевым синдромом и несоответствия размеров первичной гильзы экзопротеза и культи голени.

Полученные данные анализа результатов первичного протезирования пациентов с постампутационными дефектами голени на сроках сразу после протезирования и через 3 месяца свидетельствуют об удовлетворительных результатах протезирования пациентов как основной, так и контрольной группы. В то же время остается актуальной проблема ранней активизации больных на протезе, проблема сохраняющегося болевого синдрома после протезирования, а также проблема субъективных ошибок как со стороны пациента, так и со стороны протезиста.

**Список литературы:**

1. Дувидович Б.Д., Сергеев С.В., Пузин С.Н., и др. Первичное протезирование как медико-техническая реабилитация инвалидов с ампутационными культями конечностей. Вестн. травматол. ортопед. 2002;(4):49-54.

2. Левкин В. Г. Характеристика инвалидности вследствие травм и увечий, полученных в ходе Специальной военной операции, и реабилитационные мероприятия. Физическая и реабилитационная медицина. 2022;Т.4(4):7-16. DOI 10.26211/2658-4522-2022-4-4-7-16.

3. Klasson B.L. Carbon fibre and fibre lamination in prosthetics and orthotics: some basic theory and practical advice for the practitioner. Prosthetics and orthotics international. 1995;(2):74-91.

# МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ ЗАПЯСТНОГО КАНАЛА

***А.С. Ключников***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова*
Научные руководители: акад. РАН, д.м.н., профессор Г.П. Котельников, к.м.н., ассистент Н.А.Князев

**Аннотация:** Выполнен анализ отдаленных результатов проведенных операций пациентам с синдромом запястного канала, проходивших клиническое обследование и стационарное лечение на базе травматолого-ортопедического отделения №1 с 2022 по 2024 годы. Выделены определяющие факторы для выбора операции. Оценка результатов операции производилась на основании ультразвукового исследования, динамометрии, визуальной аналоговой шкалы боли, Ванкуверской шкалы оценки рубца и по данным опросника DASH.

***Ключевые слова:*** *синдром запястного канала; хирургическое лечение; малоинвазивная хирургия.*

# METHODS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH CARPAL TUNNEL SYNDROME

***A.S. Kliuchnikov***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov*
Scientific tutors: Academician of the Russian Academy of Sciences, PhD, Professor G.P. Kotelnikov, PhD, Assistant Professor N.A. Kniazev

**Abstract:** The analysis of long-term results of surgical treatment of patients with carpal tunnel syndrome who underwent clinical examination and inpatient treatment at the trauma and orthopedic department No. 1 from 2023 to 2024 has been performed.

The determining factors for choosing an operation are highlighted. The evaluation of the results of the operation was performed on the basis of ultrasound, dynamometry, visual analog pain scale, Vancouver Scar assessment Scale and according to the DASH questionnaire.

***Keywords:*** *carpal tunnel syndrome; surgical treatment; minimally invasive surgery.*

Синдром запястного канала представляет собой сдавление срединного нерва в анатомическом туннеле, расположенном в области кистевого сустава. Результатом развития заболевания становится нарушение функции кисти, частичная или полная потеря трудоспособности. Около 5–10 % всего населения страдают синдромом запястного канала. Среди них основную часть составляют люди трудоспособного возраста.

В литературе описаны методики консервативного лечения данной патологии, включающих в себя иммобилизацию, применение нестероидных противовоспалительных препаратов, физиотерапевтические методы. Эффективность данных методов лечения минимальна и симптоматична [1].

Хирургическое лечение пациентов с синдромом запястного канала считают самым эффективным. Существует несколько способов такого лечения: открытый способ, через мини-доступ и малоинвазивный релиз. Суть лечения состоит в декомпрессии срединного нерва путем увеличения пространства запястного канала при помощи полного рассечения поперечной запястной связки. Нормализация функции кисти пациентов после операции наступает в среднем через 6 месяцев после операции [2].

Однако, при анализе выбора оперативного пособия и отдаленных результатов применения данных методик, отмечено, что некоторые пациенты продолжают испытывать чувство онемения, скованности движений и жалуются на послеоперационный рубец. До 70% прооперированных

пациентов имели показания к малоинвазивной операции, но существующие способы имеют ряд недостатков: дороговизна использования, недостаточный интраоперационный контроль [3].

Целью исследования является сравнение отдаленных результатов хирургического лечения пациентов с синдромом запястного канала открытой и малоинвазивной методикой.

Проведен ретроспективный анализ 74 пациентов, прооперированных на базе травматолого-ортопедического отделения №1 клиник ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ с 2022 по 2024 годы. 32 пациента были прооперированы открыто – контрольная группа, другая группа пациентов – 42 были прооперированы предложенным малоинвазивным способом – основная группа. Распределение по полу и возрасту: женщин – 59, мужчин – 15, возраст пациентов составлял от 31 до 87 лет (средний возраст 59 лет).

Критериями включения служили: жалобы пациента на онемение и тугоподвижность кисти, снижающие качество жизни; выраженное зажатие нерва, подтвержденный результатами УЗИ, ЭНМГ, результатами динамометрии и клинического осмотра, визуальной аналоговой шкалы боли и по данным опросника DASH; неэффективность консервативного лечения в течение минимум 3 месяцев.

Критериями невключения являлись: посттравматическая этиология СЗК, выраженный теносиновит сухожилий сгибателей; двойное зажатие срединного нерва на уровне запястного канала и апоневроза бицепса; беременность; тяжелое психическое расстройство.

Результат лечения мы оценивали на сроке 1 неделя, 6 месяцев и 12 месяцев с момента оперативного вмешательства. Нами было проанализировано: результаты ультразвукового исследования, динамометрии, электронейромиографии, уровень болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале боли ВАШ (VAS), динамика заживления по Ванкуверской шкале оценки рубца. все пациенты заполняли опросник DASH.

Срок госпитализации пациентов обеих групп исследования составил от 3 до 7 дней. В основной группе исследования болевой синдром в отдаленном периоде лечения составлял 0 баллов по шкале ВАШ (отсутствовал) у 15 пациентов, у 24 пациентов оценивался в 2 балла (выражен слабо), у 3 пациентов оценивался в 3-4 баллов (выражен умеренно). В контрольной группе исследования болевой синдром в отдаленном периоде лечения составлял 0 баллов по шкале ВАШ (отсутствовал) у 5 пациентов, у 14 пациентов оценивался в 2-3 балла (выражен слабо), у 13 пациентов оценивался в 4-5 баллов (выражен умеренно).

По результатам опросника Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) выраженность боли в области кистевого сустава у пациентов основной группы составляла в среднем 75 балла, что расценивается как слабый болевой синдром с незначительными ограничением активности, у пациентов контрольной группы болевой синдром в переднем отделе коленного сустава –32 балла, что рассматривается как незначительный.

По Ванкуверской шкале оценки рубца на сроке один месяц в основной группе балл составил 0-2. В контрольной группе через 1 месяц балл составлял 3-4.

На основании результатов проведенного исследования нами было выявлено, что у всех прооперированных новым малоинвазивным способом пациентов с синдромом запястного канала были достигнуты хорошие клинические результаты. Предложенный способ позволяет в короткие сроки и с меньшим болевым синдромом восстановить функцию кисти. В свою очередь послеоперационные риски, включающие в себя болевой синдром**,** рецидив синдрома запястного канала, инфицирование области операционного вмешательства, составляют менее 3%.

**Список литературы:**

1. Аль-Замиль М.Х., Карпальный синдром. Клиническая неврология.2008;1:41-45.
2. Байтингер А.В. Синдром карпального канала: личное и публичное. Москва: Логосфера, 2021.
3. Жигало А.В., Почтенко В.В., Морозов В.В. и др. Новая малоинвазивная методика лечения больных с синдромом запястного канала. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2020;23(3):47–57.

# ИНТЕГРАЛЬНАЯ ШКАЛА ДИАГНОСТИКИ ПЕРВИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА

***Б.В. Кривошеев***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра общей хирургии и хирургических болезней*
Научный руководитель: д.м.н., профессор И.В. Макаров

**Аннотация:** Первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ) – актуальная проблема, обусловленная первоначальными изменениями околощитовидных желез и сопровождающаяся нерегулируемой продукцией паратгормона в кровь и увеличением уровня кальция в сыворотке крови. Цель работы – на основании наиболее эффективных и легко определяемых показателей разработать интегральную шкалу диагностики первичного гиперпаратиреоза. В исследование включены 67 пациентов с диагнозом ПГПТ, прооперированные за период с 2017 по 2024 годы. Количество мужчин – 13 человек (19,4%), женщин – 54 человека (80,6%). Возраст больных от 24 до 86 лет. Средний возраст мужчин – 59,3 лет, женщин – 63,5 лет. При определении вероятности заболевания с использованием интегральной шкалы диагностики ПГПТ до оперативного вмешательства, значения варьировали от 14 до 34 баллов, вероятность заболевания составляла 75-100%. При обследовании указанных пациентов после выполнения оперативного вмешательства, значения варьировали от 0 до 12 баллов, вероятность заболевания составляла 0-50%. Предложенная интегральная шкала является достоверными методом количественной оценки функции околощитовидных желез и позволяет подтвердить или опровергнуть диагноз ПГПТ, а также может стать маркером эффективности проведенного хирургического лечения.

***Ключевые слова:*** *первичный гиперпаратиреоз; интегральная шкала; диагностика.*

# INTEGRAL SCALE FOR THE DIAGNOSIS OF PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM

***B.V. Krivosheev***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of General Surgery and Surgical Diseases*
Scientific tutor: PhD, Professor I.V. Makarov

**Abstract:** Primary hyperparathyroidism (PHPT) is an urgent problem caused by initial changes in the parathyroid glands and accompanied by unregulated production of parathyroid hormone in the blood and an increase in serum calcium levels. The purpose of the work is to develop an integral scale for the diagnosis of primary hyperparathyroidism on the basis of the most effective and easily identifiable indicators. The study included 67 patients diagnosed with PHPT who underwent surgery in the period from 2017 to 2024. The number of men is 13 people (19.4%), women – 54 people (80.6%). The age of the patients ranged from 24 to 86 years. The average age of men is 59.3 years, women – 63.5 years. When determining the probability of disease using the integral scale for the diagnosis of PHPT before surgery, the values ranged from 14 to 34 points, the probability of the disease was 75-100%. When examining these patients after surgery, the values ranged from 0 to 12 points, the probability of the disease was 0-50%. The proposed integral scale is a reliable method for quantitative assessment of the function of the parathyroid glands and allows you to confirm or refute the diagnosis of PHPT, and can also become a marker of the effectiveness of surgical treatment.

***Key words:*** *primary hyperparathyroidism; integral scale; diagnosis.*

Исследование проблемы первичного гиперпаратиреоза является одним из наиболее актуальных направлений современной эндокринологии и эндокринной хирургии [1]. В настоящее время по данным мировой статистики ПГПТ является третьим по частоте встречаемости и распространенности среди эндокринной патологии [2]. ПГПТ требует особого подхода, как в диагностике, так и в лечении, так как является одной из наиболее сложных нозологий в хирургической эндокринологии [3].

ПГПТ клинически проявляется многосимптомной картиной, вовлекающей в патологический процесс различные органы и системы, что приводит к существенному снижению качества жизни, инвалидизации пациентов [4].

Лабораторная диагностика лежит в основе своевременного выявления первичного гиперпаратиреоза. Наиболее типичными биохимическими критериями данного диагноза являются повышенный уровень ПТГ и повышенный уровень общего/ионизированного кальция в плазме крови. Также важным лабораторным маркером в диагностике ПГПТ является низкий уровень фосфора крови [5].

Разработка интегральной шкалы диагностики первичного гиперпаратиреоза для оценки вероятности развития ПГПТ на основании наиболее эффективных и легко определяемых показателей.

Интегральная шкала диагностики первичного гиперпаратиреоза с определением конечного интегрального показателя – индекса вероятности развития первичного гиперпаратиреоза, основана на комплексной оценке результатов лабораторных и инструментальных методов диагностики первичного гиперпаратиреоза с использованием 10 наиболее эффективных и легко определяемых показателей (Са общий, Са ионизированный, альбумин-скорректированный Са, паратгормон, фосфор, витамин Д, наличие аденомы или гиперплазии околощитовидной железы по результатам УЗИ/КТ/МРТ/сцинтиграфии, индекса ($I_{ПГПТ}$) первичного гиперпаратиреоза и коэффициента ($K_{ПГПТ}$) первичного гиперпаратиреоза (Таблица 1), с оценкой каждого показателя от 0 до 4 баллов и определения вероятности заболевания (0 баллов – вероятность заболевания 0%, 1-10 баллов – вероятность заболевания 25%, 11-13 баллов – вероятность заболевания 50%, 14-16 баллов – вероятность заболевания 75%, >16 баллов – вероятность заболевания 100%), что позволяет сделать точный прогноз о наличии ПГПТ не выполняя тяжелые в техническом плане исследования, позволяя сэкономить время и определить дальнейшую лечебную тактику ведения пациентов.

*Таблица 1*

**Интегральная шкала диагностики первичного гиперпаратиреоза**

| Показатель | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| $Ca^{2+}$ (ммоль/л) | 1,16 – 1,32 | 1,33-1,35 | 1,36-1,38 | 1,39-1,41 | >1,41 |
| $Ca_{общ.}$ (ммоль/л) | 2,2 – 2,65 | 2,66-2,70 | 2,71-2,75 | 2,76-2,80 | >2,81 |
| Альбумин-скорректированный Са | 2,11-2,65 | 2,66-2,70 | 2,71-2,75 | 2,76-2,80 | >2,81 |
| ПТГ (пг/мл) | 15-65 | 66-75 | 76-85 | 86-95 | >95 |
| Р (ммоль/л) | 0,87 – 1,45 | 0,86-0,81 | 0,80-0,75 | 0,74-0,69 | <0,69 |
| Вит. D | <25 | 25-30 | >30 | - | - |
| $I_{ПГПТ}$ | - | - | - | - | <2,5 |
| $K_{ПГПТ}$ | - | - | - | - | <1,5 |
| Аденома по результатам УЗИ/сцинтиграфии/КТ/МРТ | - | - | - | - | + |
| Гиперплазия ОЩЖ | | | + | | |

В исследование включены 67 пациентов с диагнозом ПГПТ, прооперированные за период с 2017 по 2024 годы в хирургическом отделении ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД» – Медицина» города Самара». Количество мужчин составило 13 человек (19,4%), количество женщин – 54 человек (80,6%). Возраст больных колебался от 24 до 86 лет. Средний возраст мужчин составил 59,3 лет, женщин – 63,5 лет.

Все исследования проводили при наличии добровольного информированного согласия пациента в соответствии с декларацией о соблюдении международных, а также Российских этических принципов и норм.

При определении вероятности заболевания у пациентов с ПГПТ до оперативного вмешательства, значения варьировали от 14 до 34 баллов, вероятность заболевания составляла 75-100%. После хирургического лечения диагноз ПГПТ у данных пациентов был подтвержден гистологически. При обследовании указанных пациентов после выполнения оперативного вмешательства результат варьировал от 0 до 12 баллов, показывая вероятность заболевания 0-50% (таблица 2).

*Таблица 2*

**Оценка показателей интегральной шкалы диагностики первичного гиперпаратиреоза**

| Вероятность заболевания | До операции | После операции |
|---|---|---|
| 0% | 0 | 48 |
| 25% | 0 | 18 |
| 50% | 0 | 1 |
| 75% | 8 | 0 |
| 100% | 59 | 0 |

Анализируя данные, представленные в таблице, можно констатировать, что интегральная шкала диагностики первичного гиперпаратиреоза предоставляет подробную и точную информацию о вероятности заболевания первичным гиперпаратиреозом, основанную на результатах лабораторных и инструментальных методов исследований.

Таким образом, считаем доказанным, что предложенная интегральная шкала диагностики ПГПТ является достоверными методом количественной оценки функции околощитовидных желез, позволяя подтвердить или опровергнуть диагноз первичного гиперпаратиреоза, а также может стать маркером эффективности проведенного хирургического лечения.

**Список литературы:**

1. John P. Bilezikian, Primary Hyperparathyroidism. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2018;103:3993-4004. DOI: 10.1210/jc.2018-01225.

2. Мокрышева Н.Г., Еремкина А.К., Мирная С.С., и др. Клинические рекомендации по первичному гиперпаратиреозу, краткая версия. Проблемы Эндокринологии. 2021;67(4):94-124. DOI: 10.14341/probl12801.

3. Макаров И.В., Прокофьева Н.А., Сидоров А.Ю., и др. Способы лабораторной интегральной оценки фосфорно-кальциевого обмена в диагностике первичного гиперпаратиреоза. Новости хирургии. 2022;30(2):152-161. DOI: 10.18484/2305-0047.2022.2.152

4. Никитина Т.П., Гладкова И.Н., Русаков В.Ф., и др. Качество жизни пациентов с первичным гиперпаратиреозом после хирургического лечения. Проблемы эндокринологии. 2022;68(1): 27-39. DOI: 10.14341/probl12825.

5. Bilezikian JP., Khan AA., Silverberg SJ., et al. Evaluation and Management of Primary Hyperparathyroidism: Summary Statement and Guidelines from the Fifth International Workshop. International Workshop on Primary Hyperparathyroidism. Journal of Bone and Mineral Research. The Official Journal of the American Society for Bone and Mineral Research. 2022;37(11):2293-2314. DOI: 10.1002/jbmr.4677.

## НОВЫЙ СПОСОБ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПАРАСТОМАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ

***В.Д. Купер, Л.А. Личман, О.Е. Лисин***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра госпитальной хирургии*

Научный руководитель: д.м.н., профессор С.Е. Каторкин

**Аннотация:** Наиболее распространенным осложнением после наложения кишечной стомы является образование парастомальной грыжи (ПСГ). ПСГ может стать причиной возникновения с возможным развитием грозных осложнений.

В настоящее время существует три основных направления в хирургическом лечении ПСГ: аутогерниопластика (пластика с использованием собственных тканей пациента), транспозиция кишечной стомы с пластикой передней брюшной стенки, аллогерниопластика (пластика с использованием сетчатых имплантатов) с сохранением локализации стомы. Недостатками суще-

ствующих методов являются: высокий риск развития рецидива ПСГ, травматичность оперативного вмешательства, контакт стенки кишки с сетчатым имплантатом, технические трудности при выполнении операции.

Предложен метод подготовки и установки сетчатого имплантата при выполнении пластики ПСГ таким образом, чтобы стенка кишки не соприкасалась с острыми краями имплантата, а новый способ фиксации петли кишки, несущей стому, позволяет не только надёжно зафиксировать кишку к брюшной стенке, но и, при необходимости, уменьшить диаметр кожного дефекта.

Предложенный способ позволяет снизить риск развития осложнений, уменьшить риск развития рецидива заболевания и повысить качество жизни стомированных пациентов.

***Ключевые слова**: парастомальная грыжа; стомированные пациенты; кишечные стомы; оперативное лечение; аллогерниопластика.*

## A NEW METHOD OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH PARASTOMAL HERNIAS

***V.D. Cooper, L.A. Lichman, O.E. Lisin***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Hospital Surgery*
Scientific tutor: PhD, Professor S.E. Katorkin

**Abstract:** The most common complication after the imposition of an intestinal stoma is the formation of a parastomal hernia (PSH). PSH can cause intestinal obstruction with the possible development of serious complications.

Currently, there are three main directions in the surgical treatment of PSG: autogernoplasty (plastic surgery using the patient's own tissues), transposition of the intestinal stoma with plastic surgery of the anterior abdominal wall, allogernoplasty (plastic surgery using mesh implants) with preservation of the localization of the stoma. The disadvantages of existing methods are: a high risk of recurrence of PSG, high-trauma, contact of the intestinal wall with a mesh implant, technical difficulties during surgery.

The method of preparing and installing a mesh implant during PSH plastic surgery is proposed so that the intestinal wall does not come into contact with the sharp edges of the mesh implant, and a new method of fixing the stoma allows not only to securely fix the intestine carrying the stoma to the abdominal wall but also, if necessary, to reduce the diameter of the skin defect.

The proposed method allows to reduce the risk of complications, reduce the risk of recurrence of the disease and improve the quality of life of stoma patients.

***Key words**: parastomatic hernia; ostomy patients; intestinal stoma; operative treatment; allohernioplasty.*

Наиболее распространенным осложнением после наложения кишечной стомы является образование парастомальной грыжи (ПСГ) [1]. К симптомам ПСГ относятся: наличие грыжевого выпячивания в области стомы, деформация передней брюшной стенки, затруднение при опорожнении стомы, затруднение при использовании калоприемников, боль в области стомы [2]. ПСГ может стать причиной развития ущемления петель кишки, пряди сальника и возникновения странгуляционной кишечной непроходимости с возможным развитием синдрома системного воспалительного ответа, полиорганной недостаточности [3].

Методы хирургического лечения парастомальных грыж можно разделить на три группы: аутогерниопластика (пластика с использованием собственных тканей пациента), транспозиция кишечной стомы с пластикой передней брюшной стенки, аллогерниопластика (пластика с использованием сетчатых имплантов) с сохранением локализации стомы. Основные способы пластики ПСГ с использованием сетчатого импланта: метод «замочной скважины» (Keyhole), метод интраперитонеальной IPOM – пластики Sugarbaker, метод «сэндвич» (Sandwich) [4]. Все существующие способы устранения ПСГ имеют ряд недостатков. Пластика местными тканями сопровождается высоким риском развития рецидива ПСГ. Транспозиция стомы с пластикой передней брюшной стенки в месте ранее находившейся стомы (местными тканями или с использованием имплантата) хоть и отличается простотой исполнения, характеризуется высокой травматичностью и не снижает риск развития рецидива в

послеоперационном периоде. Недостатками аллогерниопластики с сохранением локализации стомы по методу «замочной скважины» являются контакт сетчатого имплантата со стенкой кишки, что увеличивает риск ее травматизации и развития осложнений в послеоперационном периоде, в том числе рецидива ПСГ. Недостатками способа Sugarbaker являются техническая сложность исполнения, высокая стоимость расходных материалов, большая площадь контакта сетчатого имплантата с петлями кишки, что повышает риск развития послеоперационных осложнений [4].

В настоящее время не выработан общепринятый способ хирургического лечения ПСГ, поэтому разработка новых методов, а также модификация уже существующих остается актуальной проблемой.

**Целью** данной работы является представление нового способа хирургического лечения пациентов с ПСГ.

При выполнении оперативного вмешательства из парастомального доступа в области стомы выполняются окаймляющие полуовальные разрезы. Затем следует этап выделения грыжевого мешка, его вскрытие, обработка и, при необходимости, резекция тканей грыжевого мешка с последующим ушиванием грыжевых ворот. После обработки грыжевого мешка и ушивания грыжевых ворот выполняется установка сетчатого импланта в позицию «SubLay», при этом отверстие в импланте выкраивается следующим образом: от края импланта выполняется продольный разрез, идущий через вершину А равностороннего треугольника АВС и заканчивающийся в точке О, соединяющей его медианы (являющиеся и биссектрисами его углов). От этой же точки О (центр равностороннего треугольника) выполняются ещё два разреза, соответствующие биссектрисам двух углов треугольника, до его вершин В и С. В итоге образуется треугольник с тремя разрезами от его центра к вершинам. При этом каждая из сторон равностороннего треугольника является основанием для одного из трех треугольников (АОС, ВОА, СОВ). Получившиеся три треугольника АОС, ВОА, СОВ с основаниями, соответствующими одной из сторон равностороннего треугольника, загибаются внутрь так, чтобы петля кишки была проведена через отверстие, соответствующее треугольнику АВС. Сетчатый имплант устанавливается таким образом, чтобы петля кишки проходила через отверстие, соответствующее треугольнику АВС, а треугольники АОС, ВОА, СОВ были подогнуты вовнутрь. При необходимости скорректировать диаметр отверстия в сетчатом импланте выполняются узловые швы в области вершин треугольника АВС. Для закрытия послеоперационной раны выполняется послойное линейное ушивание передней брюшной стенки, а стенка кишки, несущая стому, фиксируется к коже при помощи сбаривающих швов по всей окружности: кожа прокалывается в перпендикулярном направлении относительно края раны, затем выполняется вкол и выкол с прохождением серозной оболочки стенки кишки в поперечном направлении, а затем вновь прокалывается кожа в перпендикулярном направлении.

Предложенный метод позволяет снизить риск травматизации стенки кишки краем имплантата, так как кишка соприкасается не с острым краем имплантата, а с мягкими ребрами подогнутых внутрь треугольников. Также метод упрощает коррекцию диаметра отверстия в имплантате после его установки, так как при необходимости уменьшить диаметр отверстия достаточно наложить дополнительный шов в области одного из углов треугольника АВС, тем самым моделируя имплантат под диаметр кишки. Наложение сбаривающих швов позволяет не только надежно зафиксировать кишку к брюшной стенке, но и, при необходимости, уменьшить диаметр кожного дефекта.

ПСГ выявляется практически у половины пациентов с выведенной кишечной стомой, значимо снижает качество жизни и может стать причиной развития опасных осложнений. На данный момент нет «золотого стандарта» в лечении больных с ПСГ, поэтому разработка новых методов и модификация уже существующих является важной задачей. Предложенный способ позволяет снизить риск развития осложнений, уменьшить риск развития рецидива заболевания и повысить качество жизни стомированных пациентов.

**Список литературы:**

1. Симатов С.А. Проблемы организации оказания медицинской и реабилитационной помощи стомированным больным на современном этапе. Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. 2017;(3):78–82. Доступно по: https://elibrary.ru/zgchyf. Ссылка активна на 09.12.2024.

2. Шелыгин Ю.А., Ачкасов С.И., Москалева А.И. НКР по герниологии. Раздел «Парастомальные грыжи». М.; 2017. 26 с. Доступно по: http://общество-хирургов.рф/stranica-pravlenija/klinicheskie-rekomendaci/gerniologija/parastomalnye-gryzhi.html. Ссылка активна на 09.12.2024.

3. Янышев А.А., Базаев А.В., Абелевич А.И., Лебедева М.А. Хирургическое лечение парастомальных грыж. Медицинский альманах. 2018;(1):76–79. Доступно по https://www.files.pimunn.ru/almanakh/2018/MA%202018_1.pdf. Ссылка активна на 09.12.2024.

4. Hansson BM, Slater NJ, van der Velden AS, Groenewoud HM, Buyne OR, de Hingh IH, Bleichrodt RP. Surgical techniques for parastomal hernia repair: a systematic review of the literature. Ann Surg. 2012;255(4):685–695. DOI: 10.1097/SLA.0b013e31824b44b1.

## ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА У ПАЦИЕНТОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ПЕРВОГО СЕГМЕНТА ПОДКЛЮЧИЧНОЙ АРТЕРИИ

***А.В. Маркова***

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Научный руководитель: к.м.н., Н.А. Роговой

**Аннотация:** Проведен анализ лечения 14 пациентов с критическим стенозом или окклюзией 1-го сегмента подключичной артерии, находившихся на стационарном лечении в отделении сосудистой хирургии Учреждения здравоохранения «4-я городская клиническая больница имени Н.Е. Савченко» города Минска в период с 2019 г. по 2024 г. До оперативного вмешательства стеноз подключичной артерии 70-90% определен у 9 (64,29%) пациентов, окклюзия у 5 (35,71%).

***Ключевые слова:*** *подключичная артерия; стеноз подключичной артерии; вертебро-базилярная недостаточность.*

## SURGICAL INTERVENTIONS IN PATIENTS WITH LESIONS OF THE FIRST SEGMENT OF THE SUBCLAVIAN ARTERY

***A.V. Markov***

*Belarusian State Medical University, Minsk*

Scientific tutor: Associate Professor, PhD N. A. Rogovoy

**Abstract:** The analysis of the treatment of 14 patients with critical stenosis or occlusion of the 1st segment of the subclavian artery who were inpatient treatment at the vascular surgery department of the Healthcare Institution «4th City Clinical Hospital named after N.E. Savchenko» in Minsk in the period from 2019 to 2024 was carried out. Prior to surgery, subclavian artery stenosis of 70-90% was detected in 9 (64.29%) patients, occlusion in 5 (35.71%).

***Key words: s****ubclavian artery; stenosis of subclavian artery; vertebra-bassilar insufficiently.*

Цереброваскулярные заболевания занимают второе место в мире среди всех причин смерти и являются главной причиной инвалидизации взрослого населения. По данным Всемирной организации здравоохранения в Республике Беларусь в 2018 году зарегистрировано 13262 случаев летального исхода от цереброваскулярных заболеваний [1]. Если стенотические поражения внутренних сонных артерий дифференцируются довольно часто, то окклюзия первой порции подключичной артерии (ПКА) является более редкой патологией, составляющей не более 4,6% от общей выборки больных с прецеребральным атеросклерозом [2]. Стенотические изменения первого сегмента ПКА часто носят бессимптомный характер, однако формирование окклюзии/критического стеноза 1-го сегмента может сопровождаться ишемическими поражениями головного мозга. Как правило, причиной вертебро-базилярной недостаточности (ВБН), помимо препятствия кровотоку в ПКА и позвоночной артерии, является позвоночно-подключичное обкрадывание или стилл-синдром, проявляющийся не только острым нарушением мозгового кровообращения/транзиторной ишемической атакой (ОНМК/ТИА), но и хронической артериальной

недостаточностью (ХАН) верхних конечностей, особенно при физической нагрузке. Такое состояние является основным показанием для хирургической коррекции в объеме сонно-подключичного шунтирования (СПШ)/подключично-сонного переключения (ПСП) [3].

Целью исследования являлась оценка результатов хирургического лечения стено-окклюзивного поражения 1-го сегмента ПКА.

В ходе исследования ставились следующие задачи: оценить качество жизни пациентов до и после оперативного вмешательства; оценить степень клинических проявлений ВБН до и после оперативного лечения; определить количество пациентов без стено-окклюзивного поражения в раннем и отдаленном послеоперационном периодах; определить процент осложнений у пациентов в исследуемой группе в раннем и отдаленном послеоперационном периодах.

Проведен анализ лечения 14 пациентов с критическим стенозом или окклюзией 1-го сегмента ПКА, находившихся на стационарном лечении в отделении сосудистой хирургии УЗ «4-я городская клиническая больница им. Н.Е. Савченко» г. Минска в период с 2019 г. по 2024 г. (табл. 1).

*Таблица 1*

**Данные, характеризующие пол и возраст, в исследуемой группе**

| Показатель | Исследуемая группа |
|---|---|
| Количество пациентов, n (%) | 14 (100,0) |
| Количество пациентов мужского пола, n (%) | 9 (64,29) |
| Количество пациентов женского пола, n (%) | 5(35,71) |
| Возраст пациентов, лет (Me[Q1;Q3]) | 61[56,75;64,75]<br>Мужчины 59[55;61]<br>Женщины 68[61;69] |

До оперативного вмешательства стеноз ПКА 70-90% определен у 9 (64,29%) пациентов, окклюзия у 5 (35,71%). Поражение 1-го сегмента ПКА слева обнаружено у 6 (42,86%) пациентов, справа – у 8 (57,14%). Хроническое нарушение мозгового кровообращения (ХНМК) 1-ой степени наблюдалось у 5 (35,7%) пациентов, 2-ой – у 2 (14,3%), 3-ей – у 4 (28,6%), 4-ой – у 3 (21,4%).

При проведении анализа учитывались демографические данные пациентов (пол, возраст), результаты ультразвуковой допплерографии брахиоцефальных сосудов (БЦС), хирургическое вмешательство по поводу поражения 1-го сегмента ПКА, осложнения в раннем и отдаленном послеоперационном периодах, исход заболевания. Для оценки степени клинических проявлений ВБН все пациенты тестировались по нейропсихологической шкале Тинетти (The Tinetti Test). Качество жизни пациентов до и после хирургической коррекции оценивалось по опроснику “SF-36 Health Status Survey. Статистическая обработка данных проводилась с применением программы Microsoft Excel и программного пакета STATISTICA 10.0 (StatSoft, Inc.). Статистические данные представлены в виде медианы (Me) и интерквартильных размахов 25-й и 75-й процентилей [Q1;Q3]. Достоверными считали различия при $p<0,05$ (p – достигнутый уровень значимости).

Пяти (35,71%) пациентам выполнено СПШ, ПСП – 9 (64,29%). В раннем послеоперационном периоде у 13 (83%) пациентов зона реконструкции проходима без стено-окклюзивного поражения. В 1-ом случае в раннем послеоперационном периоде после ПСП у пациентки развилось аррозивное кровотечение из ПКА, которое привело к развитию инфаркта мозга в правом каротидном бассейне артерий, что стало причиной летального исхода (табл. 2).

*Таблица 2*

**Результаты оперативного лечения в раннем послеоперационном периоде у пациентов в исследуемой группе**

| Показатели в раннем послеоперационном периоде | Исследуемая группа |
|---|---|
| Количество пациентов с проходимым шунтом, n (%) | 5(38,46) |
| Количество пациентов с проходимым анастамозом, n (%) | 8(61,54) |
| Послеоперационная летальность, n (%) | 1(7,14) |

В отдаленном послеоперационном периоде (24-60 месяцев) у 9 (69,23%) пациентов зона реконструкции проходима без стено-окклюзивного поражения, у 1-го пациента – окклюзия шунта после СПШ без развития ХАН верхней конечности и ВБН, у 3-ех пациентов после ПСП обнаружен стеноз в зоне анастамоза 80-85% с неполным стилл-синдромом без развития ХАН верхней конечности и ВБН (табл. 3).

*Таблица 3*

**Результаты оперативного лечения в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов в исследуемой группе**

| Показатели в отдаленном послеоперационном периоде | Исследуемая группа |
|---|---|
| Зона реконструкции проходима без стено-окклюзивного поражения, n (%) | 9(69,23) |
| Окклюзия шунта после СПШ без развития ХАН верхней конечности и ВБН, n (%) | 1 (7,69) |
| Стеноз в зоне анастамоза 80-85% после ПСП с неполным стилл-синдромом без развития ХАН верхней конечности и ВБН, n (%) | 3(23,08) |

По анализу опросника "SF-36 Health Status Survey" до оперативного вмешательства физический компонент здоровья составил 34,42[32,42;36,35] балла, после – 43,10[37,26;50,03], статистически значимы(p=0,021). До оперативного лечения психологический компонент здоровья составил 40,80[38,95;41,45] балла, после – 52,22[44,30;53,43], статистически значимы (p=0,002) (табл. 4).

*Таблица 4*

**Результаты опросника "SF-36 Health Status Survey" у пациентов до и после оперативного вмешательства в исследуемой группе**

| Опросник "SF-36 Health Status Survey" | Количество до оперативного вмешательства | Количество после оперативного вмешательства |
|---|---|---|
| Физический компонент здоровья, балл (Me[Q1;Q3]) | 34,42[32,42;36,35] | 43,10[37,26;50,03] |
| Психологический компонент здоровья, балл (Me[Q1;Q3]) | 40,80[38,95;41,45] | 52,22[44,30;53,43] |

У пациентов в исследуемой группе купировались симптомы ВБН, тем самым снизился риск развития осложнений, в особенности ТИА/ОНМК, что привело к улучшению качества жизни.

Балл по шкале Тинетти до оперативного вмешательства составил 17,5[14;18,5], после – 25[20,5;26,25], статистически значимы(p=0,001). Интерпретация оценки: >24 баллов – низкий риск падений; 19-23 балла – умеренный риск падений; < 19 баллов – высокий риск падений(табл. 5).

*Таблица 5*

**Результаты оценки шкалы Тинетти у пациентов до и после оперативного вмешательства в исследуемой группе**

| Шкала Тинетти | Количество до оперативного вмешательства | Количество после оперативного вмешательства | Критерий соответствия, p |
|---|---|---|---|
| Равновесие, балл (Me[Q1;Q3]) | 10,5[8,75;11] | 14,5[12,5;15,25] | p=0,004 |
| Ходьба, балл (Me[Q1;Q3]) | 7[6,5;7,25] | 10,5[8,75;11] | p=0,008 |
| Общий балл (Me[Q1;Q3]) | 17,5[14;18,5] | 25[20,5;26,25] | p=0,001 |

По анализу результатов шкалы Тинетти наблюдается положительная динамика со стороны неврологического статуса, что позволяет сделать вывод об эффективности данных реконструктивных вмешательств.

Установлено, что реконструктивные оперативные вмешательства на первом сегменте подключичной артерии позволяют улучшить качество жизни и купировать симптомы вертебро-базилярной недостаточности.

**Список литературы:**

1. World Health Organization. Cerebrovascular diseases, number of deaths, by sex. Available at: https://gateway.euro.who.int/en/indicators/hfamdb_136-deaths-cerebrovascular-diseases. Accessed 2 Aug 2024.

2. Kazantsev AN, Chernykh KP, Zarkua NE, Lider RYu, Bagdavadze GSh, Kalinin EYu, Chikin AE, Linets YuP. Optimal revascularization procedure for steel syndrome. Russ. Jour. of Card. and Cardiovasc. Surg. = Kard. i serd.-sosud. khir. 2021;14(2):195–201.

3. LS Barbarash. Factors for the unfavorable prognosis of various surgical strategies for treating patients with concomi-tant lesions of coronary and brachycephalic arteries in a distant postoperative period. Cardiology and cardiovascular surgery. 2017;2.

## ОЖИДАНИЯ, УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ ДО И ПОСЛЕ ПЕРВИЧНОГО ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

***О.И. Мосеев***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова*

Научные руководители: акад. РАН, д.м.н., профессор Г.П. Котельников,
к.м.н., доцент Д.С. Кудашев

**Аннотация:** Остеоартроз коленного сустава – распространенное дегенеративное заболевание, которое вызывает боль, ограничивает подвижность и приводит к инвалидизации пациентов. Основным и наиболее распространенным методом лечения остеоартроза является тотальное эндопротезирование коленного сустава. Тем не менее, около 30% пациентов остаются недовольными результатами операций. В настоящее время для определения уровня ожидания и удовлетворенности результатами проведенной операции и качества жизни пациентов многие авторы применяют специализированные шкалы-опросники, использование которых является золотым стандартом оценки результатов лечения. Цель исследования – провести оценку и сравнительный анализ ожиданий, удовлетворенности и качества жизни пациентов до и после первичного тотального эндопротезирования коленного сустава. Материалы и методы. В проспективное исследование было включено 64 пациента: 42 женщины (65,6%) и 22 мужчин (34,4%), которым было выполнено ТЭКС в период с февраля по сентябрь 2024 года в травматолого-ортопедическом отделении №2 Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Результаты. Специализированные шкалы-опросники и двигательные тесты показали, что чем хуже функция оперированного сустава, определяемая по шкалам KOOS и WOMAC на сроках наблюдения 3 дня, 4 и 12 недель после выполнения ТЭКС, тем ниже качество жизни по анкете EQ-5D, что, соответственно, свидетельствует о низкой удовлетворенности пациентом результатом операции. Заключение. Для обеспечения максимально полноценного клинико-функционального восстановления пациентов и сокращения периода реабилитации после ТЭКС необходима грамотная и полноценная дооперационная подготовка пациента, заключающаяся в проведении комплекса дооперационных лечебных мероприятий – преабилитации, направленной на коррекцию функциональных нарушений, укрепление мышечного и сухожильно-связочного аппарата нижних конечностей и психологическую подготовку пациента к операции и послеоперационному восстановлению.

***Ключевые слова:*** *тотальное эндопротезирование коленного сустава, остеоартроз, качество жизни, ожидания пациентов, удовлетворенность пациентов.*

# EXPECTATIONS, SATISFACTION, AND QUALITY OF LIFE OF PATIENTS BEFORE AND AFTER PRIMARY TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

***O.I. Moseev***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Traumatology, Orthopedics, and Extreme Surgery named after Academician A.F. Krasnov*
Scientific tutors: Academician of the Russian Academy of Sciences, PhD, Professor G.P. Kotelnikov, PhD, Associate Professor D.S. Kudashev

**Abstract:** Osteoarthritis of the knee is a common degenerative disease that causes pain, limits mobility, and leads to patient disability. The primary and most widely used treatment method for osteoarthritis is total knee arthroplasty (TKA). However, approximately 30% of patients remain dissatisfied with the outcomes of their surgeries. Currently, to determine the level of expectations, satisfaction with surgical results, and quality of life of patients, many authors utilize specialized questionnaires, the use of which is considered the gold standard for assessing treatment outcomes. Objective of the study – To evaluate and conduct a comparative analysis of expectations, satisfaction, and quality of life of patients before and after primary total knee arthroplasty. Materials and methods. The prospective study included 64 patients: 42 women (65.6%) and 22 men (34.4%) who underwent TKA from February to September 2024 in the trauma and orthopedic department No. 2 of the Samara State Medical University Clinic under the Ministry of Health of Russia. Results. Specialized questionnaires and motor tests indicated that the worse the function of the operated joint, as determined by the KOOS and WOMAC scales at follow-up periods of 3 days, 4 weeks, and 12 weeks post-TKA, the lower the quality of life according to the EQ-5D questionnaire, which, in turn, indicates low patient satisfaction with the surgical outcome. Conclusion. To ensure maximum clinical and functional recovery for patients and to reduce the rehabilitation period after TKA, it is essential to conduct proper and comprehensive preoperative preparation for patients. This should include a set of preoperative therapeutic measures—prehabilitation aimed at correcting functional impairments, strengthening the muscular and tendinous-ligamentous apparatus of the lower limbs, and providing psychological preparation for both the surgery and postoperative recovery.

***Keywords:*** *total knee arthroplasty; osteoarthritis; expectations' fulfillment; satisfaction; patient reported outcome measures.*

В настоящее время тотальное эндопротезирование коленного сустава (ТЭКС) является наиболее распространенным методом лечения пациентов с терминальными стадиями остеоартроза (ОА) коленного сустава [1]. Отмечается значительный рост числа ежегодно выполняемых ТЭКС. Данные исследований последних лет, основанные на анализе объективных клинических и рентгенологических данных, таких как уровень болевого синдрома, амплитуда движений в суставе, позиционирование и стабильность компонентов эндопротеза, а также на субъективной оценке состояния пациентов, свидетельствуют о высокой эффективности ТЭКС.

Несмотря на то, что на протяжении последних лет результаты лечения после ТЭКС становятся гораздо лучше, требования и ожидания пациентов также ежегодно возрастают, особенно в отношении купирования болевого синдрома, двигательной активности и функциональных возможностей, сокращения сроков пребывания на стационарном лечении, а также психологического состояния и качества жизни. При этом, по данным специализированный литературы, до 30% пациентов считают, что их ожидания не совпали с результатами лечения после проведения ТЭКС [2].

В последнее время для определения уровня ожидания и удовлетворенности результатами проведенной операции и качества жизни пациентов многие авторы применяют специализированные шкалы-опросники, использование которых является золотым стандартом оценки результатов лечения [3]. В дополнение к шкалам могут быть применены двигательные тесты, позволяющие объективизировать оценку уровня двигательной активности пациента непосредственно в момент осмотра. Таким образом, выявление и анализ факторов, влияющих на итоговый функци-

ональный результат лечения и удовлетворенность пациентов важны для оптимизации ожиданий больных, которым выполняется ТЭКС.

**Цель работы** – провести оценку и сравнительный анализ ожиданий, удовлетворенности и качества жизни пациентов до и после первичного тотального эндопротезирования коленного сустава.

В проспективное исследование было включено 64 пациента: 42 женщины (65,6%) и 22 мужчин (34,4%), которым было выполнено ТЭКС в период с февраля по сентябрь 2024 года в травматолого-ортопедическом отделении №2 Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Средний возраст пациентов составил 64,3 лет. Клинико-функциональное состояние всех пациентов оценивали с помощью специальных шкал-опросников: шкалы EuroQol-5D-5L (EQ-5D-5L), Knee injury and osteoarthritis outcome score (KOOS), Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index (WOMAC), The Hospital for Special Surgery Knee Replacement Expectations Survey (HSS-TKRES), Визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) для оценки выраженности болевого синдрома, а также двигательных тестов: теста ходьбы в течение двух минут (2MWT) и теста изменения положения тела и ходьбы (TUG). Оценку состояния пациентов с помощью указанных специализированных шкал опросников и двигательных тестов, за исключением шкалы HSS-TKRES, выполняли за 4 недели до операции, за 3 дня до операции, на 3 сутки после операции, через 4 недели после операции и через 12 недель после операции. Оценка по шкале HSS-TKRES проводилась нами за 4 недели до операции и за 3 дня до хирургического вмешательства. Оценка удовлетворенности пациентов была проведена также по 100-балльной ВАШ в виде 20-сантиметровой вертикальной градуированной линейки («термометр здоровья»), где 0 баллов соответствовало минимальному значению удовлетворенности, а 100 баллов – максимальному. Для сравнения с литературными данными результаты также интерпретировали по следующей градации: 0-20 – не удовлетворен абсолютно, 21-40 – скорее не удовлетворен, 41-59 – нейтрально, 60-79 – скорее удовлетворен, 80-100 – полностью удовлетворен.

Функциональный статус, показатели ожидания, удовлетворенности и качества жизни пациентов за 4 недели и за 3 дня до операции, а также на сроках 3 сутки, 4 и 12 недель после ТЭКС представлены в таблице 1.

Результаты проведенного статистического анализа продемонстрировали, что на сроке наблюдения 4 недели до операции показатели специализированных шкал-опросников, учитывающих функциональный статус и качество жизни, а также показатели двигательных тестов оказались неудовлетворительными. Однако, результаты по шкале HSS-TKRES свидетельствовали о том, что большинство пациентов считали, что проведение ТЭКС вернет их к полноценной профессиональной и социально-бытовой жизнедеятельности в течение нескольких месяцев. За 3 дня до операции результаты обследования пациентов по шкалам-опросникам шкал специализированных шкал-опросников и двигательных тестов практически не изменились и продолжали находиться на низком уровне. Ожидания пациентов также снизились, что, вероятнее всего, было связано с приближающейся датой операции.

Результаты специализированных шкал опросников и двигательных тестов в раннем и позднем послеоперационных периодах – на сроках наблюдения 4 и 12 недель после хирургического вмешательства соответственно – свидетельствовали о том, что клинико-функциональное восстановление (боль, скованность, выполнение ежедневных действий и др.) протекало достаточно медленно. Это также отразилось и на результатах обследования по шкалам EQ-5D-5L и EQ-5D-5L VAS, данные которых говорили о низком качестве жизни и уровне удовлетворенности пациентов результатами ТЭКС.

*Таблица 1*

**Результаты специализированных шкал опросников и двигательных тестов**

| Показатель | 4 недели до операции | 3 суток до операции | 3 суток после операции | 4 недели после операции | 12 недель после операции |
|---|---|---|---|---|---|
| EQ-5D-5L | 0,371 | 0,375 | 0,41 | 0,56 | 0,71 |
| EQ-5D-5L VAS | 38 | 37 | 40 | 45 | 57 |

*Окончание таблицы 1*

| Показатель | | 4 недели до операции | 3 суток до операции | 3 суток после операции | 4 недели после операции | 12 недель после операции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| KOOS | Симптомы | 53,7 | 54,5 | 55,6 | 59,8 | 60,7 |
| | Боль | 33,3 | 36,1 | 44,4 | 47,5 | 52,7 |
| | Сложность выполнения бытовых действий | 25 | 28,1 | 32,8 | 42,2 | 44,4 |
| | Спорт и активность на отдыхе | 15 | 15 | 7,5 | 7,5 | 5 |
| | Оценка качества жизни | 25 | 31,2 | 33,7 | 37,5 | 43,7 |
| WOMAC | | 51 | 49 | 47 | 41 | 35 |
| HSS-TKRES | | 37 | 41 | - | - | - |
| Боль по ВАШ | | 6 | 5,5 | 5,5 | 5 | 3 |
| 2MWT | | 98,3 | 98,4 | 102,1 | 114,5 | 125,2 |
| TUG | | 13,95 | 13,83 | 12,91 | 10,56 | 8,81 |

Результаты проведенного исследования позволили нам сделать несколько выводов. Во-первых, результаты специализированных шкал-опросников и двигательных тестов показали, что чем хуже функция оперированного сустава, определяемая по шкалам KOOS и WOMAC на сроках наблюдения 3 дня, 4 и 12 недель после выполнения ТЭКС, тем ниже качество жизни по анкете EQ-5D, что, соответственно, свидетельствует о низкой удовлетворенности пациентом результатом операции. Во-вторых, было выявлено, что показатели клинических шкал-опросников в предоперационном периоде имеют важное значение, поскольку они определяют исходное состояние пациента, уровень его психологической и физической готовности к оперативному вмешательству и влияют на результаты лечения на всех сроках наблюдения. В-третьих, для обеспечения максимально полноценного клинико-функционального восстановления пациентов и сокращения периода реабилитации после ТЭКС необходима грамотная и полноценная дооперационная подготовка пациента, заключающаяся в проведении комплекса дооперационных лечебных мероприятий – преабилитации, направленной на коррекцию функциональных нарушений, укрепление мышечного и сухожильно-связочного аппарата нижних конечностей и психологическую подготовку пациента к операции и послеоперационному восстановлению.

**Список литературы:**

1. Ростова В.А., Мирзоева М.М., Али Мохамед Рида Хелаил. Хирургическое лечение деформирующего остеоартроза коленного сустава. Вестник науки. 2024;6(75):1976- 1982.

2. Черкасов М.А., Тихилов Р.М., Шубняков И.И., и др. Удовлетворенность пациентов после первичного эндопротезирования тазобедренного сустава: предикторы успеха. Травматология и ортопедия России. 2018;24(3):45-54.

3. Иржанский А.А., Корнилов Н.Н., Куляба Т.А., и др. Разработка оригинальной балльной системы удовлетворенности результатами первичной артропластики коленного сустава. Современные проблемы науки и образования. 2021;1(21):63-71.

# НОВЫЙ СПОСОБ МАЛОИНВАЗИВНОГО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ЛАЦЕРТУС-СИНДРОМА

***В.В. Пискун***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
***Кафедра травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова***
Научные руководители: акад. РАН, д.м.н., профессор Г.П. Котельников, к.м.н., ассистент Н.А. Князев

**Аннотация:** В статье рассмотрен опыт применения открытого и малоинвазивного способов хирургического лечения пациентов с лацертус-синдромом. Проанализированы результаты лечения пациентов в период с 2023 по 2024 годы. Пациенты были прооперированы двумя способами: открытым способом и способом малоинвазивного однопортового доступа с ультразвуковой ассистенцией. Результаты лечения сравнивались на раннем, среднесрочном и отдаленном послеоперационных периодах. Установлено, что применение малоинвазивного способа приводит к сокращению времени операции, снижению количества осложнений, количества койко-дней, повышает удовлетворенность пациентов косметичностью шва.

***Ключевые слова:*** *Лацертус-синдром; малоинвазивная хирургия; УЗ-ассистированный; хирургия кисти.*

# A NEW METHOD OF MINIMALLY INVASIVE SURGICAL TREATMENT OF LACERTUS SYNDROME

***V.V. Piskun***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov*
Scientific tutors: Academician of the Russian Academy of Sciences, PhD, Professor G.P. Kotelnikov, PhD, Assistant Professor N.A. Kniazev

**Abstract:** The article discusses the experience of using open and minimally invasive methods of surgical treatment of patients with lacertus syndrome. The results of treatment of patients in the period from 2023 to 2024 were analyzed. The patients were operated on in two ways: an open method and a minimally invasive one-port approach with ultrasound assistance. The results of treatment in the early, mid-term and long-term postoperative periods were compared. It was found that the use of the minimally invasive method leads to a reduction in the operation time, decrease in the number of complications, the number of hospital days, increases patient satisfaction with the cosmetic appearance of the suture.

***Keywords:*** *lacertus syndrome; minimally invasive surgery; ultrasound-assisted; hand surgery.*

Лацертус-синдром (ЛС) – это синдром, который заключается в сдавлении срединного нерва на уровне верхней трети предплечья апоневрозом двухглавой мышцы плеча (lacertus fibrosus) [1,2]. Данная компрессионная нейропатия является широко распространенной, основную часть пациентов составляют люди трудоспособного возраста [2]. Клиника сдавления срединного нерва апоневрозом бицепса характеризуется снижением щипкового хвата, потерей выносливости кисти, болью в области апоневроза на предплечье, а также иногда пациенты предъявляют жалобы на онемение кончиков I-III пальцев кисти [1].

Все методы лечения данной патологии можно разделить на консервативные и оперативные. Консервативные методы лечения включают в себя иммобилизацию, применение миорелаксантов, а также нестероидных противовоспалительных препаратов, физиотерапевтические процедуры. На ранних стадиях ЛС консервативные методы демонстрируют умеренную эффективность. В связи с трудностью диагностики, несвоевременностью обращения за медицинской помощью, а также отсроченной постановкой диагноза – наиболее частым методом лечения является оперативный [2,3].

Среди оперативных методов лечения наибольшее распространение получила операция по открытому рассечению апоневроза [4]. В случае открытой операции производится поперечный доступ в проекции lacertus fibrosus длиной до 3-4 см, рассекается апоневроз, затем накладываются швы, рана заживает в течение 10-14 дней [1]. Данный способ не лишен ряда недостатков: во-первых, высока вероятность возникновения гематом из-за обильного снабжения подкожными венами и венулами в области оперативного вмешательства; во-вторых, послеоперационный рубец находится на видимой части тела, а пациенты предъявляют высокие требования к эстетичности и незаметности рубца.

Современные технологии позволяют проводить операции через прокол под контролем ультразвукового исследования, что приводит к снижению травматичности во время операции, увеличению скорости проведения операции, снижению сроков заживления послеоперационной раны и повышению косметичности результата операции.

Нами был предложен новый способ рассечения lacertus fibrosus под УЗ-контролем, а также разработаны хирургические инструменты для проведения данной операции. После был проведен сравнительный анализ результатов проведенного оперативного лечения по известному и новому способам.

Целью исследования является оптимизация и улучшение результатов лечения больных с ЛС за счет разработки и внедрения в клиническую практику нового способа оперативного лечения.

Проведен ретроспективный анализ 89 пациентов с диагнозом ЛС, прооперированных на базе травматолого-ортопедического отделения №1 Клиник ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ с 2023 по 2024 год включительно. 48 (54%) пациентов были прооперированы открыто – контрольная группа, другая группа пациентов – 41 (46%) были прооперированы разработанным нами малоинвазивным способом под УЗ-контролем – основная группа. Распределение по полу и возрасту: женщин – 68 (76%), мужчин – 21 (24%), возраст пациентов составлял от 18 до 89 лет (средний возраст 52 года). Всем пациентам выполнялось предоперационное ультразвуковое исследование. Операции проводились под местной анестезией WALANT без применения жгута во время оперативного вмешательства. Послеоперационные раны закрывались при помощи steri-strep. На прооперированную конечность накладывали облегченную давящую повязку по R. Jones на 24 часа. Пластырные повязки удалялись на 10-12 сутки. Все пациенты в послеоперационном периоде получали НПВС в таблетированной форме.

Критериями включения служили: жалобы пациента на слабость щипкового хвата кисти, быструю утомляемость кисти, боль в области апоневроза; результаты ЭНМГ и УЗИ, исключающие компрессионную нейропатию на других участках; результаты динамометрии и клинического осмотра, визуальной аналоговой шкалы боли, данные опросника DASH и неэффективность консервативного лечения в течение 3 месяцев.

Критериями невключения являлись: посттравматическая этиология ЛС, выраженный болевой синдром; наличие в анамнезе оперативного вмешательства по поводу ЛС; двойное зажатие срединного нерва на уровне запястного канала и апоневроза бицепса; беременность; тяжелое психическое расстройство.

Оценка результатов проводилась при помощи клинического осмотра (Scratch Collapse Test (SCT), тест «9 квадратов»), ультразвукового исследования, измерения силы длинного сгибателя I пальца и глубокого сгибателя II пальца, визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ), Ванкуверской шкалы оценки рубца, также все пациенты заполняли опросник DASH на сроках 1 неделя, 1, 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства.

Во всех 89 случаях достигнуто полное рассечение апоневроза бицепса, купирование симптомов. Срок госпитализации пациентов обеих групп исследования составил от 1 до 5 дней. Средняя скорость оперативного лечения составила от 2 до 10 минут. Длина послеоперационного рубца в основной группе составила 3 мм. У одного пациента возникло осложнение в виде формирования незначительной послеоперационной гематомы. Осложнений, связанных с техническими особенностями оперативного вмешательства, с повреждениями срединного нерва и подкожных вен не было. Все пациенты вернулись к прежней трудовой деятельности.

В основной группе исследования болевой синдром в отдаленном периоде лечения составлял 0 баллов по шкале ВАШ (отсутствовал) у 20 пациентов, у 17 пациентов оценивался в 1 балла (выражен незначительно), у 4 пациентов оценивался в 2-3 баллов (выражен умеренно). В контрольной группе исследования болевой синдром в отдаленном периоде лечения составлял 0 баллов

по шкале ВАШ (отсутствовал) у 10 пациентов, у 24 пациентов оценивался в 2-3 балла (выражен слабо), у 14 пациентов оценивался в 3-4 баллов (выражен умеренно).

По Ванкуверской шкале оценки рубца на сроке один месяц в основной группе балл составил 0-2. В контрольной группе через 1 месяц балл составлял 3-4.

Малоинвазивное УЗ-ассистированное рассечение lacertus fibrosus является простым и эффективным способом лечения ЛС. Новый метод оперативного лечения значительно сокращает время проведения операции, не требует наложения послеоперационных швов, снижает риск послеоперационных осложнений, а также имеет хорошие косметические результаты.

**Список литературы:**

1. Hagert E. Jedeskog U., Hagert CG., et al. Lacertus syndrome: a ten year analysis of two hundred and seventy five minimally invasive surgical decompressions of median nerve entrapment at the elbow. Int Orthop. 2023;47(4):1005-1011. DOI:10.1007/s00264-023-05709-w.

2. Balcerzak A.A., Ruzik K., Tubbs R.S., et al.. How to diferentiate pronator syndrome from carpal tunnel syndrome: a comprehensive clinical comparison. Diagnostics 2022;12(10):2433. DOI: 10.3390/diagnostics12102433.

3. Князев Н.А. В сб.: Материалы «XI Всероссийского конгресса общества кистевых хирургов»; 13-15 июня 2024; Санкт-Петербург; 2024. С.96-97 Доступно по: https://nn-terra.ru/files/upload/0/1053-abstract.pdf. Ссылка активна на 19 декабря 2024.

4. Mehl A., Stevenson J., Royal J.T., et al. Lacertus syndrome: Use of pre- and post-exercise MRI to aid in diagnosis and treatment. Radiol Case Rep. 2021;16(5):1113-1117. DOI:10.1016/j.radcr.2021.02.022.

## МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ВЫВИХОМ НАДКОЛЕННИКА

***Д.Д. Седенкова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова*

Научные руководители: акад. РАН, д.м.н., профессор Г.П. Котельников,
к.м.н., ассистент А.В. Шмельков

**Аннотация:** Выполнен анализ отдаленных результатов хирургического лечения детей младшего возраста с рецидивирующим вывихом надколенника и активными зонами роста двумя применяемым современными методиками.

Проанализированы отдаленные клинические и функциональные результаты хирургического лечения. Усовершенствование подходов к методам хирургического лечения данной патологии у детей младшего возраста остается актуальной проблемой.

***Ключевые слова:*** *рецидивирующий вывих надколенника; хирургическое лечение; пластика медиальной пателло-феморальной связки; MPFL; дети; активные зоны роста.*

## METHODS OF SURGICAL TREATMENT OF YOUNG CHILDREN WITH RECURRENT PATELLAR DISLOCATION

***D.D. Sedenkova***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov*

Scientific tutors: Academician of the Russian Academy of Sciences, PhD, Professor G.P. Kotelnikov,
PhD, Assistant Professor A.V. Shmelkov

**Abstract:** The analysis of long-term results of surgical treatment of young children with reccurent patellar dislocation and active growth zones using two modern techniques has been performed.

The long-term clinical and functional results of surgical treatment are analyzed. Improving approaches *to surgical treatment of this pathology in young children remains an urgent problem.*

***Keywords:*** *recurrent patellar dislocation; surgical treatment; plastic surgery of the medial patellofemoral ligament; MPFL; children; active growth zones.*

Рецидивирующий вывих надколенника является распространенным заболеванием среди активных детей и подростков. По статистике частота рецидивов вывиха надколенника среди пациентов младшей возрастной группы, с активными зонами роста бедренной и большеберцовой костей, составляет до 71%, что в 2 раза выше, чем у детей старшей возрастной группы, у которых закрыты зоны роста [1]. Это обусловлено сложным анатомическим строением коленного сустава у ребёнка, наличием диспластических изменений в структурах сустава, что является предпосылками для рецидива вывиха надколенника.

Заболевание многократно снижает качество жизни пациентов, а также способствует развитию осложнений в более старшем возрасте, таким как боль, хроническая нестабильность, разрушение суставного хряща и раннее начало остеоартрита [2].

В литературе описано достаточное количество методик и подходов к консервативному лечению данной патологии у детей, включающих в себя иммобилизацию коленного сустава, применение нестероидных противовоспалительных препаратов, физиотерапевтические методы [3]. Однако эффективность данного метода лечения минимальна и подходит далеко не всем пациентам, так как при таком подходе не оказывается воздействия на первичный фактор развития вывиха – индивидуальные особенности анатомического строения коленного сустава пациента.

Существует множество техник оперативного лечения детей с рецидивирующим вывихом надколенника с активными зонами роста [4]. На сегодняшний день операцией выбора среди детских ортопедов является пластика медиальной пателло-феморальной связки (MPFL), однако методика имеет важнейшую особенность: установка фиксатора трансплантата вблизи активной зоны роста. Альтернативой считается малотравматичная пластика медиального удерживателя надколенника путем формирования дупликатуры.

Целью исследования является сравнение отдаленных результатов хирургического лечения детей с рецидивирующим вывихом надколенника с активными зонами роста путем пластики MPFL и малотравматичной пластики медиального удерживателя надколенника путем формирования дупликатуры.

Проведен ретроспективный анализ 36 пациентов, прооперированных на базе Детского травматолого-ортопедического отделения Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в период с 2020 по 2023 год включительно. 18 пациентов (18 коленных суставов) были прооперированы путем пластики MPFL – контрольная группа, другая группа пациентов – 18 детей (18 коленных суставов) были прооперированы путем малотравматичной пластики медиального удерживателя надколенника с формированием дупликатуры – основная группа. Распределение по полу и возрасту: девочек – 22, мальчиков – 14, возраст пациентов составлял от 8 до 14 лет (средний возраст 9(2) лет). Стоит отметить, что большая часть детей (22 пациента – 61%) с рецидивирующим вывихом надколенника профессионально занимались спортом: девочки – художественной или спортивной гимнастикой, мальчики – футболом, хоккеем.

Критерии включения в исследование: рецидивирующий характер вывиха надколенника; диспластический характер вывиха надколенника; открытые зоны роста бедренных и большеберцовых костей; отсутствие перенесенных оперативных вмешательств по поводу рецидивирующего вывиха надколенника в анамнезе.

Критерии невключения в исследование: первичный характер вывиха надколенника; травматический характер вывиха надколенника; закрытые нефункционирующие зоны роста бедренной и большеберцовых костей; перенесенные оперативные вмешательства по поводу рецидивирующего вывиха надколенника в анамнезе.

Все пациенты в послеоперационном периоде получали идентичную иммобилизацию коленного сустава, медикаментозную терапию, реабилитационное лечение. Отдаленный результат лечения мы оценивали на сроке 12 месяцев (1 года) с момента оперативного вмешательства. Нами было проанализировано: уровень болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале боли ВАШ

(VAS), все пациенты заполняли опросник Kujala, проводился тест Фейербенкса по наличию или отсутствию ощущения предвывиха надколенника, амплитуда активных движений по данным гониометрии, по данным рентгенограмм коленных суставов в прямой и боковой проекции оценивалось влияние металлофиксатора на зону роста дистального физиса бедренной кости при выполнении пластики MPFL, положение надколенника.

Срок госпитализации пациентов обеих групп исследования составил 6(2) дня. В основной группе исследования болевой синдром в отдаленном периоде лечения составлял 0 баллов по шкале ВАШ (отсутствовал) у 7 пациентов, у 10 пациентов оценивался в 2-3 балла (выражен слабо), у 1 пациента оценивался в 4-5 баллов (выражен умеренно). В контрольной группе исследования болевой синдром в отдаленном периоде лечения составлял 0 баллов по шкале ВАШ (отсутствовал) у 6 пациентов, у 9 пациентов оценивался в 2-3 балла (выражен слабо), у 3 пациентов оценивался в 4-5 баллов (выражен умеренно). Стоит отметить, что у 1 пациентки контрольной группы исследования было выполнено дополнительное оперативное вмешательство с целью удаления металлофиксатора из-за выраженного болевого синдрома и невозможности реабилитации в связи с этим.

По результатам опросника Kujala выраженность боли в переднем отделе коленного сустава у пациентов основной группы составляла в среднем 85(3) балла, что расценивается как незначительный болевой синдром с незначительными ограничением активности, у пациентов контрольной группы болевой синдром в переднем отделе коленного сустава – 83(3) балла, что так же рассматривается как незначительный.

В контрольной группе исследования тест Фейербенкса выявлен как положительный у 3 пациентов (16% исследуемых), в основной группе положительный тест выявлен у 2 пациентов (11% исследуемых).

По результатам гониометрии в основной группе пациентов амплитуда активных движений в коленном суставе составляла 130-135 градусов (сгибание) и 5-7 градусов (разгибание). В контрольной группе – 125-130 градусов (сгибание) и 5-7 градусов (разгибание). Ни в одном случае не выявлено контрактуры в коленном суставе.

По данным рентгенографии коленных суставов у 4 пациентов (22% исследуемых) основной группы выявлена латерализация надколенника. В контрольной группе латерализация надколенника отмечается у 3 пациентов (16% исследуемых), однако у 2 пациентов данной группы выявлен арест дистальной зоны роста бедренной кости, вызванный миграцией металлофиксатора от изначальной точки фиксации в связи с активным ростом пациента, на контрольных рентгенограммах на следующий день после оперативного лечения отмечалось удовлетворительное стояние металлофиксатора у данных пациентов.

Полученные данные анализа результатов хирургического лечения детей с рецидивирующим вывихом надколенника с активными зонами роста на сроке более 12 месяцев с момента операции свидетельствуют об удовлетворительных результатах лечения пациентов как основной, так и контрольной группы. Однако, совершенствование подходов лечения данной патологии у детей с активными зонами роста всё еще остается актуальным, ведь в каждой группе исследования имеются неудовлетворительные результаты лечения, осложнения связанные непосредственно с методикой хирургического вмешательства.

**Список литературы:**

1. Li W., Wang Q., Li H., et al. Changes in patellar morphology following surgical correction of recurrent patellar dislocation in children. Journal of Orthopaedic Surgery and Research. 2021;16(1):607. DOI: 10.1186/s13018-021-02779-7.

2. Miao M., Cai H., Zhang L., et al. Analysis of lower extremity alignment (LEA) in children with recurrent patellar dislocation by EOS system. Frontiers in Pediatrics. 2023;11:1291739. DOI: 10.3389/fped.2023.1291739.

3. Fuller J.A., Hammil H.L., Pronschinske K.J., et al. Operative versus nonoperative treatment after acute patellar dislocation: Which is more effective at reducing recurrence in adolescents? Journal of Sport Rehabilitation. 2018;27: 601–604.

4. Ricciuti A., Colosi K., Fitzsimmons K., et al. Patellofemoral Instability in the Pediatric and Adolescent Population: From Causes to Treatments. Children (Basel). 2024;11(10):1261. DOI: 10.3390/children11101261.

# ОТСРОЧЕННАЯ ПЛАСТИКА ДЕФЕКТА ГЛОТКИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕННОГО РАКА ГОРТАНИ И ГОРТАНОГЛОТКИ

***А.О.Сидоренко***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра онкологии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор О.И. Каганов

**Аннотация:** Цель исследования –определить характер и частоту послеоперационных осложнений при отсроченной пластике дефекта глотки, а также факторы риска их возникновения у пациентов после комбинированного лечения по поводу распространенного рака гортани и гортаноглотки. По данным современной литературы, средние сроки отсроченной реконструкции дефектов глотки составляют 3-4 месяца после завершения специального лечения. При отсроченной пластики дефектов, необходимо четко определить тип дефекта глотки и вариант отсроченной реконструкции, с целью восстановления пищепроводящих путей и снижения осложнений.Наиболее частые осложнения: воспаление послеоперационной раны, несостоятельность анастомоза, краевой некроз трансплантата, рестомы. Проведен ретроспективный анализ медицинской документации – 437 историй болезни пациентов прошедших лечение в отделении опухолей головы, шеи в ГБУЗ СОКОД в период с 2018 по 2022 г.г. со злокачественными новообразованиями гортани и гортанного отдела глотки, которым ранее были выполнены комбинированные и расширенно-комбинированные ларингэктомии. При ретроспективном анализе нами была изучена структура осложнений после отсроченных реконструктивных операций фарингеальных и фарингоэзофагеальных дефектов 0-II типов. В качестве пластического материала применялись местные ткан, ПЛ, ДПЛ. При всех видах пластики наблюдались осложнения в послеоперационном периоде. При анализе результатов обследований пациентов нами были выделены факторы риска развития послеоперационных осложнений: постлучевые изменения, наличие воспалительного процесса в тканях в области дефекта, ослабленный нутритивный статус пациента, наличие интоксикации организма и сниженный уровень общего белка и альбумина.

***Ключевые слова:*** *пекторальный лоскут – ПЛ; дельтопекторальный лоскут – ДПЛ; факторы риска – ФР.*

# DELAYED PHARYNGEAL DEFECT PLASTY IN PATIENTS AFTER COMBINED TREATMENT OF ADVANCED LARYNGEAL AND LARYNOPHARYNGEAL CANCER

***A.O. Sidorenko***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of the Oncology*
Scientific tutor: PhD, Professor O.I.Kaganov

**Abstract:** The aim of the study was to determine the nature and frequency of postoperative complications in delayed pharyngeal defect plasty, as well as risk factors for their occurrence in patients after combined treatment for advanced laryngeal and laryngeopharyngeal cancer. According to the current literature, the average terms of delayed reconstruction of pharyngeal defects are 3-4 months after completion of special treatment. In delayed plasty of defects, it is necessary to clearly define the type of pharyngeal defect and the option of delayed reconstruction in order to restore the esophageal tract and reduce complications. The most frequent complications are inflammation of the postoperative wound, anastomosis failure, marginal necrosis of the graft, restomas. We conducted a retrospective analysis of medical records – 437 case histories of patients treated in the department of head and neck tumors in GBUZ SOKOD in the period from 2018 to 2022 with malignant neoplasms of the larynx and laryngeal pharynx, who had previously undergone combined and extended-combined laryngectomies.In retrospective analysis we studied the structure of complications after delayed reconstructive surgeries of pharyngeal and pharyngoesophageal defects of types 0-II. Local tissue, PL, and DPL were used as plastic material. Complications in the postoperative period were observed in all types of plastic surgery. When analyzing

the results of patient examinations, we identified risk factors for the development of postoperative complications: postradiation changes, the presence of inflammatory process in the tissues in the defect area, weakened nutritional status of the patient, the presence of intoxication of the organism and reduced level of total protein and albumin.

***Key words:*** *pectoral flap – PL; deltopectoral flap – DPL; risk factors – FR.*

Заболеваемость злокачественными новообразованиями гортани и гортанного отдела глотки в Российской Федерации с годами увеличивается и на 2022 год составила 30 и 12,9 на 100 тысяч населения соответственно. Выявляемость рака гортани и гортанного отдела глотки на 3 и 4 стадиях в 2022 году составляла 67% и 85% соответственно [1]. Пациенты с распространенным процессом и имеющимися осложнениями в виде стенозов и дисфагий на первом этапе получают хирургическое лечение, которое зачастую приводит к инвалидизации, а именно к нарушению непрерывности пищепроводящих путей. Поэтому, основной задачей реабилитации данных пациентов является – восстановление дигестивного тракта после проведенного комбинированного лечения [2]. Независимо от сроков проведения отсроченной пластики, выбора реконструктивного материала и типа дефекта на этапе отсроченной реконструкции имеют место следующие, наиболее частые осложнения: воспаление послеоперационной раны, несостоятельность анастомоза, краевой некроз трансплантата, рестомы [3,4].

Определить характер и частоту послеоперационных осложнений при отсроченной пластике дефекта глотки, а также факторы риска их возникновения у пациентов после комбинированного лечения по поводу распространенного рака гортани и гортаноглотки.

Проведен ретроспективный анализ 437 историй болезни пациентов, прошедших лечение в отделении опухолей головы, шеи в ГБУЗ СОКОД в период с 2015 по 2019 гг со злокачественными новообразованиями гортани и гортаноглотки, которым выполнены комбинированные и расширенно-комбинированные ларингэктомии. Группе пациентов из 40 человек проведена отсроченная реконструкция фарингеальных и фарингоэзофагеальных дефектов после специального лечения в различные сроки – от 3 до 6 месяцев. Из 40 пациентов: 38 составили мужчины, 2 – женщины. Возраст пациентов 42-74 лет. В исследование были включены пациенты с распространенным раком гортани (21 пациент) и гортаноглотки (19 пациентов) T3-4N0-2M0, которым было проведено на первом этапе радикальное хирургическое лечение и послеоперационная лучевая терапия. Проведены обследования: опрос, клинический осмотр, клинико-статистический (оценка нутритивного статуса по системе NRS 2002), лабораторные исследования (ОАК, биохимический анализ крови), инструментальные методы: аутофлуоресцентная диагностика, КТ, УЗИ. У 9 пациентов с 0 типом дефекта глотки была выполнена отсроченная пластика местными тканями. У 25 пациентов с I типом дефекта глотки в качестве реконструктивно-пластического материала были применены местные ткани, пекторальный лоскут и дельтопекторальный лоскут. У 6 пациентов со II типом дефекта глотки пластика была выполнена с помощью пекторального и дельтопекторального лоскута.Пациенты с начальными стадиями, отдаленными метастазами, тяжелой сопутствующей патологией в исследование не вошли.

При 0 типе дефекта глотки хороший функциональный результат показала пластика с использований местных тканей, послеоперационные осложнения возникли в 11% случаев. При I типе дефекта глотки лучшим реконструктивным инструментом с точки зрения низкой вероятности образований свищей в 23% случаев и рефарингостом в 23% случаев является пекторальный лоскут. При II типе дефекта процент послеоперационных осложнений при применении пекторального лоскута составил 75 % и дельтопекторального лоскута – 100 %. На основании проведенных обследований выявлены факторы риска возникновения данных осложнений.

К наиболее частым осложнениям относились: несостоятельность анастомоза с последующим формированием свища и рефарингостом.

К факторам риска возникновения данных осложнений при наличии жизнеспособности пластического материала можно отнести постлучевые изменения, наличие воспалительного процесса в тканях в области дефекта, ослабленный нутритивный статус пациента, наличие интоксикации организма и сниженный уровень общего белка и альбумина.

В перспективе создание алгоритма отбора пациентов к отсроченной пластике позволит определить сроки и показания к отсроченной реконструктивно-восстановительной операции,

выбрать оптимальный способ пластики, а также обоснованно снизить риск послеоперационных осложнений, что является актуальной задачей современной клинической онкологии.

**Список литературы:**

**1.** Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность). Москва; 2022.

**2.** Кравцов С.А., Решетов И.В., Ратушный М.В. Выбор варианта реконструкции верхних отделов дыхательных и пищеварительных путей. Голова и шея. 2013;3;36-43.

**3.** Marzouki H, Addas MA, Nujoom M, et al. Hypopharyngeal Reconstruction: Possibilities, Outcomes, and Updates for Improving the Human Health for Quality of Life. ComputIntellNeurosci. 8;2022;6132481. DOI: 10.1155/2022/6132481.

**4.** Mohammad et al. Clin Med Rev Case Rep 2022,9:409 Volume 9 | Issue 10 DOI: 10.23937/2378-3656/1410409.

**5.** Brent A Chang , Ameya A Asarkar , Peter M Horwich , et al. Regional pedicled flap salvage options for large head and neck defects: The old, the new, and the forgotten. Laryngoscope InvestigOtolaryngol, 2022;29;8(1):63-75. DOI: 10.1002/lio2.983.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОДЛЕННОЙ ИВЛ ЧЕРЕЗ ТРАХЕОСТОМУ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ С СУБДУРАЛЬНОЙ ГЕМАТОМОЙ

***Д.А. Смолин***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи ИПО*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Е.П. Измайлов

**Аннотация:** В статье проводится анализ лечения 432 больных с тяжелой черепно-мозговой травмой (ЧМТ), осложненной субдуральной гематомой. Цель исследования – изучить особенности проведения продленной искусственной вентиляции легких (ИВЛ) через трахеостому по запатентованному кафедрой анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи ИПО методу. Больные разделены на две хронологические группы: в контрольную группу, где проводилась традиционная трахеостомия, включены 215 (49,7%) пострадавших, которые лечились в период с 2008 по 2015 годы, в основную группу, где проводилась модицифицированная трахеостомия, включено 217 (50,3%) пострадавших, получавших лечение с 2015 по 2022 годы. В основной группе больных с ЧМТ и субдуральной гематомой проведение продленной ИВЛ через трахеостому по разработанному и запатентованному кафедрой способу, позволило: уменьшить число летальных исходов на 19,8%, уменьшить время проведения продленной ИВЛ на 10 дней, уменьшить развития бронхолегочных осложнений на 19,7%.

***Ключевые слова:*** *черепно-мозговая травма; субдуральная гематома; искусственная вентиляция легких; трахеостомия.*

## FEATURES OF PROLONGED VENTILATION THROUGH A TRACHEOSTOMY IN SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY WITH SUBDURAL HEMATOMA

***D.A. Smolin***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Medicine IPO*

Scientific tutor: PhD, Professor E.P.Izmailov

**Abstract:** The article analyzes the treatment of 432 patients with severe traumatic brain injury (TBI) complicated by subdural hematoma. The purpose of the study is to study the features of prolonged artificial lung ventilation (ventilator) through a tracheostomy according to the method patented by the

Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Medicine of the IPO. The patients were divided into two chronological groups: the control group, where traditional tracheostomy was performed, included 215 (49.7%) victims who were treated from 2008 to 2015, and the main group, where modified tracheostomy was performed, included 217 (50.3%) victims who received treatment from 2015 to 2022. In the main group of patients with TBI and subdural hematoma, prolonged ventilation through a tracheostomy according to the method developed and patented by the department allowed: to reduce the number of deaths by 19.8%, reduce the time of prolonged ventilation by 10 days, reduce the development of bronchopulmonary complications by 19.7%.

***Key words:*** *traumatic brain injury; subdural hematoma; artificial lung ventilation; tracheostomy.*

Ежегодно в мире около 50 млн человек получают черепно-мозговую травму (ЧМТ), а на долю тяжелой ЧМТ приходится до 15% всех случаев. Частота ЧМТ в России составляет 400 тыс. пострадавших ежегодно, при этом около 60% людей погибает вследствие тяжелой ЧМТ, а 32% становятся инвалидами. В большинстве случаев при ЧМТ возникают субдуральные гематомы, поражаются пациенты в среднем возрасте 30 – 50 лет [1]. У больных после получения травмы головы быстро развивается характерная клиническая картина и нарушение сознания вследствие нарастания отека головного мозга, его сдавления кровью и ишемией мозговых структур. Все это приводит к быстрому ухудшению состояния пострадавших, а в ряде случаев к летальному исходу. Вместе с тем, быстрое оказание медицинской помощи на догоспитальном этапе с применением лечения и диагностики по разработанным клиническим протоколам и своевременная доставка больных в нейрохирургический стационар во многом улучшают прогноз лечения. Уже на этапе скорой медицинской помощи (СМП) больным проводится интенсивная терапия, используется респираторная поддержка путем вдыхания увлажненного кислорода через маску, а при нарушении дыхания – проводится искусственная вентиляция легких (ИВЛ), которая продолжается и на стационарном этапе лечения [2].

Целью настоящего исследования является изучение особенностей проведения продленной ИВЛ через трахеостому у пострадавших с ЧМТ, осложненной субдуральной гематомой.

В исследование включено 432 больных, находившихся на лечении в ГБУЗ «Самарская ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова» с 2008 по 2022 годы, мужчин было 338 (78,2%), женщин – 94 (21,8%). Возраст больных составил от 25 до 92 лет. Диагностика и интенсивная терапия пациентов с ЧМТ проводилась согласно клиническим рекомендациям по ведению больных с ЧМТ, осложненной внутричерепной гематомой [1]. Обследование пострадавших включало клинические, лабораторные и инструментальные методы исследования. Всем пациентам при поступлении выполняли спиральную КТ головы и других поврежденных частей тела по поисковой программе с контрастированием. Степень нарушения сознания определяли по классификации ком Глазго, тяжесть состояния больных определяли по классификации Измайлова Е.П., Трухановой И.Г. (2019) [3], прогнозирование исходов лечения проводили по шкале APACHE II. Все пострадавшие в день поступления в стационар были оперированы в среднем через 4,5±2,84 часа. Больным выполняли резекционную трепанацию черепа с удалением субдуральной гематомы по стандартной методике под общим наркозом с ИВЛ. Все больные после операции переводились в ОРИТ, где им проводилась продленная ИВЛ. Консервативное лечение пострадавшие получали согласно клиническим рекомендациям с обязательным КТ контролем и определением динамики лечения по шкале балльных оценок [3]. В среднем на 4±2,47 день после операции всем больным была выполнена трахеостомия. Все больные были разделены по хронологическому принципу на 2 группы. В первой группе (контрольной) трахеостому формировали открытым способом в общепринятом варианте, во второй группе (основной) трахеостому формировали открытым способом в модификации кафедры [4]. Группы были сопоставимы по тяжести состояния, характеру патологии, полу и возрасту, достоверных отличий не было. Коэффициент корреляции r=0,77 говорит о сильной положительной связи исследуемых когорт.

В контрольную группу включены 215 (49,7%) пострадавших, которые лечились в период с 2008 по 2015 годы. В этой группе было 172 (80,0%) мужчины и 43 (20,0%) женщины, средний возраст контрольной группы составил 54±2,36 года. По ШКГ уровень сознания больных составил 7±2,3 баллов, что соответствовало умеренной коме и сопору, по APACHE II – 26±2,2 баллов, по шкале кафедры – 16±2,7 баллов, что соответствовало тяжелому состоянию. Трахеостомию классическим открытым способом этим пациентам выполняли спустя 5-9 дней после начала продленной ИВЛ.

В основную группу включен 217 (50,3%) пострадавших, получавших лечение с 2015 по 2022 годы. В этой группе было 166 (76,5%) мужчин и 51 (23,5%) женщина, средний возраст основной группы составил 52±3,37 года. По ШКГ уровень сознания больных составила 6±2,1 баллов, что соответствовало умеренной коме и сопору, по шкале APACHE II – 25±1,9 баллов, по шкале кафедры – 17±1,5 баллов, что соответствовало тяжелому состоянию. Этим пациентам после операции проводилась продленная ИВЛ в течение 3-5 дней, а затем формировалась трахеостома по методике кафедры анестезиологии, реаниматологии и СМП СамГМУ, через которую проводилась ИВЛ [4].

Сущность разработанного открытого модифицированного способа формирования трахеостомы заключалась в следующих технических особенностях. При формировании апертуры передней стенки трахеи применяли крестообразный доступ с пересечением одного трахеального кольца в промежутке между 3 и 4 кольцами трахеи, то есть выполняли нижнюю трахеостомию, а края апертуры трахеи не подшивали к мышцам или коже [4]. Образованная в результате такого разреза конфигурация раны в виде четырех лепестков позволяла уменьшить размеры апертуры на передней стенке трахее, способствовала более плотному прилеганию краев раны к трахеостомической канюле, обеспечивала быстрое заживление после удаления канюли и не вызывала стеноза трахеи в отдаленные сроки после операции. Осложнений, связанных с наложением трахеостомы, в ближайшие и отдаленные сроки после операции не наблюдалось. Кроме того, кафедрой анестезиологии, реаниматологии и СМП предложен и запатентован метод санации надманжеточного пространства, который подразумевает сдувание на 1/3 объема манжеты интубационной трубки и ее подтягивание до уровня апертуры трахеи, через которую вводят трахеальный санационный катетер и осуществляют санацию и промывание надманжеточного пространства до чистых промывных вод с введением антибиотиков широкого спектра действия, что позволило уменьшить воспалительные осложнения в ближайшем послеоперационном периоде [5]. Операцию трахеостомии проводили в операционной, в положении больного на функциональной реанимационной кровати, без перекладывания на операционный стол. Трахеостомию выполняли у интубированных больных под общей внутривенной анестезией с ИВЛ. ИВЛ во всех группах больных проводили в соответствии с принципами умеренной гипервентиляции аппаратами Dräger Evita XL (Германия) и Mindray SynoVent E5 (Китай). Деканюляцию производили после того, как происходило восстановление спонтанного дыхания с нормальными показателями насыщения крови кислородом.

В качестве индикаторных показателей определяющих эффективность примененных методик использовали – возникающие осложнения в ранний послеоперационный период, количество дней, проведенных на ИВЛ, количество дней, проведенных в отделении реанимации, общее количество дней проведенных в стационаре, количество больных с пневмониями, летальные исходы.

В основной группе из 217 больных выжило 165 (76,0%), умерло – 52 (24,0%). Летальные исходы возникали вследствие развития отека головного мозга, синдрома дислокации и вклинения головного мозга, у 44 (20,3%) пострадавших этой группы возникли бронхолегочные осложнения – пневмонии или трахеобронхит. В среднем больным проводилась продленная ИВЛ в течение 13±2,83 дней. Из 215 пациентов контрольной группы выжило 121 (56,2%), умерло – 94 (43,8%) больных, бронхолегочные осложнения отмечались у 86 (40,0%) пациентов. Больным этой группы в среднем проводилась ИВЛ в течение 23±3,46 дней.

В основной группе больных с ЧМТ и субдуральной гематомой проведение продленной ИВЛ через трахеостому, по разработанному и запатентованному кафедрой способу, позволили : 1) уменьшить число летальных исходов на 19,8%, 2) уменьшить время проведения продленной ИВЛ на 10 дней, 3) уменьшить развития бронхолегочных осложнений на 19,7%.

**Список литературы:**

1. Заболотских И.Б, Проценко Д.Н. Интенсивная терапия: национальное руководство в 2 т. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2021.

2. Marra A., Vargas M., Buonanno P., et al. Early vs. late tracheostomy in patients with traumatic brain injury: systematic review and meta-analysis. J Clin Med. 2021; Jul 28;10(15):3319. DOI:10.3390/jcm10153319.

3. Измайлов Е.П., Труханова И.Г., Изотов А.Ю. Оценка тяжести состояния больных при оказании неотложной терапевтической и хирургической медицинской помощи на стационарном этапе:

учебное пособие для ординаторов, обучающихся по специальности 31.08.02 «Анестезиология-реаниматология». Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023.

4. Измайлов Е.П., Тихолоз Ю.Л., Нагога А.Г., и др. Апертура передней стенки трахеи. Патент РФ на изобретение № 2409326. 20.01.2011. Бюл. №2. Доступно по: https://www.fips.ru/iiss/document.xhtml?index=1. Ссылка активна на 9 декабря 2024.

5. Измайлов Е.П., Ханбиков Н.Р., Сайфуллин Р.Р., и др. Способ санации надманжеточного пространства трахеи при формировании трахеостомы. Патент РФ на изобретение № 2815284. 13.03.2024. Бюл. №54. Доступно по: https://www.fips.ru/publication-web/publications/document?type=doc&tab=IZPM&id=67E4D28C-AB04-47FA-8560-FF018021BC09. Ссылка активна на 10 декабря 2024.

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОХОНДРАЛЬНЫМИ ДЕФЕКТАМИ СУСТАВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА КЛАССИЧЕСКИМ И НОВЫМ СПОСОБАМИ ХОНДРОПЛАСТИКИ

***В.В. Успенский***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра травматологии, ортопедии и*
*экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова*
Научные руководители: академик РАН, д.м.н., профессор Г.П. Котельников,
к.м.н., доцент С.Д. Зуев-Ратников

**Аннотация:** Выполнен анализ среднесрочных результатов хирургического лечения пациентов с полнослойными деструктивно-дистрофическими остеохондральными дефектами суставных поверхностей коленного сустава после использования различных способов мозаичной хондропластики. Проанализированы среднесрочные клинические и функциональные результаты хирургического лечения.

***Ключевые слова:*** *остеоартроз коленного сустава; хирургическое лечение; мозаичная хондропластика; хондропластика с миопластикой.*

# COMPARATIVE ANALYSIS OF TREATMENT OUTCOMES IN PATIENTS WITH OSTEOCHONDRAL DEFECTS OF THE KNEE JOINT ARTICULAR SURFACES USING CLASSICAL AND NEW CHONDROPLASTY TECHNIQUES

***V.V. Uspensky***

*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Traumatology, Orthopedics, and Extreme Surgery named after Academician*
*of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov*
Scientific tutors: Academician of the Russian Academy of Sciences, PhD,
Professor G.P. Kotelnikov, PhD., Associate Professor S.D. Zuev-Ratnikov

**Abstract:** An analysis of mid-term outcomes of surgical treatment in patients with full-thickness destructive-dystrophic osteochondral defects of the knee joint articular surfaces following various mosaic chondroplasty techniques was performed. Mid-term clinical and functional results of surgical treatment were analyzed.

***Keywords:*** *knee osteoarthritis; surgical treatment; mosaic chondroplasty; chondroplasty with myoplasty*.

Остеоартроз коленного сустава является одной из наиболее распространенных причин инвалидности среди людей старшего возраста. Заболевание сопровождается разрушением суставных хрящей и дистрофией субхондральной кости, что ведет к прогрессирующему болевому синдрому, ограничению движений и снижению качества жизни. Следует отметить, что при остеоартрозе коленного сустава дефекты суставной поверхности бедра и большеберцовой кости встречают-

ся в 23-37% случаев. На сегодняшний день существует огромное количество вариантов лечения остеоартроза, но не все обладают выраженным эффектом [1, 2].

Одними из самых часто применяемых и наиболее эффективных способов оперативного лечения хрящевых дефектов суставов при остеоартроз являются различные варианты хондропластики. Так, при общепринятом способе классической мозаичной хондропластики, область дефекта замещается цилиндрическими аутотрансплантатами суставного хряща, взятыми из не нагружаемых зон сустава. Это позволяет обеспечить структурное восстановление поврежденного хряща и его функцию. Еще одним способом замещения дефектов является хондропластика с применением коллагеновых биодеградируемых мембран [3, 4]. Существующая проблема поиска наиболее оптимальных способов оперативного лечения пациентов с дефектами суставной поверхности коленного сустава остается актуальной и в настоящее время.

Цель исследования – проанализировать среднесрочные результаты лечения пациентов с остеохондральными дефектами суставной поверхности при остеоартрозе коленного сустав с применением различных способов хондропластики и оценить их эффективность.

Проведен ретроспективный анализ лечения 56 пациентов, прооперированных на базе травматолого-ортопедического отделения №2 Клиник ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в период с 2021 по 2023 год включительно. В исследование были включены пациенты, соответствующие следующим критериям: наличие диагноза деформирующий гонартроз II стадии по классификации Kellgren и Lawrence, сопровождающийся формированием остеохондрального дефекта суставной поверхности коленного сустава III и IV степени по классификации Outerbridge. В исследовании преобладали женщины. Средний возраст пациентов составил 64,7 лет. Пациенты, которые не удовлетворяли определенным критериям, были исключены из исследования. К таким критериям относились: площадь дефекта суставной поверхности, превышающая 7 $см^2$, двустороннее поражение суставов, а также наличие сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет, подагра, болезни соединительной ткани, и ожирение II степени и выше. Также в исследование не включались пациенты с варусной или вальгусной деформацией коленного сустава.

В зависимости от способа оперативного вмешательства все пациенты были разделены на две группы. В первой группе (29 пациентов) пациентам была выполнена общеизвестная классическая мозаичная хондропластика по методу L. Hangody. Пациентам второй группы (27 пациентов) в качестве оперативного вмешательства выполняли новый способ аутопластики суставной поверхности с миопластикой. В основе способа лежит классический способ мозаичной хондропластики с дополнительным применением несвободного мышечного аутотрансплантата m. gracilis, проведенного под основание аутотрансплантатов.

Все пациенты прошли клиническую оценку на основе альгофункционального индекса Лекена, индекса остеоартрита WOMAC и шкалы Oxford knee score (OKS) до операции и через 12 месяцев после вмешательства, а также проведена оценка рентгенографии и МРТ коленного сустава. В обеих группах было отмечено улучшение клинико-функциональных показателей через 12 месяцев после операции, однако наибольшие положительные изменения были зафиксированы в группе, где была выполнена аутопластика суставной поверхности с миопластикой.

В первой группе рентгенологические признаки прогрессирования остеоартроза проявлялись более ярко, с усилением склерозирования и уменьшением суставной щели через 12 месяцев. Во второй группе изменения на рентгене были менее выражены, отмечены менее выраженные признаки прогрессирования дегенеративных изменений как в субхондральной кости, так и в суставном хряще. В то же время при оценке МРТ в первой группе, несмотря на видимые улучшения, через 12 месяцев наблюдали значительное прогрессирование деструктивных изменений, в том числе склерозирование субхондральной кости и истончение суставного хряща. Анализируя данные МРТ во второй группе, где был применен новый способ аутопластики, трансплантаты демонстрировали лучшую остеоинтеграцию и регенерацию, а также отмечено улучшение трофики и структуры суставного хряща. При этом прогрессирование остеоартроза было минимизировано, а клинико-функциональные результаты оставались стабильными даже через 12 месяцев.

Таким образом, при оценке результатов сравнительного анализа лечения пациентов применение нового способа аутопластики суставной поверхности с миопластикой является более эффективным способом оперативного вмешательства при лечении пациентов с полнослойными

остеохондральными дефектами суставной поверхности коленного сустава. Это обусловлено тем, что при применении данного способа отмечено улучшение микроциркуляции в области имплантации, что приводит к активизации трофических процессов и снижению степени дистрофических изменений в субхондральной кости. Продолжение в будущем разработки и усовершенствования способов аутохондропластики, в том числе с учетом индивидуальных особенностей пациентов, позволит улучшить долгосрочные результаты лечения.

**Список литературы:**

**1.** Кушнер Ф.Д., Скотт В.Н., Скудери Ж.Р. Хирургия коленного сустава. Москва: Медицинская литература, 2014.

**2.** Gille J, Behrens P, Volpi P, et al. Outcome of autologous matrix induced chondrogenesis (AMIC) in cartilage knee surgery. Arch. Orthop. Trauma Surg. 2013; 133(1): 87-93. DOI: 10.1007/s00402-012-1621-5.

**3.** Becher C., Ettinger M., Ezechieli M., et al. Repair of retropatellar cartilage defects in the knee with microfracture and a cell-free polymer-based implant. Arch Orthop Trauma Surg. 2015; 135(7): 1003-1010. DOI: 10.1007/s00402-015-2235-5

**4.** Блоков М.Ю. Артроскопическая хондропластика локальных хрящевых дефектов коленного сустава с использованием коллагеновой мембраны chondrogide [диссертация]. Москва; 2015. Доступно по: https://sechenov.ru/upload/666130.pdf. Ссылка активна на 26.12.2024

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ БАЗАЛЬНОКЛЕТОЧНОГО РАКА КОЖИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

***А.К. Хасанова, Д.Ю. Соколова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра онкологии*

Научные руководители: д.м.н., профессор О.И. Каганов,
к.м.н., ассистент кафедры стоматологии ИПО Габриелян А.Г.

**Аннотация:** Базальноклеточный рак кожи (БКРК) – злокачественная опухоль кожи, происходящая из эпителиальных клеток – базальных клеток (кератиноцитов) эпидермиса кожи и/или эпидермиса волосяных фолликулов. Хирургический метод является одним из наиболее часто используемых и включает не только удаление новообразования, но и реконструкцию дефекта кожи. Проведен анализ медицинской документации, включающий амбулаторные карты и истории болезни 2885 пациентов с диагнозом БКРК в период с 2018 г. по 2023 г., получивших хирургическое лечение в СОКОД.

***Ключевые слова:*** *онкология; базальноклеточный рак кожи (БКРК); хирургическое лечение.*

## EPIDEMIOLOGY OF BASAL CELL CARCINOMA OF THE SKIN IN SAMARA REGION

***A.K.Khasanova, D.Y.Sokolova***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Oncology*

Scientific tutors: PhD, Professor O.I. Kaganov, PhD, Assistant of the Department of Dentistry, IPDO Gabrielyan A.G.

**Abstract:** Basal cell carcinoma of the skin (BCC) is a malignant skin tumor originating from epithelial cells – basal cells (keratinocytes) of the epidermis of the skin and/or the epidermis of hair follicles. The surgical method is one of the most frequently used and includes not only the removal of a neoplasm, but also the reconstruction of a bone defect. An analysis of medical documentation was carried out, including outpatient records and medical histories of 2,885 patients diagnosed with CKD in the period from 2018 to 2023 who received surgical treatment at SOCOD.

***Keywords:*** *oncology; basal cell carcinoma of the skin (BCC); surgical treatment.*

Базальноклеточный рак кожи (БКРК) – злокачественная опухоль кожи, происходящая из эпителиальных клеток – базальных клеток (кератиноцитов) эпидермиса кожи и/или эпидермиса волосяных фолликулов. БКРК подразделяется на: узловой, поверхностный, микронодулярный, инфильтративный, склерозирующий, базально-плоскоклеточный, пигментированный, с саркоматоидной дифференцировкой, с аднексоидной дифференцировкой, фибро-эпителиальный [1]. Факторами риска являются: воздействие на кожу ультрафиолетового излучения типа В и А, возраст старше 65 лет, мужской пол, канцерогенные вещества (каменноугольная смола, мышьяк, парафин). В Российской Федерации базальноклеточный рак не учитывается отдельно от других злокачественных новообразований (ЗНО) кожи, однако, по некоторым данным, на БКРК приходится до 80% всех случаев немеланомных опухолей кожи. Применяются различные виды лечения опухолей кожи: лучевая терапия, криогенное, химиотерапия, лазеро-хирургическая деструкция, хирургическое лечение. Хирургический метод является одним из наиболее часто используемых и включает не только удаление новообразования, но и реконструкцию дефекта кожи [2].

Изучить заболеваемость и распространенность базальноклеточного рака кожи по Самарской области.

Проведен анализ медицинской документации, включающий амбулаторные карты и истории болезни 2885 пациентов с диагнозом БКРК в период с 2018 г. по 2023 г., получивших хирургическое лечение в СОКОД. В 2018 г. – 370 пациентов, 2019 г. – 467 пациентов, 2020 г. – 419 пациентов, 2021 г. – 426 пациентов, 2022 г. – 504 пациентов, 2023 г. – 699 пациентов.

Возрастной диапазон пациентов от 35 до 94 лет (в среднем 71.8±2.8 года). От общего числа пациентов 52% (1511 чел.) составили женщины и 44.7% (1290 чел.) – мужчины. Клинический диагноз БКРК подтверждался обязательным цитологическим или гистологическим исследованиями [3]. В 2018 г. выявлено с I стадией – 170 (46%), в 2019 г. – 205 (44%), в 2020 г. – 209 (50%), в 2021 г. – 222 (52%), в 2022 г. – 234 (46%), в 2023 г. – 374 (54%). В 2018 году было выявлено на II стадии – 178 (48%), в 2019 г. – 230 (49%), в 2020 г. – 180 (43%), в 2021 г. – 160 (40%), в 2022 г. – 240 (48%), в 2023 г. – 284 (41%). В 2018 году с III стадией было выявлено-21 (6%), в 2019 г. – 32 (7%), в 2020 г. – 27 (6%), в 2021 г. – 32 (7%), в 2022 г. – 29 (6%), в 2023 г. – 40 (6%). В 2018 году с IV стадией было выявлено – 1 (0.3%), в 2019 г. – 0, в 2020 г. – 3 (0.7%), в 2021 г. – 2 (0.5%), в 2022 г. – 1 (0.2%), в 2023 г. – 1 (0.1%).

Встречались следующие локализации: кожа губы 1.7% (С44.0); кожа века, включая спайку век 8.6% (С44.1); кожа уха и наружного слухового прохода 5.2% (С44.2); кожа других и неуточненных частей лица 49.3% (С44.3); кожа волосистой части головы и шеи 13.3% (С44.4); кожа туловища 10.6% (С44.5); кожа верхней конечности, включая область плечевого пояса 1.8% (С44.6); кожа нижней конечности, включая тазобедренную область 1.3% (С44.7); поражения кожи, выходящие за пределы одной и более вышеуказанных локализаций 8% (С44.8);

Отмечается рост уровня заболеваемости с 2018 по 2023 год. Исследование показало, что средний возраст больных составил 71.8±2.8 года, БКРК встречался у женщин в 1.2 раза чаще, чем у мужчин. БКРК выявлялся чаще на I и II стадиях. Из 2885 пролеченных пациентов 2325 (81%) подверглось хирургическому лечению первичной опухоли, 560 (19%)- лечению рецидива заболевания. Возраст больных при первичном БКРК (в среднем 71.8±2.8 года) не отличался от такового при рецидивном БКРК (69.8±3.2 лет). У женщин рецидивный БКРК возникал в более молодом возрасте (42.1±5.4 года), чем у мужчин (50.7±3.4 лет). Наиболее встречаемые локализации: кожа других и неуточненных частей лица 49.3% (С44.3), кожа волосистой части головы и шеи 13.3% (С44.4), кожа туловища 10.6% (С44.5).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что БКРК представляет собой довольно значимую проблему для лиц пожилого возраста. Профилактика опухолей кожи является важной задачей в современном мире.[4] В большинстве случаев БКРК выявляется на I и II стадиях, что способствует своевременному органосохранному лечению и увеличению средней продолжительности жизни.

**Список литературы:**

1. Болотина Л.В., Владимирова Л.Ю., Деньгина Н.В., и др. Практические рекомендации по лечению злокачественных опухолей головы и шеи. Злокачественные опухоли.

2. Утяшев И.А., Орлова К.В., Зиновьев Г.В., и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению злокачественных немеланоцитарных опухолей кожи (базальноклеточный рак кожи, плоскоклеточный рак кожи, карцинома меркеля). Злокачественные опухоли.

3. А В. Скобелева, М И. Пахарукова, Ю Г. Лагерева. Возможности цитологического метода исследования в диагностике злокачественных новообразований кожи. Новости клинической цитологии России. 2024. Доступно по: https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-tsitologicheskogo-metoda-issledovaniya-v-diagnostike-zlokachestvennyh-novoobrazovaniy-kozhi. Ссылка активна на 16 декабря 2024.

4. Ша П. Джатин, Пател Дж. Снехал. Хирургия и онкология головы и шеи Джатина Ша. 2023.

## АУТОПЛАСТИКА ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИКИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АУГМЕНТАЦИИ

***Н.Д. Щербатов***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии*
*имени академика РАН А.Ф. Краснова*
Научный руководитель: академик РАН, д. м. н., профессор Г. П. Котельников.

**Аннотация:** Повреждения передней крестообразной связки (ПКС) часто встречаются у спортсменов и активных людей, приводя к нестабильности сустава и повышенному риску дальнейших травм. Восстановление ПКС с использованием аутотрансплантатов является стандартом лечения, обеспечивающим высокую прочность и биосовместимость. В последние годы разработаны новые методики, направленные на улучшение результатов реконструкции ПКС. Целью исследования является оценка клинических результатов и функционального восстановления коленного сустава после аутопластики ПКС с использованием техники биологической аугментации и сравнение полученных данных с стандартной техникой. В исследовании были проанализированы результаты хирургического лечения 93 пациентов. Пациенты были разделены на две группы. Первой группе пациентов (n=47) была выполнена стандартная аутопластика с удалением остатка передне-медиального ПКС. Второй группе (n=46) пациентов была осуществлена аутопластика ПКС с применением техники биологической аугментации. В качестве трансплантата использовался аутотрансплантат из сухожилий мышц группы Hamstring (полусухожильная (НТ) и нежная (G) мышцы). Результаты исследования показали, что применение техники биологической аугментации (SAMBBA) при аутопластике ПКС обеспечивает высокую клиническую эффективность. Это подчеркивает значимость сохранения передне-медиального пучка для улучшения процессов остеоинтеграции трансплантата. Таким образом, техника SAMBBA демонстрирует значительный потенциал в улучшении исходов реконструкции ПКС благодаря своим биологическим и механическим преимуществам. Однако достижение оптимальных результатов требует индивидуализированного подхода к реабилитации, а также дальнейшего изучения долгосрочной эффективности данной методики.

***Ключевые слова:*** *аутопластика; передняя крестообразная связка; нестабильность; биологическая аугментация.*

## ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT AUTOPLASTY OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT USING THE BIOLOGICAL AUGMENTATION TECHNIQUE

***N.D. Shcherbatov***

*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Traumatology, Orthopedics and Extreme Surgery named after Academician*
*of the Russian Academy of Sciences A.F. Krasnov*
Scientific tutor: Academician of the Russian Academy of Sciences, PhD, Professor G.P. Kotelnikov

**Abstract:** ACL injuries are common in athletes and active people, resulting in joint instability and an increased risk of further injury. Reconstruction of the PCC using autografts is the standard of care,

providing high strength and biocompatibility. In recent years, new techniques have been developed to improve the results of ACL reconstruction. The aimof the study is to evaluate the clinical results and functional recovery of the knee joint after anterior cruciate ligament autografting using the biological augmentation technique and to compare the obtained data with the standard technique. The study analyzed the surgical results of 93 patients. The patients were divided into two groups. The first group of patients (n=47) underwent standard autoplasty with removal of the remnant of the anteromedial bundle of the anterior cruciate ligament. The second group (n=46) of patients underwent autoplasty of the anterior cruciate ligament using the biological augmentation technique. Autograft from the tendons of the Hamstring muscles (semitendinous (HT) and tendinous (G) muscles) was used as a graft. The results of the study showed that the application of the biological augmentation (SAMBBA) technique in anterior cruciate ligament (ACL) autoplasty provides high clinical efficacy. This emphasizes the importance of preserving the antero-medial bundle to improve graft osseointegration Thus, the SAMBBA technique demonstrates a significant potential in improving the outcomes of ACL reconstruction due to its biological and mechanical advantages. However, achieving optimal results requires an individualized approach to rehabilitation as well as further study of the long-term efficacy of this technique.

***Keywords:*** *autoplasty; anterior cruciate ligament; instability; biological augmentation.*

Передняя крестообразная связка (ПКС) является ключевым стабилизатором коленного сустава, особенно при выполнении движений, связанных с вращением и боковым смещением. Повреждения ПКС часто встречаются у спортсменов и активных людей, приводя к нестабильности сустава и повышенному риску дальнейших травм [1,2]. Восстановление ПКС с использованием аутотрансплантатов является стандартом лечения, обеспечивающим высокую прочность и биосовместимость. В последние годы разработаны новые методики, направленные на улучшение результатов реконструкции ПКС [3]. Одной из таких техник является Single AnteroMedial Bundle Biological Augmentation (SAMBBA), которая сочетает в себе сохранение оставшихся волокон собственной ПКС и использование аутотрансплантата [4]. Сохранение остаточных волокон ПКС способствует улучшению васкуляризации трансплантата за счет окружающей синовиальной оболочки, богатой стволовыми клетками сосудистого происхождения [5].

Целью исследования является оценка клинических результатов и функционального восстановления коленного сустава после аутопластики передней крестообразной связки с использованием техники биологической аугментации и сравнение полученных данных со стандартной техникой.

В исследовании были проанализированы результаты хирургического лечения 93 пациентов за период с 2020 по 2023 год включительно. Все больные проходили стационарное лечение на базе отделения травматологии и ортопедии №2 Клиник СамГМУ. Всем пациентам был поставлен основной диагноз: повреждение передней крестообразной связки коленного сустава. Пациенты были разделены на две группы. Первой группе пациентов (n=47) была выполнена стандартная аутопластика с удалением остатка передне-медиального пучка ПКС. Второй группе (n=46) пациентов была осуществлена аутопластика ПКС с применением техники биологической аугментации. В качестве трансплантата использовался аутотрансплантат из сухожилий мышц группы Hamstring (полусухожильная (НТ) и нежная (G) мышцы). Бедренная фиксация выполнялась накостной пуговицей, фиксация внутри большеберцового канала производилась при помощи интерферентного биодеградируемого винта. Клиническую оценку результатов лечения проводили при помощи шкал Lysholm + Tegner и IKDC-2000 на сроке 12 месяцев после операции. На сроке 12 месяцев после операции всем пациентам выполняли магнитно-резонансную томографию (МРТ), где оценивали область аутопластики аутотрансплантата НТ+G на трех уровнях внутри большеберцового костного канала, внутри сустава и внутри бедренного костного канала.

В результате оценки результатов хирургической реконструкции ПКС у 29 пациентов первой группы и 40 пациентов второй группы (всего 69 пациентов – 74,1%) отмечали хорошие клинические результаты. У данных пациентов определялось выраженное уменьшение болевого синдрома, увеличение объема движений в коленном суставе, исчезновение хромоты и восстановление опорной функции. По данным МРТ у пациентов первой группы на всех 3 уровнях были отмечены признаки остеоинтеграции с умеренными остаточными признаками периимплантного костного

отека, у пациентов второй группы костный отек был менее выраженным, особенно на внутрисуставном уровне. У 14 пациентов первой группы и у 6 второй группы (всего 20 пациентов – 21,5%) по данным клинической оценки были получены удовлетворительные результаты. У 12 пациентов отмечалось недостаточное восстановление объема активных движений, сохранение болевого синдрома при физических нагрузках, что преимущественно связано с недостаточной реабилитацией на всех этапах лечения. При оценке данных МРТ у 8 пациентов двух групп были отмечены признаки артрофиброза жирового тела Гоффа. У 4 пациентов из первой группы (4,3%) были получены неудовлетворительные результаты. У данных пациентов отмечали боли в покое, ограничение активных движений и нестабильность в коленном суставе при нагрузке. У двух из них неудовлетворительные результаты были связаны с повторной нестабильностью коленного сустава в связи несостоятельностью и отсутствием остеоинтеграции аутотрансплантата внутри костных каналов, у двух – с повторной травмой после операции.

Результаты исследования показали, что применение техники биологической аугментации (SAMBBA) при аутопластике передней крестообразной связки (ПКС) обеспечивает высокую клиническую эффективность. Это подчеркивает значимость сохранения передне-медиального пучка для улучшения процессов остеоинтеграции трансплантата Таким образом, техника SAMBBA демонстрирует значительный потенциал в улучшении исходов реконструкции ПКС благодаря своим биологическим и механическим преимуществам. Однако достижение оптимальных результатов требует индивидуализированного подхода к реабилитации, а также дальнейшего изучения долгосрочной эффективности данной методики.

**Список литературы:**

1. Kotelnikov G.P., Mironov S.P., eds. Traumatology: National Guidelines. 3rd ed. Moscow: GEOTAR-Media; 2018:152-156. (In Russian).

2. Lee B.I., Kim B.M., Kho D.H., et al. Does the tibial remnant of the anterior cruciate ligament promote ligamentization? Knee. 2016;23(6):1133-1142. DOI:10.1016/j.knee.2016.09.008.

3. Hopper G.P., Philippe C., El Helou A., et al. Single AnteroMedial Bundle Biological Augmentation: SAMBBA Plus Technique for Combined ACL Repair and Reconstruction. Arthrosc Tech. 2023;12(1):e135-e139. DOI:10.1016/j.eats.2022.09.003.

4. Buscayret F., Temponi E.F., Saithna A., et al. Three-Dimensional CT Evaluation of Tunnel Positioning in ACL Reconstruction Using the Single Anteromedial Bundle Biological Augmentation (SAMBBA) Technique. Orthop J Sports Med. 2017;5(5):2325967117706511. DOI:10.1177/2325967117706511.

5. Ahn G.Y., Lee T.H., Lee K.J., et al. Comparison of clinical outcomes and second-look arthroscopic evaluations between anterior cruciate ligament anteromedial bundle augmentation and single-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. Knee Surg Relat Res. 2020;32(1):45. DOI:10.1186/s43019-020-00058-z.

## Секция 2
## ТЕРАПИЯ

# ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ MITRACLIP G4 В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

***О.С. Адашкевич***
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*
*Кафедра внутренних болезней, кардиологии и ревматологии с курсом повышения квалификации и переподготовки*
Научный руководитель: к.м.н., доцент А.М. Борис

**Аннотация:** Система MitraClip G4 является инновационным методом лечения тяжелой митральной недостаточности у пациентов с высоким операционным риском. Применение данной системы позволяет уменьшить степень митральной регургитации и функциональный класс хронической сердечной недостаточности.

***Ключевые слова:*** *митральная регургитация; недостаточность митрального клапана; система MitraClip G4; сердечная недостаточность.*

# THE USAGE OF THE MITRACLIP G4 SYSTEM IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH MITRAL VALVE INSUFFICIENCY

***O.S. Adashkevich***
*Belarusian State Medical University, Minsk*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor, A. M. Boris

***Abstract:*** The MitraClip G4 system is an innovative method for treating severe mitral valve insufficiency in patients at high surgical risk. The use of this system reduces the degree of mitral regurgitation and the functional class of chronic heart failure.

***Keywords:*** *mitral regurgitation; mitral valve insufficiency; MitraClip G4 system; heart failure.*

Недостаточность митрального клапана – первичный или вторичный порок митрального клапана с нарушением смыкания створок клапана в систолу и регургитацией крови из левого желудочка в левое предсердия. В настоящее время она является второй по частоте патологией клапанов сердца [1]. Система MitraClip G4 – инновационная техника чрескожной транскатетерной реконструкции митрального клапана путем сближения створок митрального клапана. Имплант представляет собой клипсу из сплава кобальта и хрома с полиэфирным покрытием. Основными показаниями к установке системы MitraClip G4 являются: митральная недостаточность с митральной регургитацией (МР) ≥ 3 степени; симптоматическая митральная недостаточность, несмотря на оптимальную медикаментозную терапию; один из критериев высокого хирургического риска: ожидаемая послеоперационная смертность в течение 30 дней по шкале STS risk (≥ 8% -протезирование митрального клапана, ≥ 6% -пластика митрального клапана); выраженная старческая астения (оценивается кардиохирургом на консультации пациента); тяжелая легочная гипертензия. Эхокардиографическими критериями отбора пациентов являются: выраженная митральная регургитация (≥ 3 степени); регургитация на митральном клапане одним потоком; регургитация на митральном клапане в сегментах створок A2 P2; фракция выброса левого желудочка ≥

20% и ≤ 50%; конечно-диастолический размер (КДР) левого желудочка ≤ 70 мм. Основными противопоказаниями являются: индивидуальная непереносимость антикоагулянтов, антиагрегантов и/или компонентов клипс, контрастных веществ; активный эндокардит; ревматическое поражение митрального клапана; наличие внутрисердечного тромба или тромба в нижней полой вене, бедренной вене; сужение кольца митрального клапана; кальциноз кольца митрального клапана [2].

Цель исследования: определить эффективность использования системы MitraClip G4 в лечении пациентов с тяжелой недостаточностью митрального клапана.

В исследовании приняло участие 11 пациентов с тяжелой недостаточностью митрального клапана. Для верификации степени недостаточности митрального клапана, особенностей клапанного строения пациентам выполнялись трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография. Имплантация клипс проводилась в стандартной рентгеноперационной под контролем ЭхоКГ с чреспищеводным датчиком с функцией построения 3D-изображения и флуороскопии [3]. Характеристики участников исследования до проведенного лечения представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Характеристики участников исследования до проведенного лечения**

| Характеристика | Пациенты со сниженной фракцией выброса | Пациенты с умеренно сниженной фракцией выброса |
|---|---|---|
| Средний возраст, лет | 63,25 (47-71) | 65,3 (58-76) |
| Пол, м/ж | 6/2 | 3/0 |
| Симптомы митральной недостаточности | • одышка при ходьбе и в покое<br>• утомляемость<br>• слабость<br>• тяжесть за грудиной при физических нагрузках<br>• перебои в работе сердца | • одышка при ходьбе<br>• утомляемость<br>• слабость<br>• тяжесть за грудиной при физических нагрузках |
| Степень МР | • 3 степень – 2 пациента<br>• 3-4 степень – 5 пациентов<br>• 4 степень – 1 пациент | • 3 степень – 1 пациента<br>• 3-4 степень – 2 пациента |
| Функциональный класс (ФК) сердечной недостаточности | • ФК 2 Н2б – 3 пациента<br>• ФК 3 Н2а – 3 пациента<br>• ФК 3 Н2б – 2 пациента | • ФК 2 Н2б – 2 пациента<br>• ФК 3 Н2а – 1 пациента |

На основании результатов проведенного исследования, представленных в таблице 2 и на рисунке 1, выявили, что в результате лечения степень митральной регургитации уменьшилась на одну и более степень, улучшилась переносимость нагрузки пациентами, средняя длительность пребывания пациента в стационаре составила 6,7 дней.

*Таблица 2*

**Характеристики участников исследования после проведенного лечения**

| Характеристика | Пациенты со сниженной фракцией выброса | Пациенты с умеренно сниженной фракцией выброса |
|---|---|---|
| Средний возраст, лет | 63,25 (47-71) | 65,3 (58-76) |
| Пол, м/ж | 6/2 | 3/0 |
| Симптомы митральной недостаточности | • Одышка при нагрузке<br>• нет | • нет |
| Степень МР на момент выписки | • 1 степень – 3 пациента<br>• 1-2 степень – 1 пациент<br>• 2 степень – 3 пациента<br>• 2-3 степень – 1 пациент | • 1 степень – 1 пациент<br>• 1-2 степень – 1 пациент<br>• 2-3 степень – 1 пациент |
| Степень МР спустя ≥ 3 месяца | • 1 степень – 1 пациент<br>• 2 степень – 1 пациент | • 1 степень – 1 пациент |
| ФК сердечной недостаточности на момент выписки | • ФК 2 Н2а – 5 пациентов<br>• ФК 3 Н2а – 3 пациента | • ФК 2 Н2а – 2 пациента<br>• ФК 3 Н2а – 1 пациент |
| Средняя длительность пребывания в стационаре | 6,75 дней | 6,67 дней |
| | 6,7 дней | |

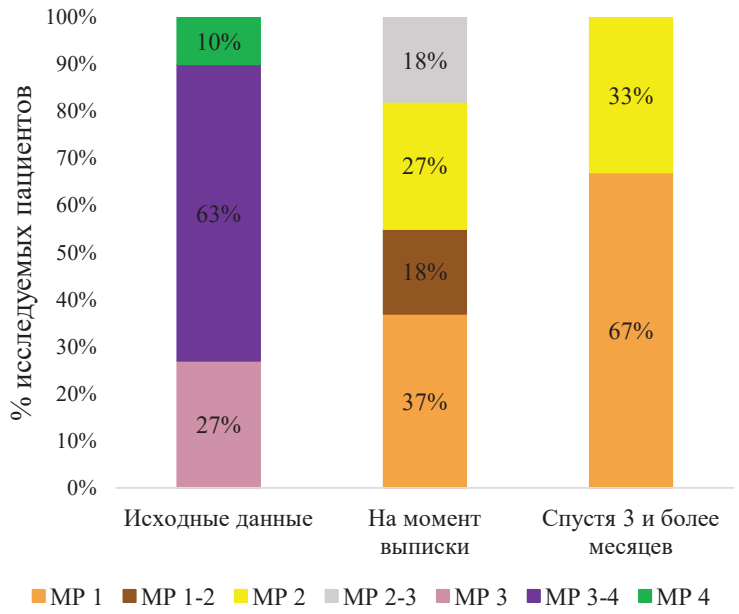



*Рис. 1. Степень митральной регургитации до и после лечения*

У пациентов с исходной тяжелой степенью митральной регургитации после проведенного лечения у 55% пациентов отмечается снижение уровня митральной регургитации до 1 или 1-2 степени, а у 45% пациентов – до 2 или 2-3 степени. Применение системы MitraClip G4 в лечении пациентов с недостаточностью митрального клапана способствует уменьшению функционального класса хронической сердечной недостаточности, улучшению переносимости пациентом физических нагрузок. Малоинвазивный доступ при проведении клипирования позволяет значительно уменьшить сроки восстановления пациентов по сравнению с хирургическим методом лечения (средняя длительность пребывания пациента в стационаре – 6,7 дней), не требует применения аппарата искусственного кровообращения.

**Список литературы*:***

1. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F [et al.]. ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. European Heart Journal. 2021;43(7):561-632. DOI:10.1093/eurheartj/ehab395.

2. Gössl M, Sorajja P. MitraClip patient selection: inclusion and exclusion criteria for optimal outcomes. Annals of Cardiothoracic Surgery. 2018;7(6):771-775. DOI:10.21037/acs.2018.08.04.

3. Ramlawi B, Skiles J, Myers D. Transcatheter mitral repair: MitraClip technique. Annals of Cardiothoracic Surgery. 2018;7(6):824-826. DOI: 10.21037/acs.2018.10.14.

## ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТА У ПАЦИЕНТОВ С ПРЕКАПИЛЛЯРНОЙ ФОРМОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

***К.В. Балькина***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер», г.Самара*

*Кафедра пропедевтической терапии с курсом кардиологии*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Т.В. Павлова

**Аннотация:** На базе ГБУЗ «СОККД им. В.П. Полякова» проводится исследование с целью изучения распространенности дефицита железа у пациентов с прекапиллярной формой легочной гипертензии. На данный момент включено 35 пациентов. Всем больным был проведен клинический и биохимический анализы крови для выявления анемии и нарушения обмена железа. По результатам общего анализа крови у всех пациентов отсутствовали признаки анемии. По

результатам исследования таких показателей, как содержание сывороточного железа, ферритина, трансферрина в сыворотке крови, коэффициента насыщения трансферрина железом 32 человека имеют железодефицит согласно последним клиническим рекомендациям. Содержание ферритина выше 100 мкг/л в сыворотке крови было лишь у 5 пациентов, но при этом у 2 человек коэффициент насыщения трансферрина железом был менее 20%. Коэффициент насыщения трансферрина железом выше 20% был у 12 пациентов, но у 9 из них уровень ферритина составил менее 100 мкг/л. У всех пациентов, получающих антагонисты эндотелиновых рецепторов в составе ЛАГ – специфической терапии, диагностирован дефицит железа.

***Ключевые слова:*** *прекапиллярная форма легочной гипертензии; дефицит железа.*

## ASSESSMENT OF THE PREVALENCE OF IRON DEFICIENCY IN PATIENTS WITH PRECAPILLARY PULMONARY HYPERTENSION

***K.V. Balkina***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Propaedeutic Therapy with a Course in Cardiology*
*V.P. Polyakov Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary, Samara, Russia*
Scientific tutor: PhD, Professor T.V.Pavlova

**Abstract:** On the basis of the V.P. Polyakov Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary, a study is being conducted to study the prevalence of iron deficiency in patients with precapillary pulmonary hypertension. At the moment, 35 patients are included. All patients underwent clinical and biochemical blood tests to detect anemia and impaired iron metabolism. Complete blood count showed no signs of anemia in all patients. According to the results of a study of indicators such as the level of serum iron, ferritin, transferrin in the blood serum, the transferrin saturation, 32 people have iron deficiency according to the latest clinical recommendations. Ferritin level above 100 μg/l in blood serum was only in 5 patients, but in 2 people transferrin saturation was less than 20%. Transferrin saturation above 20% was in 12 patients, but in 9 of them ferritin level was less than 100 μg/l. All patients receiving endothelin receptor antagonists as part of PAH – specific therapy were diagnosed with iron deficiency.

***Key words:*** *precapillary pulmonary hypertension, iron deficiency.*

Прекапиллярная форма легочной гипертензии – гемодинамический вариант легочной гипертензии при среднем давлении в легочной артерии >20 мм рт. ст., давлении заклинивания лёгочной артерии ≤15 мм рт. ст., легочном сосудистом сопротивлении >2 единиц Вуда [1].

По литературным данным дефицит железа (ДЖ) часто встречается у пациентов с легочной гипертензией независимо от наличия или отсутствия клинически выраженной анемии. Проблема железодефицита у пациентов с этой патологией на данный момент активно изучается. Наличие ДЖ у пациентов связано с более низкой толерантностью к физической нагрузке, снижением качества жизни и повышением риска госпитализаций и смерти.

Связь между ДЖ и легочной гипертензией изучена недостаточно. В настоящее время в качестве основных патологических механизмов у таких пациентов рассматриваются гипоксия, воспаление, функциональные изменения мышечных клеток легочной артерии. Применение ЛАГ-специфической терапии препаратами антагонистов эндотелиновых рецепторов также способствует развитию железодефицитных состояний.

Согласно последним рекомендациям по диагностике и лечению легочной гипертензии, следует проводить коррекцию ДЖ и лечение анемии для профилактики прогрессирования заболевания (УУР С, УДД 5) [2, 3, 4]. Даже при отсутствии клинически выраженной анемии следует рассмотреть возможность коррекции ДЖ у пациентов ЛАГ (УУР С, УДД 5) [2] для улучшения симптомов основного заболевания, повышения толерантности к физической нагрузке и качества жизни.

Целью работы является оценка распространенности железодефицита у пациентов с прекапиллярной формой легочной гипертензии

В исследование на настоящий момент включено 35 пациентов, находящихся на диспансерном наблюдении в Центре легочной гипертензии ГБУЗ «СОККД им. В.П. Полякова». На этапе диффе-

ренциального диагноза у всех пациентов были собраны жалобы, анамнез, проведен объективный осмотр, для диагностики легочной гипертензии было выполнено эхокардиографическое исследование. Прекапиллярная форма верифицирована у всех пациентов посредством проведения катетеризации правых камер сердца с проведением пробы на вазореактивность (при необходимости). Пациентам проводились лабораторные методы исследования для диагностики железодефицита. Клинический анализ крови включал стандартные показатели. В биохимическом исследовании ключевыми параметрами служили уровень сывороточного железа, ферритина, трансферрина, коэффициент насыщения трансферрина. Критериями железодефицита являются уровень сывороточного ферритина < 100 мкг/л или 100 – 299 мкг/л при насыщении трансферрина < 20 %[4]. Также анализировали С-реактивный белок, мочевину, креатинин, АЛТ, АСТ. В исследование не включались пациенты с тяжелой почечной и печеночной недостаточностью ( СКФ менее 30 мл/мин (CKD-EPI) и цирроз печени класса С по Чайльд – Пью), были исключены пациенты с активным воспалительным процессом любой локализации.

Среди пациентов, включенных в исследование, преобладают женщины (89%), средний возраст которых составил 38 лет. Мужчины составляют 11 % включенных пациентов, средний возраст – 53 года. Большую часть группы составили пациенты с идиопатической легочной артериальной гипертензией – 26 человек (72 %), 4 пациента – легочная артериальная гипертензия, ассоциированная с врожденным пороком сердца, 2 пациента – с хронической тромбоэмболической легочной гипертензией, 1 пациент – с легочной гипертензией, ассоциированной с портальной гипертензией и 2 пациентки – с ВИЧ-ассоциированной легочной гипертензией. У всех пациентов диагностирован нормальный уровень гемоглобина (ср. 138 г/л) ( норма = 120 -150 г/л), количество эритроцитов также было в норме (ср.4,7*10^12/л) (норма= 3,5 – 5,5*10^12/л), среднее значение гематокрита составило 42,4% (норма = 37 – 54%) . Таким образом, по результатам общего анализа крови у всех пациентов отсутствовали признаки анемии.

При анализе показателей сывороточного железа среднее значение составило 12 мкмоль/л (норма= 5,83 – 34,5 мкмоль/л). Средний показатель уровня ферритина составил 25 мкг/л (норма= 13 – 150,0 мкг/л), только у 5 пациентов его уровень превышал 100 мкг/л. Большинство пациентов (93%) с идиопатической легочной артериальной гипертензией имели значение ферритина ниже 30 мкг/л. Среднее значение трансферрина составило 3 г/л (норма= 2,5 – 3,8 г/л). Коэффициент насыщения трансферрина железом выше 20% (норма= 15 – 50%) был лишь у 12 пациентов, средний показатель – 20,6%.

Наше исследование показывает, что у пациентов с прекапиллярной формой легочной гипертензией по результатам клинического анализа крови отсутствуют признаки анемии. Однако при изучении биохимических маркеров у данной категории 70% пациентов имеют признаки железодефицита. У всех пациентов, принимающие в составе ЛАГ – специфической терапии антагонисты эндотелиновых рецепторов диагностирован дефицит железа.

Скрининг железодефицита должен проводиться уже при первом обращении пациента с повышенным давлением в легочной артерии по результатам ЭХОКГ. Также необходим регулярный контроль лабораторных показателей у пациентов, состоящих на диспансерном учете с легочной артериальной гипертензией для своевременного выявления желодефицита. Особое внимание стоит уделить пациентам, принимающим ЛАГ–специфическую терапию препаратами группы антагонисты эндотелиновых рецепторов, так как побочным эффектом приема этих препаратов является железодефицитная анемия. Следует особо подчеркнуть, что коррекция анемии и железодефицита не заменяет ЛАГ-специфическую терапию, но является очень важным дополнением к комплексной терапии.

**Список литературы:**

1. Jankowska EA, von Haehling S, Anker SD, et al. Iron deficiency and heart failure: diagnostic dilemmas and therapeutic perspectives. Eur Heart J. 2013;34:816-29. DOI:10.1093/eurheartj/ehs224.

2. Humbert M, Kovacs G, Hoeper MM, et al. ESC/ERS Scientific Document Group. 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension Developed by the task force for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS). Endorsed by the International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT) and the European Reference Network on rare respiratory diseases (ERN-LUNG). Eur Heart J. 2022;43(38):3618-3731. http://dx.DOI.org/10.1093/eurheartj/ehac237

3. Galiè N, Humbert M, Vachiery JL, et al. 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: The Joint Task Force for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS): Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT). Eur Heart J. 2016;37(1):67-119. DOI:10.1093/eurheartj/ehv317.

4. Авдеев С. Н., Барбараш О. Л., Валиева З. С.и др. Легочная гипертензия, в том числе хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия. Клинические рекомендации 2024. Российский кардиологический журнал. 2024;29(11):6161. DOI: 10.15829/1560-4071-2024-6161.

## УЯЗВИМАЯ И НЕУЯЗВИМАЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКАЯ БЛЯШКА, ШКАЛЫ SIS И SSS, ЕСТЬ ЛИ СВЯЗЬ?

***Г.Р. Бикбаева***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра пропедевтической терапии с курсом кардиологии*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Д.В. Дупляков

**Аннотация:** Цель исследования заключалась в сопоставлении значений шкал SSS и SIS у пациентов, перенесших острый коронарный синдром (ОКС), в зависимости от наличия или отсутствия признаков нестабильности атеросклеротических бляшек коронарных артерий с помощью мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ), через один месяц терапии статинами в максимально переносимых дозах. В исследование включено 125 пациентов. Через 1 месяц пациентам, не достигшим целевых значений ЛПНП была выполнена МСКТ. При проведении МСКТ уязвимые атеросклеротические бляшки (УАСБ) отсутствовали у 69(55,2%) пациентов, а у 56 (44,8%) пациентов, были выявлены подобные бляшки. Пациенты с УАСБ имели более выраженное поражение коронарного русла по шкалам SSS (segment-involvement score) и SIS (segment-stenosis score), соответственно 3 (1-4) против 0 (0-1) p<0,001.Шкалы SSS и SIS могут быть использованы в определении прогноза пациентов.

***Ключевые слова:*** *уязвимая атеросклеротическая бляшка; SSS; SIS; гиполипидемическая терапия; мультиспиральная компьютерная томография; острый коронарный синдром.*

## VULNERABLE AND INVULNERABLE ATHEROSCLEROTIC PLAQUE, SIS AND SSS SCALES, IS THERE A CONNECTION?

***G.R. Bikbaeva***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Propaedeutic Therapy with a course of cardiology*

Scientific tutor: PhD, Professor D.V. Duplyakov

**Abstract:** The aim of the study was to compare the values of the SSS and SIS scales in patients with acute coronary syndrome (ACS), depending on the presence or absence of signs of instability of atherosclerotic plaques of the coronary arteries using multispiral computed tomography (MSCT), after one month of statin therapy in the maximum tolerated doses. 125 patients were included in the study. After 1 month, MSCT was performed in patients who did not reach the LDL target values. During MSCT, vulnerable atherosclerotic plaques (UASB) were absent in 69 (55.2%) patients, and similar plaques were detected in 56 (44.8%) patients. Patients with UASB had a more pronounced lesion of the coronary bed according to the SSS and SIS scales, respectively 3 (1-4) vs. 0 (0-1) p<0.001. The SSS and SIS scales can be used to determine the prognosis of patients.

***Keywords: vulnerable atherosclerotic plaque; SSS; SIS; lipid-lowering therapy; multispiral computed tomography; acute coronary syndrome.***

Вероятность возникновения ОКС является основной причиной летальных исходов и зависит от наличия в коронарном русле уязвимых атеросклеротических бляшек (АСБ). [1]. Определить наличие признаков нестабильности АСБ позволяют визуализирующие методы обследования, на-

пример, МСКТ. Критериями нестабильности АСБ по данным МСКТ коронарных артерий (КА) являются [2]: увеличение объема АСБ, приводящее к относительному расширению диаметра КА – «положительное ремоделирование», о котором говорят при превышении диаметра сосуда в месте АСБ более чем на 10% по сравнению с референтным сегментом; наличие в бляшке участка низкой плотности (менее 30 HU); точечные кальцинаты в составе бляшки – неравномерные включения мелких кальциевых депозитов протяженностью менее 3 мм, занимающих только одну сторону бляшки на изображениях, выполненных в поперечном сечении коронарной артерии; феномен «кругового свечения» – кольцевидное усиление рентгеновской плотности по периферии бляшки, не превышающее 130 HU; неровный контур бляшки или наличие разрыва. Распространенность и выраженность атеросклеротического поражения оценивали с помощью шкал SIS и SSS [3].

**Целью исследования** стала оценка значения шкал SSS и SIS у пациентов, перенесших ОКС, в зависимости от наличия или отсутствия признаков нестабильности атеросклеротических бляшек коронарных артерий.

**Дизайн исследования** – проспективное, рандомизированное, одноцентровое, на базе клинического ГБУЗ «Самарский клинический кардиологический диспансер им. В.П. Полякова». Критерии включения: пол (любой); возраст 18-75 лет; острые формы ишемической болезни сердца (нестабильная стенокардия или инфаркт миокарда) по крайней мере, с одним стенозом коронарной артерии, требующей проведения ЧКВ; давность инфаркта миокарда до 24 часов; одна-две не ИСА (диаметр просвета коронарной артерии по данным коронарографии менее 50% и отсутствие необходимости в реваскуляризации в течение следующих 6 месяцев по мнению исследователя); отсутствие приема статинов в течение не менее 3(6) месяцев до индексного ОКС; отсутствие целевого уровня ХС-ЛПНП на первом визите; не достижение целевого уровня ХС-ЛПНП ≤1,4 ммоль/л на втором визите; подписанное информированное согласие. Критерии невключения: перенесенный ранее ИМ; реваскуляризация в анамнезе (ЧКВ/АКШ); наличие стенозов не-ИСА ≥50%; многососудистое поражение, в том числе значимый стеноз ствола ЛКА, ФВ по Симпсону менее 40%; Killip III-IV ст; ХСН III-IV ФК по NYHA; тяжелая почечная и печеночная недостаточность; аллергические реакции на йодсодержащие контрастные вещества; непереносимость статинов, аспирина, блокаторов P2Y12; пациенты, которые ранее получали ингибиторы PCSK9 и/или эзетимиб; лечение системными стероидами или системным циклоспорином в течение последних 3 месяцев; беременность; период грудного вскармливания. На настоящий момент в исследование включено 125 пациентов, поступивших в экстренном порядке в кардиологический стационар с клиникой ОКС. Из них 85 (68,0%) – мужчины. Возраст, Me ($Q_1$-$Q_2$) 59 (51-64) лет. Во время госпитализации все пациенты получали стандартную терапию ОКС согласно действующим клиническим рекомендациям. Через месяц лечения всем пациентам была проведена МСКТ, и на основании полученных данных пациенты были распределены на две группы в зависимости от наличия или отсутствия признаков УАСБ. Кроме того, всем пациентам была проведена оценка распространенности атеросклеротического поражения и степени стеноза коронарных артерий по шкалам SSS (segment-stenosis score) и SIS (segment-involvement score) с дальнейшим сравнением полученных результатов между группами.

При проведении МСКТ уязвимые бляшки отсутствовали у 69 пациентов – группа 1 (Мужчины 66,7%, ср.возраст 59 (51-66) лет), а у 56 (44,8%) пациентов, которые составили группу 2 (М 69,6%, ср.возраст 60 (51-63)лет), были выявлены подобные бляшки. Группы статистически значимо не различались по полу, возрасту, типу ОКС, послужившего причиной индексной госпитализации, частоте встречаемости факторов риска развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО) и сопутствующих заболеваний. Пациенты с УАСБ имели более выраженное поражение коронарного русла по шкалам SSS и SIS, соответственно 3 (1-4) против 0 (0-1) $p<0,001$. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Рассчитанные значения шкал SIS и SSS, показали наличие значимых отличий между двух групп по распространенности атеросклеротического процесса и его выраженности – в группе пациентов с УАСБ эти показатели были статистически значимо выше. Эта находка представляет особый интерес, так как исследования последних лет свидетельствуют, что шкалы SIS и SSS являются надежными предикторами развития больших сердечно-сосудистых осложнений [4;5]. Возможно, мы также сможем подтвердить предиктивную способность шкал SIS и SSS в отношении прогноза пациентов, перенесших ОКС и имеющих УАСБ в КА, по итогам полного завершения проспективной части нашего исследования.

*Таблица 1*

**Показатели SSS и SIS. Указаны медианы с межквартильным размахом (Me (Q1-Q2)) для количественных данных.**

| | Без У АСБ (n=69) | С У АСБ (n=56) | Все пациенты (n=125) | Сравнение двух групп |
|---|---|---|---|---|
| SSS, Me ($Q_1$-$Q_2$) | 0 (0-1) | 3 (1-4) | 1 (0-3) | U=552,5; p<0,001* |
| SIS, Me ($Q_1$-$Q_2$) | 0 (0-1) | 3 (1-4) | 1 (0-3) | U=533,0; p<0,001* |
| (*) – обозначены статистически значимые различия | | | | |

Сопоставление распространенности и выраженности атеросклеротического поражения коронарных артерий с использованием шкал SSS и SIS показало, что пациенты с уязвимыми АСБ имели более высокие показатели, что может свидетельствовать о более высоком риске развития ССО в будущем. Учитывая данные о том, шкалы SIS и SSS являются надежными предикторами развития больших ССО, установленная нами закономерность может помочь в определении прогноза пациентов.

**Список литературы*:***

1. Кочергин Н.А., Кочергина А.М., Хорлампенко А.А., и др. Нестабильные атеросклеротические бляшки коронарных артерий при стабильной ишемической болезни сердца: 12-месячное наблюдение. Кардиология. 2020;60(2):69-74. DOI: 10.18087/cardio.2020.2.n467

2. Бикбаева Г.Р., Ковальская А.Н., Кузнецова К.В., и др. Роль визуализирующих методов в оценке уязвимых бляшек и эффективности гиполипидемической терапии. Российский кардиологический журнал. 2024;29(8):5984. DOI: 10.15829/1560-4071-2024-5984.

3. Lin F, Shaw LJ, Berman DS, et al. Multidetector computed tomography coronary artery plaque predictors of stress-induced myocardial ischemia by SPECT. Atherosclerosis. 2008 Apr;197(2):700-9. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2007.07.002.

4. Clerc OF, Kaufmann BP, Possner M, et al. Long-term prognostic performance of low-dose coronary computed tomography angiography with prospective electrocardiogram triggering. Eur Radiol. 2017 Nov;27(11):4650-4660. DOI: 10.1007/s00330-017-4849-1.

5. Szilveszter B, Vattay B, Bossoussou M, et al. CAD-RADS may underestimate coronary plaque progression as detected by serial CT angiography Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2022 Oct 20;23(11):1530-1539. DOI: 10.1093/ehjci/jeab215.

## ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ БЕЗ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ В АНАМНЕЗЕ

***М.С. Васильева, Д.А. Шебонкина***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер», г. Самара*

*Кафедра пропедевтической терапии с курсом кардиологии*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Д.В. Дупляков

**Аннотация:** Цель работы – изучить частоту развития послеоперационной фибрилляции предсердий (ПОФП) у пациентов после коронарного шунтирования (КШ) в ранний послеоперационный период и определить предикторы ее возникновения

В проспективное одноцентровое рандомизированное исследование включено 42 пациента, которым была проведена операция КШ в период с 1 марта по 31 декабря 2024 года. Исследование

было одобрено этическим комитетом Самарского Государственного Медицинского Университета. Критерием включения в исследование было проведение изолированного КШ и отсутствие ФП в анамнезе. Пациенты были рандомизированы на 2 группы по 21 человеку: 1 группа – пациенты получали препарат колхицин в дозе 500 мг 1 раз в сутки при весе менее 70 кг и 500 мг 2 раза в сутки при весе более 70 кг; вторая группа – группа контроля. Всем пациентам было проведено эхокардиографическое исследование и инвазивная коронарография до КШ, ХМЭКГ на 2-4 сутки после КШ. Средний возраст пациентов 69 лет + 5,3, из них мужчин 32 пациента (74%), женщин – 10 (26%). За период госпитализации ПОФП развилась у 7 пациентов (16%) в течение первых 3-х суток после коронарного шунтирования в обеих группах, в группе колхицина ПОФП возникла у 2 пациентов (9,5%), в контрольной группе у 5 пациентов (23,8%) (ДИ 95%, 0,057- 1,977; ОШ 0,337). Летальных исходов в обеих группах не было. Системное воспаление считается одним из факторов риска развития ПОФП. В обеих группах проводилась оценка признаков миокардиального повреждения (высокочувствительный тропонин I), дисфункции миокарда (NT-proBNP) и воспаления (С реактивный белок) до КШ и на 2-4 сутки после КШ. Планируется поиск биомаркеров-предикторов развития ПОФП у пациентов после КШ с целью разработки методов предотвращения развития ПОФП в послеоперационном периоде. В настоящее время продолжается набор пациентов. Планируется включение еще 150 пациентов, с длительностью наблюдения 12 месяцев.

***Ключевые слова:*** *послеоперационная фибрилляция предсердий; коронарное шунтирование; С-реактивный белок; высокочувствительный тропонин; NT-proBNP.*

## LABORATORY PREDICTORS OF POSTOPERATIVE ATRIAL FIBRILLATION IN THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD IN PATIENTS AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING WITHOUT A HISTORY OF ATRIAL FIBRILLATION

***M.S. Vasilieva, D.A. Shebonkina***
*Samara State Medical University, Samara*
*Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V.P.Polyakov, Samara*
*Chair of Propaedeutic Therapy with a course in Cardiology*
Scientific tutor: PhD, Professor D.V. Duplyakov

**Abstract:** The aim of the study was to investigate the incidence of postoperative atrial fibrillation (POFP) in patients after coronary artery bypass grafting (CABG) in the early postoperative period and to determine the predictors of its occurrence

A prospective single-center randomized study included 42 patients who underwent bypass surgery between March 1 and December 31, 2024. The study was approved by the ethical committee of Samara State Medical University. The inclusion criteria for the study were isolated CS and absence of FP in the history. Patients were randomized into 2 groups of 21 patients each: group 1 – patients received colchicine at a dose of 500 mg once a day at weight less than 70 kg and 500 mg twice a day at weight more than 70 kg; group 2 – control group. All patients underwent echocardiographic study and invasive coronarography before CABG, CMECG on the 2nd-4th day after CABG. The mean age of the patients was 69 years + 5.3, of whom 32 patients were men (74%) and 10 (26%) were women. During hospitalization POFP developed in 7 patients (16%) within the first 3 days after coronary artery bypass grafting in both groups; POFP occurred in 2 patients (9.5%) in the colchicine group and in 5 patients (23.8%) in the control group (95% CI, 0.057- 1.977; OR 0.337). There were no fatal outcomes in both groups. Systemic inflammation is considered one of the risk factors for POFP development. Signs of myocardial injury (high-sensitivity troponin I), myocardial dysfunction (NT-proBNP), and inflammation (C reactive protein) were evaluated in both groups before CABG and on days 2-4 after CABG. We plan to search for biomarkers-predictors of POFP development in post-CSH patients in order to develop methods to prevent POFP development in the postoperative period. Patient enrollment is currently ongoing. It is planned to include 150 more patients with 12 months follow-up duration.

***Key words:*** *postoperative atrial fibrillation; coronary artery bypass grafting; C-reactive protein; high-sensitivity troponin; NT-proBNP.*

ПОФП осложняет ранний послеоперационной период КШ в 25,5% случаев [1]. Существуют предоперационные, интраоперационные и послеоперационные предикторы развития ПОФП [2–4]. Независимыми предикторами развития ПОФП является пожилой возраст (ОШ 1,24; ДИ 95%; 1,18–1,31); мужской пол (ОШ 1,41; ДИ 95%; 1,09–1,81); ФП в анамнезе (ОШ 2,28; ДИ 95%; 1,74-3,00); сердечная недостаточность (ОШ 1,31; 95% ДИ;1,04–1,64); ЧСС при более 100 ударов в минуту (ОШ 1,59; 95% ДИ; 1,00-2,55) [5]. Подтвержденным фактором риска ПОФП является системное воспаление [6]. Получены противоречивые данные применения препарата колхицин после кардиохирургических операций на риск развития ПОФП [7-12]. Существуют данные, что уровень концентрации NT-proBNP выше 356 пг/мл является предиктором развития ПОФП после КШ у пациентов без ФП в анамнезе [13]. ИБС приводит к системному и локальному воспалению, вызывающему высвобождение воспалительных маркеров (СРБ, Интерлейкин-6), связанных с развитием ФП [14]. В настоящее время не существует эффективной схемы снижения риска развития ПОФП.

**Цель работы:** изучить частоту развития ПОФП у пациентов после коронарного шунтирования в ранний послеоперационный период и определить предикторы ее возникновения.

В проспективное рандомизированное исследование включено 42 пациента, поступивших в кардиохирургическое отделение ГБУЗ Самарский Областной Клинический Кардиологический Диспансер им В.П.Полякова на проведение планового КШ в период с 1 марта по 31 декабря 2024 года. Критерием исключения было наличие у пациента ФП в анамнезе. Средний возраст пациентов составил 69лет + 5,3 лет; мужчин – 32 (74%), женщин – 10 (26%). ПОФП в ранний послеоперационный период после КШ развилась у 7 пациентов (16%), из них 2-х пациентов (9,5%) в группе колхицина, у 5 пациентов (23,8%) в группе контроля (ОШ 0,337; ДИ 95%, 0,057- 1,977).

Пациенты были рандомизированы на 2 группы. В первой группе 21 пациент, средний возраст 69,2 лет + 4,6 лет; мужчин – 14 (66%), женщин – 6 (34%). Во второй группе 21 пациент, средний возраст 68,6 лет+3,9 лет, из них 18 мужчин (85%), 3 женщины (15%). Пациенты первой группы за 2-е суток до КШ и в течение 5 суток после получали препарат колхицин в дозе 500 мг 1 раз в сутки при весе менее 70 кг и 500 мг 2 раза в сутки при весе более 70 кг; вторая группа пациентов – группа контроля. До проведения КШ в группе колхицина среднее значение СРБ составило 8,65+15,7 мг/л, в группе контроля 3,43+3,8 мг/л (p=0,21); среднее значение NT-proBNP в группе колхицина 369,68+313,8 пг/мл, в группе контроля 335,6+208,5 пг/мл (p=0,69); среднее значение высокочувствительного тропонина в группе колхицина 12,04+12,7 ng/L, в группе контроля 17,3+52,5 ng/L (p=0,21). После выполнения КШ: среднее значение СРБ в группе колхицина – 46,97+48,2 мг/л, в группе контроля 38,94+44,17 мг/л (p=0,64); среднее значение NT-proBNP в группе колхицина –1433,58+1060,31 pg/ml, в группе контроля 2128,99+2481,19 pg/ml (p=0,26); среднее значение высокочувствительного тропонина в группе колхицина – 399,73+472,8 ng/L, в группе контроля 1002,21+1058 ng/L (p=0,03). В первые трое суток после КШ, ПОФП развилась у 7 пациентов (16%), из них 2-х пациентов (9,5%) в группе колхицина, у 5 пациентов (23,8%) в группе контроля (ОШ 0,337; ДИ 95%, 0,057- 1,977). Средний возраст пациентов с ПОФП составил 68 лет + 3,9 лет; среднее значение СРБ 5,784+5,55 мг/л, NT-proBNP 430,3+132,3 pg/ml, высокочувствительного тропонина 7,48+67,2 ng/L.

ПОФП в ранний послеоперационный период после КШ развилась у 7 пациентов (16%), из них 2-х пациентов (9,5%) в группе колхицина, у 5 пациентов (23,8%) в группе контроля (ОШ 0,337; ДИ 95%, 0,057- 1,977). В группе колхицина имеется тенденция к снижению частоты развития ПОФП и менее выраженному повышению уровня маркеров воспаления. Планируется продолжить набор пациентов до включения необходимого количества согласно рассчитанной ранее силы исследования.

**Список литературы:**

1.Woldendorp K, Farag J, Khadra S et al.Postoperative Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery:A Meta-Analysis.The Annals Thoracic Surgery. 2021;112(6). DOI:10.1016/j.athoracsur.2020.10.055

2. Pilgrim T, Kalesan B, Zanchin T et al.Impact of atrial fibrillation on clinical outcomes among patients with coronary artery disease undergoing revascularisation with drugeluting stents. EuroIntervention. 2013;8:1061–71.

3. Chan W,Ajani AE, Clark DJ et al. Melbourne Interventional Group Investigators.Impact of periprocedural atrial fibrillation on shortterm clinical outcomes following percutaneous coronary intervention. Am. J.Cardiol. 2012;109:471–7.

4. Neumann F.J,Sousa-Uva M,Ahlsson A et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization.The Task Force on myocardial revascularization of the European Society of Cardiology and European Association for CardioThoracic Surgery.European Heart Journal. 2019;40: 87–165

5. Mathew JP, Parks R, Savino JS et al. Atrial fibrillation following coronary artery bypass graft surgery: predictors, outcomes, and resource utilization. MultiCenter Study of Perioperative Ischemia Research Group. JAMA. 1996;276:300-6

6. Sagris M, Vardas EP, Theofilis P et al. Atrial Fibrillation: Pathogenesis, Predisposing Factors, and Genetics. Int J Mol Sci. 2021 Dec 21;23(1):6. DOI: 10.3390/ijms23010006.

7. Imazio M, Brucato A, Ferrazzi P et al. Colchicine reduces postoperative atrial fibrillation: results of the Colchicine for the Prevention of the Postpericardiotomy Syndrome (COPPS) atrial fibrillation substudy. Circulation. 2011;124(21):2290-5. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.026153

8. Imazio M, Brucato A, Ferrazzi P et al. COPPS-2 Investigators. Colchicine for prevention of postpericardiotomy syndrome and postoperative atrial fibrillation: the COPPS-2 randomized clinical trial. JAMA. 2014 Sep 10;312(10):1016-23. DOI: 10.1001/jama.2014.11026

9. Tabbalat RA, Hamad NM, Alhaddad I. et al. Effect of ColchiciNe on the InciDence of Atrial Fibrillation in Open Heart Surgery Patients: END-AF Trial. American Heart Journal. 2016;178:102-7. DOI: 10.1016/j.ahj.2016.05.006

10. Zarpelon CS, Netto MC, Jorge JC. Colchicine to Reduce Atrial Fibrillation in the Postoperative Period of Myocardial Revascularization. Arquivos Brasileiros Cardiologia. 2016;107(1):4-9. DOI: 10.5935/abc.20160082

11. Tabbalat RA, Alhaddad I, Hammoudeh A et al. Effect of Low-dose ColchiciNe on the InciDence of Atrial Fibrillation in Open Heart Surgery Patients: END-AF Low Dose Trial. Journal of International Medical Research. 2020;48(7):300060520939832. DOI: 10.1177/0300060520939832

12. Shvartz V, Le T, Enginoev S et al. Colchicine in Cardiac Surgery: The COCS Randomized Clinical Trial. Journal of Cardiovascular Development and Diseas.2022;9(10):363. DOI: 10.3390/jcdd9100363

13. Lednev V, Belov YuV, Komarov RN et al. The role of N-terminal pro-brain natriuretic peptide in assessing the risk of postoperative atrial fibrillation. Surgery. Journal named after N.I. Pirogov. 2016; 1:4-14.

14. Aronson D, Boulos M, Suleiman A et al. Relation of C-reactive protein and new-onset atrial fibrillation in patients with acute myocardial infarction. Am J Cardiol. 2007;100(5):753-7. DOI: 10.1016/j.amjcard.2007.04.014.

## МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ В ВЫЯВЛЕНИИ АТЕРОГЕННОГО ПРОФИЛЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ

***А.С. Додика, А.Н. Иванушкин, Т.Ю. Рылкина***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра терапии ИПО с курсом функциональной диагностики*
Научный руководитель: д.м.н., профессор П.А. Лебедев

**Аннотация:** Атеросклероз в значительной степени обусловлен метаболическими изменениями, но только часть из них широко используется в клинической практике (профиль холестерина). Существует значительная потребность в методах расширенного анализа, оптимизирующих выявление и прогноз атеросклеротического поражения артерий. Однако, аналитические методы изучения биологических молекул в циркуляции –хроматография и масс-спектрометрия трудоемки и сложны, затратны. Ц**ель работы**: тестирование возможностей усиленной рамановской спектроскопии сыворотки крови (УРССК) для стратификации риска заболеваний, связанных с атеросклерозом и ишемической болезнью сердца. Основную группу составили 69 пациентов с ИБС и/или с периферическим атеросклерозом (ср.возраст 63.26 лет), группа сравнения представлена 75 пациентами без клинических признаков атеросклероза. Определены наиболее значимые ча-

стоты УРССК для дискриминантной модели этих двух состояний: 670-680, 718, 1004, 1073, 1146 и 1439 ($см^{-1}$). Параметры обучающей и (проверочной) моделей: чувствительность-0,81;(0,77), специфичность-0,96 (0,92) и точность- 0,92(0,88).Вывод: Мультимодальный метод УРССК обеспечивает высокую точность в разделении пациентов с клиническими проявлениями атеросклероза от пациентов не имеющих его проявлений и представляется перспективным для детекции субклинических форм атеросклероза.

***Ключевые слова:*** *усиленная рамановская спектроскопия; атеросклероз; диагностика.*

## MULTIMODAL OPTICAL SPECTROSCOPY IN DETECTING THE ATHEROGENIC PROFILE OF BLOOD SERUM

***A.S. Dodika, A.N. Ivanushkin, T.Y. Rylkina***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Therapy with a course of functional diagnostics*
Scientific tutor: PhD, Professor P.A. Lebedev

**Abstract:** Atherosclerosis is largely caused by metabolic changes, but only a part of them is widely used in clinical practice (cholesterol profile). There is a significant need for advanced analysis methods that optimize the detection and prognosis of atherosclerotic artery disease. However, analytical methods for studying biological molecules in circulation, such as chromatography and mass spectrometry, are laborious and complex and costly. Objective: to test the capabilities of Surface Enhanced Raman Spectroscopy (SERS) of blood serum for risk stratification of diseases associated with atherosclerosis and coronary heart disease. The main group consisted of 69 patients with coronary artery disease and/or peripheral atherosclerosis (cf. age 63.26 years), the comparison group consisted of 75 patients without clinical signs of atherosclerosis. The most significant URSC frequencies for the discriminant model of these two states are determined.: 670-680, 718, 1004, 1073, 1146 and 1439 (cm-1). The parameters of the training and (verification) models are: sensitivity-0.81; (0.77), specificity-0.96 (0.92) and accuracy – 0.92 (0.88). Conclusion: The multimodal SERS method provides high accuracy in separating patients with clinical manifestations of atherosclerosis from patients without its manifestations and seems promising for the detection of subclinical forms of atherosclerosis.

***Key words:*** *Surface Enhanced Raman Spectroscopy; atherosclerosis; diagnostics.*

Мультимодальные аналитические технологии, характеризующие различный профиль биологических молекул в циркуляции перспективны для поиска новых биомаркеров, обладая низкой трудоемкостью, высокой информативностью. В качестве такого метода применена поверхностная усиленная рамановская спектроскопия сыворотки крови (УРССК), основанная на эффекте неэластического рассеивания лазерного излучения молекулами исследуемой субстанции. Различие частот инициирующего излучения и рассеянного представляет собой полезный сигнал, обладающий различной частотно-амплитудной характеристикой, по сути, представляющей "спектральный портрет" химической структуры биологического образца . [1]. Последующая математическая обработка спектров является неотъемлемой частью методики, обеспечивая ее мультимодальность [2]. Результатом этой технологии является генерация «спектрального портрета» атеросклероза или его фенотипа, ассоциированного с неблагоприятным прогнозом. Однако, различить эти портреты можно лишь с помощью машинного «зрения», поскольку каждый такой спектр составлен из 700 точек, каждая из которых обладает разной амплитудной характеристикой. В нашей работе использована методика искусственного интеллекта- машинного обучения на основе искусственных нейронных сетей [3].

Тестирование возможностей УРССК для создания модели метаболических изменений, обусловленных атеросклерозом.

Основная группа представлена 69 мужчинами с клиническими проявлениями атеросклероза в возрасте от 47 до 70 лет (ср.возраст 63.26 лет). Группу сравнения составили 75 пациентов без клинических проявлений атеросклероза (ср.возраст 61,97 лет) . Поверхностно-усиленное рамановское рассеяние сыворотки крови в ближнем инфракрасном диапазоне реализовано с применени-

ем наночастиц серебра на основе высушенного коллоида . Анализ спектральных характеристик сыворотки проводили на экспериментальном стенде, состоящем из спектрометрической системы (EnSpectr R785, Спектр-М, Черноголовка, Россия) и микроскопа (ADF U300, ADF, Китай). Каждый образец сыворотки крови исследовался трижды, с последующим усреднением. Спектральные характеристики сыворотки нормализовали с помощью стандартного отклонения метода нормальной вариации (SNV). Классификация спектральных данных реализована с использованием дискриминантного анализа с проекцией на скрытые структуры (PLS-DA). Для формирования равнообъемных групп выполнено 10 итераций случайного выбора проб сыворотки 60 пациентов из основной группы . Полученный набор далее делился случайным образом: 80% испытуемых для обучения модели (обучающая выборка) и 20% испытуемых для тестирования модели (тестовая выборка). Модель обучалась на обучающей выборке, затем применялась для классификации тестовой выборки. Разбиение на обучающую и тестовую выборки выполнялось 5 раз.

Как следует из таблицы 1, пациенты основной группы не отличались от группы сравнения по возрасту, но имели повышенный индекс массы тела (ИМТ), чаще курили, имели значительно более высокое АД, гликемию, повышенный уровень лейкоцитов. Парадоксально более низкие цифры общего холестерина могут быть объяснены у них приемом гиполипидемических препаратов- статинов.

*Таблица 1*

**Основные параметры в обследованных группах**

| № | Параметр | Группа сравнения (n=75) M±m | Группа мультифокального атеросклероза (n=69) M±m |
|---|---|---|---|
| 1 | Возраст, лет | 61,97±1,1 | 63,26±0,80 |
| 2 | ИМТ,кг/м2 | 24,53±0,70 | 26,71±0,51** |
| 3 | Курение,частота | 0,28 | 0,78** |
| 4 | АДс, мм рт.ст. | 129,32±1,39 | 164,35±2,48*** |
| 5 | АДд, мм рт.ст. | 77,22±1,19 | 80,88±0,69*** |
| 6 | Глюкоза, ммоль/л | 5,40±0,16 | 6,14±0,31* |
| 7 | Холестерин общ, ммоль/л | 5,42±0,07 | 4,42±0,18** |
| 8 | Креатинин, мкмоль/л | 82,99±1,85 | 96,03±3,39** |
| 9 | СКФ, мл/мин/м2 | 79,85±1,83 | 75,13±2,39 |
| 10 | Эритроциты ,$1*10^{12}$/л | 4,61±0,07 | 4,48±0,08 |
| 11 | Гемоглобин ,г/л | 139,40±1,60 | 136,84±2,34 |
| 12 | Лейкоциты,$1*10^{9}$/л | 6,04±0,15 | 8,32±0,34* |
| 13 | Тромбоциты,$1*10^{3}$ | 240,81±6,56 | 238,00±9,77 |

*Примечание*: ИМТ-индекс массы тела; АДс-артериальное давление систолическое; АДд-диастолическое; СКФ-скорость клубочковой фильтрации. Достоверность различий в сравнении с группой контроля.
*- p<0,05, **- p<0,01, **- p<0,001

Определены наиболее значимые частоты УРССК для дискриминантной модели: 670-680, 718, 1004, 1073, 1146 и 1439 ($см^{-1}$). Параметры обучающей и (проверочной) моделей: чувствительность-0,81;(0,77), специфичность-0,96 (0,92) и точность- 0,92(0,88).

Впервые установлено, что математическое моделирование на основе данных УРССК обеспечивает высокую точность в разделении пациентов с клиническими проявлениями атеросклероза от пациентов не имеющих его проявлений. Следует считать перспективным проведение исследований для определения способности метода в детекции субклинических фаз атеросклероза и стратификации риска ассоциированных заболеваний.

**Список литературы:**

1. Khristoforova Y, Bratchenko L, Bratchenko I. Raman-Based Techniques in Medical Applications for Diagnostic Tasks: A Review. Int J Mol Sci. 2023;24(21):15605. DOI: 10.3390/ijms242115605.
2. Khristoforova YA, Bratchenko LA, Skuratova MA et al. Raman spectroscopy in chronic heart failure diagnosis based on human skin analysis. J Biophotonics. 2023;16(7):e202300016. DOI: 10.1002/jbio.202300016
3. Wang P., Guo L., Tian Y. et al. Discrimination of blood species using Raman spectroscopy combined with a recurrent neural network. OSA Continuum. 2021;4(3):672-687. DOI:10.1364/OSAC.416351

## СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ГИГАНТОКЛЕТОЧНОГО АРТЕРИИТА НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

***А.В. Дубейко, С.А. Бушейко***
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*
*УЗ «33-я городская студенческая поликлиника»*
*Кафедра патологической физиологии*
Научный руководитель: старший преподаватель Е.В. Шуляк

**Аннотация:** Проведена работа по изучению редкой формы васкулита крупных сосудов – гигантоклеточного артериита. Рассматриваются вопросы этиологии, патогенеза и диагностики данного заболевания. В качестве материала были использованы современные научные источники по вопросам данной патологии, приведен разбор клинического случая. Результаты работы описывают патофизиологические и патохимические аспекты современной диагностики гигантоклеточного артериита.

***Ключевые слова:*** *гигантоклеточный артериит; диагностика; ревматология; кардиология; васкулиты.*

## MODERN DIAGNOSIS OF GIANT CELL ARTERITIS BY THE EXAMPLE OF A CLINICAL CASE

***A.V. Dubeyko, S.A. Busheik***
*Belarusian State Medical University, Minsk*
*Healthcare Institution "33rd City Student Polyclinic"*
*Chair of Pathological Physiology*
Scientific tutor: senior lecturer K.V. Shuliak

A**bstract:** The paper studies a rare vasculitis of large vessels – giant cell arteritis. The issues of etiology, pathogenesis and diagnosis of this disease are considered. Modern scientific sources on these pathologies were used as material, and an analysis of a clinical case was given. The results of the work describe aspects of modern diagnostics and the pathophysiological chain of this pathology.

***Key words:*** *giant cell arteritis; diagnosis; rheumatology; cardiology; vasculitis.*

В современной ревматологии и кардиологии с каждым годом все чаще у пациентов диагностируются васкулиты различных типов. Васкулиты – гетерогенная группа заболеваний, которая характеризуется воспалением стенок сосудов различного типа и калибра [1]. Как известно, воспаление – это типовой патологический процесс, который заключается в элиминации флогогена и восстановлении поврежденной структуры. Процесс воспаления условно разделен на три фазы: альтерация (повреждение), экссудация, пролиферация. От выраженности и продолжительности каждой из фаз будут зависеть особенности воспаления в том или ином случае. Как правило, при васкулитах развивается хроническое продуктивное воспаление с выраженной пролиферацией ткани. Следствием этого, является нарушение структуры и функции сосудов, а значит и нарушение кровоснабжения органов и тканей. При этом происходят морфологические изменения органов и тканей [2].

Выделяют две основные группы васкулитов: первичные (системные) и вторичные. Вторичные васкулиты возникают как синдром при различных заболеваниях (ревматоидный артрит, инфекционный эндокардит, опухоли, инфекционные поражения). Первичные васкулиты возникают идеопатически и представляют собой самостоятельные нозологические формы. Один из вариантов данной группы васкулитов – гигантоклеточный артериит [1].

Гигантоклеточный артериит (темпоральный артериит, болезнь Хортона) – гранулематозное воспаление аорты и её крупных ветвей с поражением экстракраниальных ветвей сонной артерии, преимущественно височной артерии. Заболевание развивается, как правило, хронически. Заболеваемость от 1 до 30 случаев на 100000 в год. Обычно встречается у пациентов старше 50 лет, женщины болеют чаще мужчин (соотношение 2-3:1). Часто гигантоклеточный артериит протекает вместе с ревматической полимиалгией [3].

**Цель данного исследования**: на примере клинического случая проанализировать эффективность современной диагностики гигантоклеточного артериита.

Использовались современные научные данные литературы об этиологии и патогенезе гигантоклеточного артериита, его диагностике.

Проведен ретроспективный анализ карты пациента, который наблюдался в УЗ «32-я городская клиническая поликлиника» г. Минска. На момент изучения материалов, пациенту был выставлен диагноз височный артериит с ревматической полимиалгией. Подробно изучены жалобы, анамнез заболевания, результаты различных лабораторных (общий анализ крови, биохимический анализ крови) и инструментальных (ультразвуковое исследование брахиоцефальных артерий) методов. При проведении исследования соблюдались правила биомедицинской этики (сохранение врачебной тайны и конфиденциальность информации).

Вопрос об этологии гигантоклеточного артериита до сих пор остается открытым. Считается, что данная патология имеет определённую генетическую предрасположенность. Также не исключена роль влияния факторов внешней среды (переохлаждение, инфекции). Выделяют целые группы возможных инфекционных агентов среди бактерий и вирусов, которые могут являться триггерами запуска патологического процесса, однако специфический возбудитель пока не найден [3].

Как и для других ревматологических болезней, рассматривается аутоиммунная природа гигантоклеточного артериита. Триггерами запуска аутоиммунного процесса могут быть различные инфекционный агенты. В данном случае происходит, так называемый, феномен молекулярной мимикрии. Происходит активация лимфоцитов, гранулоцитов, фибробластов, эндотелиоцитов. Эти клетки выделяют протеолитические ферменты, которые повреждают внутреннюю эластическую мембрану, а также ростовые факторы, которые вызывают пролиферацию эндотелия с дальнейшей гиперплазией и сужением просвета сосуда [4,5].

При микроскопическом исследовании пораженных сосудов выявляется гиперплазия эндотелия и разрывы внутренней эластической мембраны. В стенке артерий формируются неспецифические гранулемы, состоящие из лимфоцитов, плазмоцитов, макрофагов. Часто гранулемы содержат гигантские многоядерные клетки. Все вышеперечисленное приводит к сужению просвета сосуда, а изменения интимы могут быть предиктором образования тромбов [4].

Патофизиологические проявления стеноза артерий крупного калибра заключаются в хронической артериальной недостаточности. Это приводит к атрофии и последующему фиброзу органов и тканей, а значит и к снижению их функции. При образовании тромба с последующим его отрывом и закупоркой сосуда возникает острая артериальная недостаточность, развивается инфаркт ткани [3,5].

Клинические проявления гигантоклеточного артериита зависят от того, какой сосуд вовлечен в патологический процесс. При поражении височной артерии (самый распространенный вариант) пациенты жалуются на двустороннюю жгучую головную боль в височно-теменной области, гиперестезию кожи волосистой части головы. При вовлечении верхнечелюстной артерии возникает ишемия жевательных мышц, что приводит к усталости при жевании; также возможны беспричинные зубные боли. При поражении артерий, кровоснабжающих глаз и глазодвигательные мышцы возникает ишемия мышц и ишемическая нейропатия зрительного нерва. Это приводит к птозу, офтальмоплегии, диплопии, частичной или полной потере зрения. При поражении

других ветвей сонной артерии: лицевой – боли и отек лица, восходящей глоточной артерии – нарушения глотания, затылочной – боли в затылочной области, язычной – боль и усталость мышц языка, изменение вкуса. Иногда в патологический процесс вовлекается аорта и её крупные ветви, развиваются соответствующие проявления: брахиоцефальные артерии – головная боль, энцефалопатия, транзиторные ишемические атаки, инфаркт мозга; подключичные артерии – снижение пульса на лучевой артерии, разность АД на руках, усталость мышц рук. Другие ветви поражаются очень редко. Вышеперечисленные клинические проявления достаточно неспецифичны и могут быть характерны для ряда других заболеваний [3,4,5].

При проведении лабораторных методов обследования также наблюдается неспецифическая картина, характерная для васкулитов: увеличение СОЭ и уровня С-реактивного белка. Гигантоклеточный артериит также не имеет специфических иммунологических маркеров, в отличие от большинства других ревматических заболеваний. Среди инструментальных методов диагностики используют артериографию и ее современные варианты (компьютерную томографическую, магнитно-резонансную), однако это малоэффективно на ранних стадиях болезни. Наиболее информативной, но в то же время труднодоступной в настоящее время считают позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ) [5].

Далее рассмотрим клинический случай. Пациентке, 1949 года рождения, в декабре 2022 года был выставлен диагноз височный артериит с ревматической полимиалгией. Сопутствующий диагноз: атеросклероз аорты. Жалобы пациентки: головные боли в височной области, болезненность мышц в плечах, утомляемость, повышение температуры. При объективном обследовании: визуализируются извитые височные артерии, болезненность при касании кожи головы в височных областях, температура 37,4 С. При проведении ультразвукового исследования (УЗИ) брахиоцефальных артерий (БЦА): диаметры общей сонной артерии, внутренней сонной артерии и наружной сонной артерии в пределах возрастных нормативных значений; выявлены атеросклеротические бляшки со стенозом до 20% в правой и левой каротидных бифуркациях. По результатам лабораторных данных: лейкоцитоз – $13,61*10^9$/л, повышение СОЭ – 31 мм/ч по Вестергрену и повышение уровня С-реактивного белка – 46,2 мг/л. Проведено лечение: медрол, тоцилизумаб. Рекомендовано отслеживание лабораторных показателей, приеме медрола по схеме, повторные госпитализации для введения тоцилизумаба.

При госпитализации в октябре 2023 года отмечалась положительная динамика, ремиссия процесса. Жалобы на периодическую усталость. По результатам лабораторных данных: лейкоциты – $4,18*10^9$/л, СОЭ – 9 мм/ч по Вестергрену, С-реактивный белок – 0,8 мг/л. Пациентка получила очередное введение тоцилизумаба. Приведенные данные свидетельствуют об отсутствии активного воспалительного процесса. Это объясняется противовоспалительным действием медрола (глюкокортикостероид), а также иммунодепрессивным действием тоцилизумаба. Тоцилизумаб – моноклональное антитело к рецептору интерлейкина-6. При использовании тоцилизумаба происходит конкурентное ингибирование интерлейкина-6, из-за чего нарушается патологическая иммунная цепь и процесс затихает [4].

Таким образом, клинические проявления гигантоклеточного артериита зависят от того, какие артерии поражены. Окончательная верификация диагноза, особенно на ранних стадиях, является достаточно затруднительной из-за неспецифичности симптоматики. В рассмотренном клиническом случае диагноз был выставлен исходя из клинической картины и результатов лабораторных методов. Ремиссия процесса объясняется применением препаратов, которые прерывают основные звенья патогенеза.

**Список литературы:**

1. Недзьведь М.К. Патологическая анатомия. Минск: Выш. шк.; 2011.
2. Висмонт Ф.И. Патофизиология. Минск: БГМУ; 2015.
3. Корой П.В. Гигантоклеточный артериит. Вестник молодого ученого. 2018;3(22):32-38.
4. Nesher G. The diagnosis and classification of giant cell arteritis. J Autoimmun. 2014;48–49:73-75. DOI:10.1016/j.jaut.2014.01.037.
5. Waldman C.W., Waldman S.D., Waldman R.A. Giant cell arteritis. Med. Clin. N. Am. 2013;97(2):329-335.

# ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

***М.М. Жилова***
*Кабардино-Балкарский государственный университет, г. Нальчик*
*Кафедра нормальной и патологической анатомии*
Научный руководитель: к.б.н., доцент Н.М. Мирзоева

**Аннотация:** По данным ВОЗ гипертоническая болезнь (ГБ) является одной из наиболее частых причин летального исхода от сердечно-сосудистых заболеваний. Был проведен ретроспективный анализ 82-х историй болезни пациентов, проходивших лечение в ГБУЗ «Городская клиническая больница №1» МЗ КБР в кардиологическом отделении в период за январь-февраль 2024 года.

***Ключевые слова:*** *артериальная гипертензия; гипертоническая болезнь; гематологические показатели; факторы риска.*

# ADVERSE FEATURES OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH HYPERTENSION

***M.M. Zhilova***
*Kabardino-Balkarian State University, Nalchik*
*Chair of Normal and Pathological Anatomy*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor N.M. Mirzoeva

**Abstract***:* According to WHO, hypertension is one of the most common causes of death from cardiovascular diseases. A retrospective analysis was carried out of 82 case histories of patients treated at the Municipal Clinical Hospital №1 of the Ministry of Health of the KBR in the cardiology department in the period January-February 2024.

***Key words:*** *arterial hypertension; essential hypertension; hematological indicators; risk factors.*

Согласно последним исследованиям, количество людей, столкнувшихся с гипертонической болезнью (ГБ), ежегодно растет. Артериальная гипертензия (АГ) встречается в 31,1% случаев среди взрослого населения по всему миру [1]. В развитых странах эта цифра колеблется от 28,5% и выше, а в странах с низким уровнем экономического развития АГ встречается в 31,5% с характерным ежегодным ростом больных [2,3].

**Цель исследования** – изучение особенностей общего и биохимического анализов крови пациентов с ГБ, проходивших стационарное лечение в кардиологическом отделении, выявление закономерностей.

Было проведено ретроспективное исследование историй болезни 82 пациентов, получивших стационарное лечение в Городской клинической больнице №1 г. о. Нальчик в кардиологическом отделении в период январь и февраль 2024г. Были отобраны 82 пациента, как мужского, так и женского пола, в возрасте от 20 до 85 лет, которым был установлен диагноз «Гипертоническая болезнь». Статистическое исследование проводилось с помощью пакета данных Excel 2010.

Исследуемая выборка состояла из 29 мужчин (35,7%) и 53 женщин (64,6%). В качестве объектов для анализа выступили данные биохимического анализа крови (включая липидограмму). В ОАК выявлено: ускоренное СОЭ (58,5%) и лейкоцитоз (80,5%). Почти у одной пятой наблюдается анемия: эритроцитопения (12,2%), сниженный гемоглобин (15,9) и гематокрит (15,9%). Более чем у 20% процентов исследованных выражен эритроцитоз (23,2%) и повышение гемоглобина (24,4%) и гематокрита (26,9%).

Изменения касаются и тромбоцитов: у 28,05% пациентов тромбоцитоз, у 7,3% – тромбоцитопения. Эозинофилия у 12,2%, повышение сегментоядерных нейтрофилов у 3,7%, палочкоядерных – у 4,9%. Сегментоядерные нейтрофилы – единственный из представителей гранулоцитов, который оказался ниже нормы (17,07%). Лимфоцитоз в 39,02%, моноцитоз – в 1,2%.

По результатам биохимического анализа крови значительные изменения в показателях касаются липидов: холестерин повышен у 51,2% больных, триглицериды у 37,8%, ХС ЛПНП – 14,6%, ХС ЛПВП – 3,7%. ХС ЛПНП ниже нормы у 41,2% исследуемых, ХС ЛПВП у 34,1%. Ровно у половины пациентов повышена мочевина (50%), а мочевая кислота у 20,7%. Общий белок оказался снижен у 32,9%, креатинин у 13,4%. Уровень глюкозы выше нормы у 37,8% пациентов. Ферменты в большей степени в норме, однако у 9,7% исследуемых был повышен АЛТ, у 7,3% – АСТ. Калий повышен у 3,6%, снижен у 1,22%, а снижение и повышение ионов натрия встречаются у разных пациентов с одинаковой частотой (8,5%). Гипербилирубинемия наблюдается у 15,8% больных.

*Таблица 1*

**Процент отклонения показателей ОАК от нормы**

| Показатели | Повышение | Норма | Снижение |
|---|---|---|---|
| RBC | 23,17% | 64,63% | 12,20% |
| Hb | 24,39% | 59,76% | 15,85% |
| Ht | 26,83% | 57,32% | 15,85% |
| СОЭ | 58,54% | 41,46% | 0,00% |
| ЦП | 0,00% | 100% | 0,00% |
| WBC | 80,49% | 12,20% | 7,32% |
| PLT | 28,05% | 64,63% | 7,32% |
| LYM | 39,02% | 60,98% | 0,00% |
| EOS | 12,20% | 87,80% | 0,00% |
| MON | 1,22% | 98,78% | 0,00% |
| NEU с/я | 3,66% | 79,27% | 17,07% |
| NEU п/я | 4,88% | 95,12% | 0,00% |

Ретроспективный анализ историй болезни 82-х пациентов кардиологического отделения позволил выявить особенности гематологической картины среди больных ГБ. У большого количества пациентов нарушен липидный спектр, увеличена СОЭ, лейкоцитоз, представленный преимущественным лимфоцитозом, азотемия. У значительного количества пациентов наблюдается гипергликемия, гиперурикемия, гипопротеинемия, а также нейтропения.

Приведенные выше результаты наглядно отражают, на что следует обратить внимание при диагностике и лечении ГБ. В результате проведенного исследования выяснено, что для пациентов с ГБ характерны нарушения функции почек, липидного спектра, метаболизма глюкозы и белков крови.

**Список литературы:**

1. Mills K.T., Bundy J.D., Kelly T.N., et al. Global disparities of hypertension prevalence and control: a systematic analysis of population-based studies from 90 countries. Circulation. 2016;134(6):441-50. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912.

2. В.В. Свистунов, А.Е. Макарова, М.В. Воронцова. Атеросклероз, гипертоническая болезнь. Иркутск: ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России; 2018.

3. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Имаева А.Э. и др. Распространенность артериальной гипотонии, охват лечением и его эффективность в Российской Федерации (данные наблюдательного исследования ЭССЕ-РФ-2). Рациональная фармакотерапия в Кардиологии 2019;15(4):450-466. DOI:10.20996/1819-6446-2019-15-4-450-466.

# ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КОМОРБИДНОСТЬ У ПАЦИЕНТОВ 60 ЛЕТ И СТАРШЕ С ОСТЕОАРТРИТОМ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

***Д.Н. Запарина***
*Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, г. Санкт-Петербург*
*Кафедра гериатрии, пропедевтики и управления в сестринской деятельности имени Э.С. Пушковой*
Научный руководитель: д.м.н., доцент, профессор кафедры Ю.А. Сафонова

**Аннотация:** Остеоартрит (ОА) – гетерогенная группа заболеваний, частота которой увеличивается с возрастом , повышая риск коморбидной патологии. Целью исследования было оценить социально-демографические показатели и частоту коморбидности у пациентов 60 лет и старше с остеоартритом коленных суставов (ОА КС). В исследование включены 89 пациентов в возрасте 60 лет и старше с ОА КС, обратившиеся за медицинской помощью в учреждение первичной медико-санитарной помощи. Средний возраст составил 72±7 года, из них 91% женщин и 9% мужчин. Диагноз ОА КС устанавливался по клинико-рентгенологической классификации Н.С.Косинской. Коморбидность рассчитывали с помощью Charlson Comorbidity Index. Критериями статистической значимости считали уровень $p<0,05$. Результаты исследования показали, что не было выявлено статистической значимой взаимосвязи в демографических характеристиках, в частоте хронических заболеваний в разных возрастных группах, как у мужчин, так и женщин, за исключением деменции ($p=0,046$), заболеваний щитовидной железы ($p=0,009$), остеопороза ($p=0,008$). Коморбидность не различалась у мужчин и женщин. Не были обнаружены статистически значимые различия между индексом коморбидности и степенью поражения коленных суставов в разных возрастных группах, однако коморбидная патология нарастала с увеличением возраста ($p<0,05$).

***Ключевые слова**: пожилой возраст; остеоартрит; хронические неинфекционные заболевания; коморбидность; заболевания суставов.*

# DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND COMORBIDITY IN PATIENTS 60 YEARS AND OLDER WITH OSTEOARTHRITIS OF KNEE JOINTS

***D.N. Zaparina***
*North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg*
*Geriatric, Propaedeutics and Management in Nursing Activity Department named after E.S. Pushkova*
Scientific tutor: PhD, Associate ProfessorY.A. Safonova

**Abstract:** Osteoarthritis (OA) is a heterogeneous group of diseases, the frequency of which increases with age, increasing the risk of comorbidity. The objective of the research was to assess the socio-demographic characteristics and frequency of comorbidity in patients 60 years and older with osteoarthritis of the knee joints (OA KJ). 89 patients aged 60 years and above with OA KJ who consulted for medical help in a primary health care facility were included in the research. The mean age was 72±7 years, of which 91% were women and 9% men. The diagnosis of OA KJ was diagnosed according to the clinical and radiological classification of N.S.Kosinskaya. Comorbidity was calculated using Charlson Comorbidity Index. The statistical significance criteria were considered to be $p<0.05$ level. The results of the study showed that there was no statistically significant relationship in demographic characteristics, frequency of chronic diseases in different age groups, both in men and women, except for dementia ($p=0.046$), thyroid diseases ($p=0.009$), osteoporosis ($p=0.008$). Comorbidity did not differ between men and women. No statistically significant differences were found between the comorbidity index and the degree of KJ lesion in different age groups, but comorbid pathology increased with increasing age ($p<0.05$).

***Key words:** elderly people; osteoarthritis; chronic non-infectious diseases; comorbidity; joint diseases.*

Остеоартрит (ОА) – гетерогенная группа заболеваний различной этиологии со сходными биологическими, морфологическими, клиническими проявлениями и исходом, в основе которых лежит поражение всех компонентов сустава: хряща, субхондральной кости, синовиальной

оболочки, связок, капсулы, околосуставных мышц. Согласно отчетам Минздрава России, за 5 лет (с 2013 по 2017 г.) число пациентов с ОА в стране увеличилась на 3,7% и составило более 4,3 млн человек [1]. В российском эпидемиологическом исследовании ЭВКАЛИПТ, включавшем 4308 человек (30% мужчин) в возрасте от 65 до 107 лет, проживающих в 11 регионах РФ, распространенность ОА в возрастной группе 65–74 составила 49%, в группе 75–84 лет – 61,1%, в группе старше 85 – 64,4% [2]. По результатам систематического обзора и метанализа, проведенного американским колледжем ревматологии, общая распространенность любых коморбидных состояний составила 67% у лиц с ОА по сравнению с 56% у лиц без ОА в возрасте от 51 до 76 лет [3]. Таким образом, остеоартрит – частое заболеванием среди людей пожилого возраста, является одной из причин инвалидизации, что обуславливает необходимость ранней диагностики данной патологии для своевременного назначения комплексного лечения с целью улучшения качества жизни пациентов.

**Целью исследования** было оценить социально-демографические показатели и частоту коморбидности у пациентов 60 лет и старше с остеоартритом коленных суставов (ОА КС).

В исследование включены 89 пациентов в возрасте 60 лет и старше с ОА КС, обратившиеся за медицинской помощью в учреждение первичной медико-санитарной помощи. Средний возраст составил 72±7 года, из них 91% женщин и 9% мужчин. Диагноз остеоартрита устанавливали клинически и по результатам рентгенографии коленных суставов в прямой и боковой проекциях по клинико-рентгенологической классификации Н.С.Косинской. Коморбидность рассчитывали с помощью Charlson Comorbidity Index. Для проверки характера распределения данных применялся Критерий Шапиро-Уилка. Для оценки статистической зависимости коморбидности у пациентов в зависимости от стадии остеоартрита использовался тест Крускала-Уоллиса. Критериями статистической значимости считали уровень $p<0,05$.

В результате проведенных исследований выявлено, что ОА КС установлен у 91% женщин и 9% мужчин. В изучаемой выборке пациентов, в том числе у мужчин и женщин, число лиц со 2 стадией ОА КС было больше по сравнению с 1 стадией ($p<0,05$). 75% пациентов имели среднее образование, 90% – проживали в семье, 90% – пенсионеры, у 33% установлена инвалидность разной группы. Пациенты были разделены на три возрастные категории: 60-74 года, 75-84 года и 85 лет и старше. Не было выявлено существенных различий в демографических характеристиках у пациентов в разных возрастных группах. В возрасте 60–74 лет ОА КС установлен у 91% женщин и 9% мужчин. Проведен анализ частоты хронических заболеваний и коморбидности в разных возрастных группах. Так, в возрасте 60 –74 лет чаще выявлялись ССЗ (100%), сахарный диабет 2-го типа (40%), онкологические болезни (40%) у мужчин и сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) (92%) и болезни щитовидной железы (49%) у женщин. Коморбидность не различалась в возрасте 60-74 лет между мужчинами и женщинами. Медиана коморбидности у пациентов с ОА КС 1 стадии составил 4,3 [3,25;5,5] балла, 2 стадии – 4,3 [3;5] балла, 3 стадии – 4,8 [4;6] балла. Не было выявлено статистически значимых различий между индексом коморбидности и степенью выраженности ОА КС. В возрасте 75–84 лет ОА КС установлен у 90% женщин и 10% мужчин. Все пациенты этой возрастной группы имели ССЗ (100%), в группе женщин у 38% пациенток выявлена деменция ($p=0,046$), у мужчин в 33% случаев – онкологические заболевания, сахарный диабет 2-го типа и ожирение. Отмечалось увеличение медианы коморбидности у пациентов в зависимости от стадии ОА КС от 5,5 [5,25;5,75] до 6,3 [5;7,75] баллов. Не было выявлено статистически значимой взаимосвязи между индексом коморбидности и степенью выраженности ОА КС. Однако, коморбидность нарастала с увеличением возраста ($p< 0,05$). В возрастной группе 85 лет и старше мужчин не было. У женщин в 100% случаев выявлены ССЗ, в 50% наблюдалась деменция и остеопороз. У всех пациенток диагностирован ОА КС 2 стадии. Медиана коморбидности в этой группе составила 6,75 [6,75; 7] балла.

Таким образом, во всех возрастных группах ОА КС выявлялся преимущественно у женщин, чем у мужчин. 2 стадия ОА КС встречалась чаще, чем 1 и 3 стадии. Во всех возрастных группах у всех пациентов установлены ССЗ, у женщин преобладали деменция, заболевания щитовидной железы, остеопороз, у мужчин – сахарный диабет 2 типа и онкологические болезни. Не было выявлено различий в коморбидности у мужчин и женщин в разных возрастных группах, однако тяжесть коморбидной патологии нарастала с увеличением возраста и стадией ОА КС.

**Список литературы:**

1. Балабанова Р.М., Дубинина Т.В. Динамика пятилетней заболеваемости болезнями костно-мышечной системы и их распространенности среди взрослого населения России за 2013–2017 гг. Современная ревматология. 2019;13(4):11-17. DOI: 10.14412/1996-7012-2019-4-11-17
2. Ткачева О.Н., Воробьева Н.М., Котовская Ю.В. и др. Распространенность гериатрических синдромов у лиц в возрасте старше 65 лет: первые результаты российского эпидемиологического исследования эвкалипт. Российский кардиологический журнал. 2020;(10):168-78. DOI:10.15829/1560-4071-2020-3985
3. Swain S, Sarmanova A, Coupland C, et al. Comorbidities in Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. Arthritis Care Res (Hoboken). 2020; 72(7):991-1000. DOI: 10.1002/acr.24008

# АНАЛИЗ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ СД 2 ТИПА

***А.А. Зинкина, Ю.А. Трусов***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра пропедевтической терапии с курсом кардиологии*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Ю.В. Щукин

**Аннотация**: В статье представлен анализ структурно-функционального состояния и васкуляризации миокарда у пациентов с хронической сердечной недостаточностью ишемической этиологии в зависимости от наличия СД. Особое внимание уделено данным эхокардиографии и коронарографии у пациентов с хронической сердечной недостаточностью ишемической этиологии. Умение прогнозировать риски повторных коронарных событий на основании эхокардиографических и коронарноангиографических данных, могут лечь в основу инновационных терапевтических подходов к лечению ряда сердечно-сосудистых и метаболических заболеваний.

***Ключевые слова:*** *острый коронарный синдром; сахарный диабет 2 типа; эхокардиография; коронарография; систолическая функция; инфаркт миокарда; сердечная недостаточность.*

# ANALYSIS OF THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL STATE AND VASCULARIZATION OF THE MYOCARDIUM IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE OF ISCHEMIC ETIOLOGY DEPENDING ON THE PRESENCE OF TYPE 2 DIABETES

***A.A. Zinkina, Y.A. Trusov***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Propaedeutic Therapy with a course of cardiology*

Scientific tutor: PhD. Professor Y.V. Shchukin

**Abstract**: The article presents an analysis of the structural and functional state and vascularization of the myocardium in patients with chronic heart failure of ischemic etiology, depending on the presence of diabetes. Particular attention is paid to echocardiography and coronary angiography data in patients with chronic heart failure of ischemic etiology. The ability to predict the risks of recurrent coronary events based on echocardiographic and coronary angiographic data can form the basis for innovative therapeutic approaches to the treatment of a number of cardiovascular and metabolic diseases.

***Key words:*** *Acute coronary syndrome; type 2 diabetes mellitus; echocardiography; coronary angiography; systolic function; myocardial infarction; heart failure.*

В исследование было включено 172 пациента с хронической сердечной недостаточностью и перенесенным инфарктом миокарда. Пациенты в зависимости от наличия или отсутствия СД

были разделены на 3 группы: в 1 группу включено 30 человек (17,4%) без СД, во 2 группу – 44 человека (27,2%) с нарушением толерантности к углеводам, в 3 группу 98 человек (60,5%) с подтвержденным СД 2 типа

У всех пациентов на основании представленных данных коронарной ангиографии было проанализировано состояние коронарного русла: оценивалось поражение ствола левой коронарной артерии (ЛКА), передней межжелудочковой ветви (ПМЖВ), огибающей ветви и правой коронарной артерии; проводилась бальная оценка по шкале Syntax. Гемодинамически значимым поражение считалось при стенозе сосуда более 70%, в случае ствола ЛКА и проксимального сегмента ПМЖВ – более 50%. При выполнении ангиопластики и/или стентирования оценивался вид ЧКВ (первичное, отсроченное или спасительное) и результат реваскуляризации (радикальная, условно-радикальная или паллиативная).

Более чем половине пациентов в каждой из групп было проведено первичное ЧКВ. По виду чрескожного вмешательства исследуемые группы не различались между собой. У 113 (80,7%) пациентов, кому выполнялось ЧКВ, результат носил радикальный или условно-радикальный характер. По результату реваскуляризации участники также оказались сопоставимы между собой.

Регистрация электрокардиограммы производилась в двенадцати стандартных отведениях на аппарате CardiovitAT 2 «Schiller» (страна-производитель: Швейцария).

ЭхоКГ и спекл-трекинг (speckle-tracking) ЭхоКГ в 2-х мерном режиме (2D СТЭ) выполняли на аппарате Philips EPIQ 5 (страна-производитель: США) в соответствии с Рекомендациями Американского эхокардиографического общества и Европейской ассоциации по сердечно-сосудистой визуализации в положении пациента «лежа на левом боку», после десятиминутного пребывания в полном покое, используя М-, В-режимы, а также с помощью импульсно-волнового, постоянно-волнового и тканевого допплеровского режима.

После полученной визуализации изображение сохранялось в памяти аппарата для детального покадрового анализа в режиме реального времени. Фракция выброса левого желудочка была рассчитана с помощью 3D-ЭхоКГ на аппарате Philips iE33 (страна-производитель: США).

В соответствии с рекомендациями оценивали и измеряли стандартные показатели:

Систолической функции ЛЖ: фракция выброса ЛЖ, % (3D); КДО – конечно-диастолический объем, мл (3D); КСО – конечно-систолический объем, мл (3D); GLS – глобальная продольная деформация, %.

Диастолической функции: max. скорости пика Е и пика А; диастолического наполнения ЛЖ, их соотношение (Е/А); скорость (средняя) раннего диастолического смещения септального сегмента кольца МК по данным тканевого миокардиального допплера (ТМД), м/с; отношение max. скорости раннего диастолического наполнения ЛЖ (Е) к средней скорости раннего диастолического смещения септального сегмента кольца митрального клапана по данным ТМД (Е/е' медиальный); средняя скорость раннего диастолического смещения сегмента кольца митрального клапана по данным ТМД, м/с; отношение максимальной скорости раннего диастолического наполнения ЛЖ (Е) к средней скорости раннего диастолического смещения латерального сегмента кольца МК по данным ТМД; Е/е' среднее; скорость трикуспидальнойрегургитации, м/с; индекс объема (ИО) левого предсердия (ЛП), мл/м2. Функции правого желудочка: систолическая экскурсия плоскости трикуспидального кольца (TAPSE), мм. Массу миокарда левого желудочка рассчитывали с помощью 2-х мерных методов, основанных на формуле «длина-площадь» и модели «усеченный эллипсоид». По формуле ИММЛЖ = ММЛЖ/ППТ – определяли индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ, г/м2), при значении данного параметра более 102 г/м2 у мужчин и более 88 г/м2 у женщин диагностировали ГЛЖ [2].

Продольная деформация миокарда левого желудочка (longitudinalstrain, %) отражает выраженную деформацию миокарда, направленную от основания к верхушке левого желудочка. Этот критерий имеет отрицательные значения, так как в процессе систолы продольные волокна уменьшаются в размере и укорачиваются, за счет этого сокращается и расстояние между спеклами. Для оценки продольной деформации миокарда левого желудочка были выбраны изображения из апикального доступа. Обработку визуализированных и записанных изображений выполняли последовательно в 4-, 2- и 3-камерной позициях. По 2-х мерным изображениям в парастернальных и апикальных позициях были выполнены кривые деформации для каждого сегмента миокарда.

Серийная оценка ЭхоКГ выполнялась одним и тем же врачом функциональной диагностики слепым методом, чтобы разброс показателей был минимальным. По данным оценки эхокардиографических показателей, выявлены существенные различия между пациентами с СД 2 типа и пациентами без СД. Как ожидалось, пациенты с сахарным диабетом имели наибольшие индекс нарушения сократимости ЛЖ, ИММ ЛЖ, КДР ЛЖ, КСР ЛЖ, КСО ЛЖ, КДО ЛЖ, уровень СД ЛА, размеры ЛП и правого желудочка (ПЖ). Наименьшие показатели, за исключением ИММ ЛЖ, имели пациенты без сахарного диабета. Различия по всем приведенным эхокардиографическим параметрам оказались значимыми между пациентами без СД и СД 2 типа. Различий по индексу нарушения сократимости ЛЖ, КДР ЛЖ и размеру ЛП не было обнаружено между пациентами без СД 2 типа и с нарушением толерантности к углеводам. Пациенты без СД 2 типа и с нарушением толерантности к углеводам продемонстрировали сходные ИММ ЛЖ, размеры ЛП и ПЖ. Наименьшая ФВ ЛЖ у пациентов с сахарным диабетом составила 20%.

Индекс нарушения локальной сократимости ЛЖ >1 имели все пациенты с сахарным диабетом и нарушением толерантности к углеводам и 28,6% пациентов без диабета. Гипертрофия ЛЖ отмечалась у всех пациентов с сахарным диабетом и большинства пациентов с нарушением толерантности к углеводам и без него.

Среди типов ремоделирования ЛЖ при СН преобладали концентрическое ремоделирование или концентрическая гипертрофия: более половины пациентов в каждой из групп имели данные изменения. 8 (40%) пациентов с СД и 13 (29,5%) пациентов с нарушением толерантности к углеводам имели эксцентрический характер гипертрофии ЛЖ.

Пациенты с сахарным диабетом 2 типа и пациенты с нарушением толерантности к углеводам имели увеличение параметров ЛЖ и СД ЛА относительно референсных значений, соответственно: в 17 (85%) и 25 (56,8%) случаях – увеличение КСР ЛЖ, в 19 (95%) и 34 (77,3%) случаях – КСО ЛЖ, в 11 (55%) и 12 (27,3%) случаях – КДО ЛЖ, в 18 (90%) и 30 (75%) случаях – СД ЛА. Частота данных отклонений среди пациентов без сахарного диабета выявлялась значительно реже.

Коронарная ангиография всем участникам была выполнена по экстренным показаниям.

Более чем у половины пациентов с нарушением толерантности к углеводам и без СД (26 и 55 наблюдений, соответственно) определялось 1-сосудистое поражение коронарного русла. Распространенность 2-х и 3-х сосудистого поражения была также сходной среди пациентов с нарушением толерантности к углеводам (10 и 8 наблюдений, соответственно) и без СД (28 и 15 наблюдений, соответственно). У пациентов с подтвержденным СД, напротив, преобладало 2-х сосудистое поражение КА (11 случаев), в то время как на долю 1- и 3-сосудистого поражения пришлось 2 и 7 случая, соответственно.

При оценке состояния коронарного русла по шкале Syntax выявлено, что пациенты с нарушением толерантности к углеводам имели большее количество баллов в сравнении с пациентами без сахарного диабета, что может свидетельствовать о более выраженных нарушениях васкуляризации миокарда.

Гемодинамически значимый стеноз ствола ЛКА статистически значимо чаще встречался у пациентов с сахарным диабетом 2 типа в сравнении с участниками без СД, но в тоже время его распространенность была сходной среди пациентов с нарушением толлерантности к углеводам и пациентам без СД 2 типа.

В общей когорте участников поражение ствола ЛКА чаще определялось при наличии сахарного диабета и многососудистом поражении. Пациенты со значимым стенозом ствола ЛКА также имели сахарный диабет.

При проведении корреляционного анализа эхокардиографических и коронароангиографических показателей в общей когорте пациентов выявлены слабые связи между шкалой Syntax и ФВ ЛЖ отрицательного характера и индексом нарушения локальной сократимости ЛЖ положительного характера

По результатам анализа эхокардиографических и коронароангиографических данных наиболее выраженные нарушения структурно-функционального состояния и васкуляризации миокарда выявлены у пациентов с хронической сердечной недостаточностью ишемической этиологии имеющих сахарный диабет и нарушение толерантности к углеводам.

Наличие у пациентов с сердечной недостаточностью, перенесенным инфарктом миокарда и с сахарным диабетом, ФВ ЛЖ <50%, легочной гипертензии, поражения ствола ЛКА существенно повышает вероятность наступления неблагоприятных сердечно-сосудистых событий.

**Список литературы:**

1. Cortassa S, Caceres V, Tocchetti CG, et al. Metabolic remodelling of glucose, fatty acid and redox pathways in the heart of type 2 diabetic mice. J Physiol. 2020;598(7):1393-1415. DOI: 10.1113/JP276824.
2. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, et al. ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. Eur Heart J. 2020;41(2):255-323. DOI: 10.1093/eurheartj/ehz486.
3. Crespo-Leiro MG, Barge-Caballero E. Advanced Heart Failure: Definition, Epidemiology, and Clinical Course. Heart Fail Clin. 2021;17(4):533-545. DOI: 10.1016/j.hfc.2021.06.002.
4. Czestkowska E, Rożanowska A, Długosz D, et al. Depressed systemic arterial compliance and impaired left ventricular midwall performance in aortic stenosis with concomitant type 2 diabetes: a retrospective cross-sectional study. Cardiovasc Diabetol. 2019;18(1):92. DOI: 10.1186/s12933-019-0894-1.
5. DeFronzo RA, Ferrannini E, Groop L, et al. Type 2 diabetes mellitus. Nat Rev Dis Primers. 2015;1:15019. DOI: 10.1038/nrdp.2015.19.

## ПРИМИНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ УСИЛЕННОЙ РАМАНОВСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ В ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И ОЦЕНКИ ПРОГНОЗА ОБЩЕЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ

***Д.Ю. Коновалова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра терапии ИПО с курсом функциональной диагностики*

Научный руководитель : д.м.н., профессор П.А. Лебедев

**Аннотация**: Программный гемодиализ до сих пор остается наиболее распространенной формой заместительной почечной терапии, потребность в которой значительна. Эта высокозатратная технология усовершенствована в последние десятилетия, однако уровень смертности все еще высок. Современная медицина имеет потребность в мультимодальных технологиях, характеризующих различный профиль биологических молекул в циркуляции. Необходимым условием для клинического использования таких методов является низкая трудоемкость, информативность, быстрота получения результата . В качестве перспективного аналитического метода может быть рассмотрена поверхностная усиленная рамановская спектроскопия биологических тканей организма, например кожи, сыворотки, мочи, слюны.

***Ключевые слова:*** *поверхностная усиленная рамановская спектроскопия; хроническая болезнь почек; программный гемодиализ; прогноз.*

## APPLICATION SURFACE ENHANCED RAMAN SPECTROSCOPY OF SERUM IN THE IDENTIFICATION OF PATIENTS WITH TERMINAL CHRONIC RENAL FAILURE AND ESTIMATION OF PROGNOSIS OF TOTAL MORTALITY

***D.Y. Konovalova***

*Samara state medical university, Samara*

*Chair IPO therapy with a course of functional diagnostics*

Scientific tutor: PhD, Professor P.A. Lebedev

Annotation: Programme haemodialysis still remains the most common form of renal replacement therapy, the need for which is considerable. This high-cost technology has been improved in recent decades, but the mortality rate is still high. Modern medicine has a need for multimodal technologies that characterise the different profile of biological molecules in the circulation. A prerequisite for the clinical use of such techniques is low labour intensity, informative, rapidity of obtaining results. As a promising analytical method can be considered surface enhanced Raman spectroscopy of biological tissues of the organism, e.g. skin, serum, urine, saliva.

***Key words:*** *surface enhanced Raman spectroscopy; chronic kidney disease; programmed haemodialysis; prognosis.*

Хроническая болезнь почек (ХБП) – наднозологическое понятие и концепция, объединяющая все стадии хронической почечной дисфункции от начальных, субклинических до выраженных, вплоть до терминальной [1]. Прогнозирование исходов ХБП представляет собой актуальную задачу современной медицины, которая решается путем создания систем стратификации, основанных на биомаркерах, к которым относятся метаболические, электролитные, воспалительные, инструментальные и другие параметры. Определение степени почечной дисфункции осуществляется методами биохимического анализа, в котором концентрация креатинина и цистатина–С имеет фундаментальное значение. Сейчас совершенно ясно, что ХБП- континуум, в котором действует далеко не только креатинин. Каждая последующая стадия ХБП сопряжена с целым комплексом воспалительных, метаболических изменений, приводящих к накоплению конечных продуктов гликирования, сосудистой дисфункции, атерогенезу, пропорциональных процессам старения. Поэтому, хотя креатинин и представляется важным биомаркером, тем не менее он не в состоянии отразить многообразный спектр изменений, обусловленный потерей почечной функции [2]. Рамановская спектроскопия основана на эффекте неэластического рассеивания элекромагнитного излучения молекулами исследуемой субстанции. Различие частот инициирующего излучения и рассеянного представляет собой полезный сигнал, обладающий различной частотно-амплитудной характеристикой, по сути, представляющей “портрет” химической структуры или их множества.

С целью определения возможности в идентификации пациентов с терминальной ХБП, находящихся на программном гемодиализе , а также определения прогноза общей смертности предпринято исследование поверхностной усиленной рамановской спектроскопии (SERS) сыворотки крови.

Исследование проводилось на базе Самарского областного центра нефрологии и диализа Самарской областной клинической больницы имени В.Д. Середавина, а также на базе Самарской городской клинической больницы №1 имени Н.И. Пирогова.

Критериями включения в первой группе были: программный гемодиализ в течение не менее года, допускалось наличие хронической артериальной гипертензии , хронических форм ишемической болезни сердца , фибрилляции/трепетания предсердий, сахарного диабета 2 типа, любой статус курения. Критерии включения в группу сравнения: ХБП 1-3а стадии, допускалось наличие хронической артериальной гипертензии, прием гипотензивных препаратов, сахарный диабет 2 типа, любой статус курения.

К критериям исключения в обеих группах относились: известные острые инфекционные, онкологические заболевания в активной фазе, цирроз печени, тяжелая сердечная и легочная недостаточность, неспособность к самообслуживанию, деменция, острые сердечно-сосудистые состояния, сахарный диабет 1 типа, сахарный диабет 2 типа инсулинопотребный, беременность, кормление грудью, отсутствие информированного согласия. Основная группа представлена 58 пациентами программного гемодиализа мужского и женского пола в возрасте 33-73 лет (ср. возраст 58,01±13,79) .Группу сравнения составили 75 обследованных (ср. возраст 51,33±13,1лет, $p<0,01$) с ХБП от 1 до 3б ст. Проспективное исследование группы сравнения проходило в течение 3 лет в течение которых зарегистрировано 13 летальных исходов.

Модель, основанная на методе PLS-DA, позволила выделить следующие спектральные полосы как наиболее информативные: 637,724;1001;1095;1238;1393 ($см^{-1}$). Метод SERS обладает высокой дискриминирующей способностью в идентификации терминальной ХБП с чувствительностью 71%; специфичностью 95% и точностью 83%.Исследование статистической зависимости спектральных характеристик сыворотки и плазмы от выживаемости реализовано для 26 гемодиализных пациентов с хронической болезнью почек (13 пациентов, умершие в течении трех лет после взятия анализа, и 13 пациентов, выбранные случайным образом из выборки выживших пациентов. В течение 3 лет наблюдения в основной группе с терминальной ХБП произошло 13( 22, 4%) летальных случаев, подтвержденных данными ЕМИАС. Наиболее частой причиной смерти были сердечно-сосудистые заболевания- 8 случаев (61,5%); КОВИД-19- 4 случая (30,7 %) , сеп-

сис – 1 случай ( 7,8%). Наиболее значимыми частотами спектра для модели прогноза были: 731, 839, 1240, 1391, 1578 (см$^{-1)}$.Чувствительность модели прогноза составила 83%; специфичность 79% и точность 81%, ROCAUC=0,86. Необходимо отметить , что отмечено совпадение двух из пяти частотных параметров из этого списка (1240-1238; 1391-1393(см-$^{1}$) с частотами в модели, дискриминирующей начальные стадии ХБП от терминальной ХБП. Это является свидетельством того, что молекулы, важные для прогноза летальности отличаются от тех, с которыми связана тяжесть самой ХБП.

SERS сыворотки крови в сочетании с математическим моделированием, основанном на методе PLS-DA, позволяет эффективно идентифицировать пациентов с терминальной ХБП, и данная технология может быть использована для прогноза кумулятивной летальности.

**Список литературы:**

1. Zhu Y., Bi D., Saunders M., Ji Y. Prediction of chronic kidney disease progression using recurrent neural networkan delectronic health records. SciRep. 2023 Dec 13;13(1):22091. DOI: 10.1038/s41598-023-49271-2.

2. Feldreich T, Nowak C, Fall T, et al. Circulating proteins as predictors of cardiovascular mortality in end-stage renal disease. J Nephrol. 2019;32(1):111-119. DOI:10.1007/s40620-018-0556-5.

## ВЛИЯНИЕ ЭТАЦИЗИНА НА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ С ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИЕЙ

***Я.И. Куницкая***

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Кафедра кардиологии и внутренних болезней*

*РНПЦ «Кардиология»*

Научные руководители: д.м.н, профессор Н.П. Митьковская, к.м.н., доцент Д.Б. Гончарик

**Аннотация**: Для лечения молодых пациентов с идиопатической желудочковой экстрасистолией используются как комбинация препаратов I C класса и бета-адреноблокаторов, так и монотерапия препаратами I C класса. Эффективность применения монотерапии препаратами I C класса у данной категории пациентов подлежит дальнейшему изучению.

***Ключевые слова:*** *бета-адреноблокатор; желудочковые экстрасистолы; длина интервала PQ.*

## EFFECT OF ETACIZINE ON ELECTROPHYSIOLOGIC PARAMETERS AND QUALITY OF LIFE IN YOUNG PATIENTS WITH IDIOPATHIC VENTRICULAR EXTRASYSTOLE

***Y.I. Kunitskaya***

*Belarusian State Medical University, Minsk*

*RSPC „ Cardiology"*

Scientific tutors: PhD, professor N.P. Mitkovskaya, PhD, Associate Professor D.B. Goncharik

**Abstract**: Both a combination of class I C drugs and beta-adrenoblockers and monotherapy of class I C drugs are used to treat young patients with premature ventricular contraction. The efficacy of monotherapy of class I C drugs in this category of patients is subject to further study.

***Key words:*** *beta-adrenoblocker; ventricular contractions; duration of PQ interval.*

В последние годы подход к лечению идиопатической ЖЭС (И-ЖЭС) претерпел значительные изменения. Пациенты с И-ЖЭС, как правило, не имеют серьезных сердечных заболеваний, но могут испытывать значительное ухудшение качества жизни, связанное с частыми эпизодами аритмий, ощущениями перебоев в работе сердца и снижением переносимости физических на-

грузок. Важно отметить, что в этих случаях терапевтические цели фокусируются не столько на снижении смертности, сколько на улучшении симптоматики и повышении качества жизни.

Бета-адреноблокаторы (БАБ), такие как метопролол и бисопролол, не всегда приводят к существенному снижению частоты аритмий у пациентов с И-ЖЭС, а также имеют ряд нежелательных эффектов. В частности, они могут снижать артериальное давление, что особенно критично у молодых пациентов с нормальным или исходно пониженным давлением, и могут не улучшать или даже ухудшать переносимость физических нагрузок.

Антиаритмические препараты класса I С, такие как пропафенон, флекаинид и этацизин, набирают популярность как эффективный метод лечения ЖЭС у пациентов без структурной патологии миокарда. В отличие БАБ, препараты класса IC показали высокую эффективность в подавлении И-ЖЭС и улучшении симптомов, связанных с аритмией. Проблема низкой эффективности лечения И-ЖЭС с использованием монотерапии БАБ создает необходимость оптимизации терапии, включая назначение антиаритмических препаратов (ААП) I С класса в качестве монотерапии или в комбинации I С класс + БАБ.

**Целью** нашей научной работы являлось определение влияния антиаритмического препарата I С класса – этацизина на электрофизиологические параметры и уровень качества жизни молодых пациентов с И-ЖЭС.

На базе консультативно-поликлинического отделения ГУ РНПЦ «Кардиология» было проведено проспективное исследование амбулаторных карт 75 молодых пациентов в возрасте от 21 до 40 лет с диагнозом И-ЖЭС. Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от принимаемой антиаритмической терапии (ААТ): первая группа – это пациенты, принимающие ААП I С класса – 30 пациентов; вторая группа – это пациенты, принимающие комбинацию ААП I С класса + БАБ – 30 пациентов; третья группа – это пациенты, принимающие монотерапию БАБ – 15 пациентов. Было проведено исследование влияния ААТ на величину интервала PQ, комплекса QRS, интервала QTc до и через 3 месяца после начала у пациентов на ЭКГ в 12 отведениях. Также был проведен анализ суточного мониторирования ЭКГ с целью выявления различий в количестве ЖЭС до начала ААТ и через 3 месяца после. Статистический анализ данных проводился в программе Statistica 12.

Длительность интервала PQ у пациентов с И-ЖЭС, на фоне приема ААП I С класса до начала терапии составила 0,13 ± 0,02 сек., а через 3 месяца после – 0,14 ± 0,01 сек ($p<0,01$). Длительность интервала PQ у пациентов с И-ЖЭС, на фоне приема комбинации ААП I С класса + БАБ до начала терапии составила 0,14 ± 0,02 сек., а через 3 месяца после – 0,15 ± 0,02 сек ($p<0,01$). Длительность интервала PQ у пациентов с И-ЖЭС, на фоне приема БАБ до начала терапии составила 0,12 ± 0,01 сек., а через 3 месяца после – 0,14 ± 0,01 сек ($p<0,01$). В группе пациентов, на фоне приема ААП I С класса длительность интервала PQ приросла у 3 пациентов ($\Delta PQ = 40$ мсек.). В группе пациентов, на фоне приема комбинации ААП I С класса + БАБ – увеличилась у 5 пациентов ($\Delta PQ = 40$ мсек.), на фоне приема монотерапии БАБ увеличилась у 5 пациентов ($\Delta PQ = 40$ мсек).

Длительность интервала QRS у пациентов с И-ЖЭС, на фоне приема ААП I С класса до начала терапии составила 0,09 ± 0,01 сек., а через 3 месяца после – 0,09 ± 0,01 сек ($p>0,05$). Длительность интервала QRS у пациентов с И-ЖЭС, на фоне приема комбинации ААП I С класса + БАБ до начала терапии составила 0,1 ± 0,02 сек., а через 3 месяца после – 0,09 ± 0,01 сек ($p>0,05$). Длительность интервала QRS у пациентов с И-ЖЭС, на фоне приема БАБ до начала терапии составила 0,1 ± 0,02 сек., а через 3 месяца после – 0,09 ± 0,02 сек ($p>0,05$).

Длительность комплекса QRS на фоне приема ААП I С класса, комбинации I С класс + БАБ и монотерапии БАБ до начала и через 3 месяца после достоверно не отличалась ($p>0,05$). На фоне приема ААП I С класса прирост комплекса QRS ($\Delta QRS \geq 0$) не наблюдался ни у одного из пациентов. В группе пациентов, на фоне приема комбинации ААП I С класса + БАБ у 1 пациента, и в группе монотерапии БАБ у 1 пациента было отмечено расширение комплекса QRS на 10 мсек. – ($\Delta QRS$) = 0,01 мсек.

Также был проведен расчет корригированного интервала QTc с помощью формул Friderici и Sagie (Framingham) до начала ААТ и через 3 месяца после. Для пациентов с ЧСС ниже 60 и выше 100 ударов в минуту значение QTc было определено по формуле Sagie (Framingham). Для пациентов с ЧСС в диапазоне 60-100 уд/мин – по формуле Friderici. Длительность интервала QTc на

фоне приема ААП I С класса до начала и через 3 месяца после достоверно не изменилась (p>0,05). Длительность интервала QTc на фоне приема комбинации I С класс + БАБ и монотерапии БАБ достоверно отличается до начала терапии и через 3 месяца после, ΔQTc = 10 мсек (p<0,05).

В группе пациентов, на фоне приема ААП I С класса длительность интервала QTc незначительно приросла у 2 пациентов (ΔQTc = 20мсек.). В группе пациентов, на фоне приема комбинации ААП I С класса + БАБ – увеличилась у 3 пациентов (ΔQTc = 20 мсек.), на фоне приема монотерапии БАБ увеличилась у 4 пациентов (ΔQTc = 20 мсек.).

По данным суточного мониторирования ЭКГ до начала терапии ААП I С класса количество ЖЭС – 6184 [1259;9112], а через 3 месяца после – 614 [22;122] ЖЭС (p<0,01).

До начала терапии комбинацией ААП I С класса + БАБ количество ЖЭС – 5287 [1235;12134], а через 3 месяца после – 2486 [123; 1267] ЖЭС (p<0,01). До начала монотерапии БАБ количество ЖЭС– 3954 [1222;3789], а через 3 месяца после – 2388 [123; 1789] ЖЭС (p<0,01).

Количество ЖЭС снизилось на 80% и более на фоне приема БАБ у 4 пациентов (26,6%), на фоне приема I С класса у 25 пациентов (83,3%), при приеме комбинации I С класса + БАБ у 15 пациентов (50%).

Таким образом, по данным холтеровского мониторирования ЭКГ ААП I С класса более значимо снижал количество ЖЭС, чем комбинация препаратов I С класса + БАБ и монотерапия БАБ соответственно. В исследуемой выборке молодых пациентов в возрасте от 21 до 40 лет с идиопатической ЖЭС на фоне приема ААП I С класса, длина интервала PQ, cQT увеличивается незначительно, а ширина комплекса QRS не изменяется. Полученные результаты требуют должного изучения в связи с тем, что противоречат проводимым ранее исследованиям.

**Список литературы:**

1. Cheng H, Kasai Y, Wolk R, et al. Idiopathic premature ventricular contractions arising from the proximal right bundle branch. J Electrocardiol. 2021;28(7):698-706.

2. Kasai Y, Cheng H, Wolk R, et al. Idiopathic premature ventricular contractions originating from the distal Purkinje fiber network of the right bundle branch. J Arrhythmol. 2022;41(7):56-65. DOI: 10.1002/joa3.12719.

3. Wolk R, et al. Arrhythmogenic mechanisms in left ventricular hypertrophy. Europace. 2000;2(3):216-223.

## РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПАТОЛОГИИ ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА В РАЗВИТИИ НАРУШЕНИЙ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА

***А.И. Морозов***

*Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт имени С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», г. Симферополь*

Научный руководитель: к.м.н., доцент О.В. Солдатова

**Аннотация**: Проведен ретроспективный анализ влияния патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) на развитие нарушений ритма и проводимости сердца у пациентов, перенесших острый коронарный синдром (ОКС), находящихся на втором стационарном этапе реабилитации. Выявлено, что при нестабильной стенокардии, как одной из форм острого коронарного синдрома, в сочетании с заболеваниями верхних отделов желудочно-кишечного тракта выше уровень максимальной частоты сердечных сокращений, чем у таких же пациентов, но без патологии желудочно-кишечного тракта. Степень обсемененности Helicobacter pylori оказывает прямое влияние на класс тяжести желудочковой экстрасистолии при остром инфаркте миокарда, вне зависимости от глубины поражения миокарда.

***Ключевые слова:*** *патология верхних отделов желудочно-кишечного тракта; нарушения ритма и проводимости; острый коронарный синдром; Helicobacter pylori; желудочковая экстрасистолия.*

# A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE PATHOLOGY OF THE UPPER GASTROINTESTINAL TRACT IN THE DEVELOPMENT OF RHYTHM AND CONDUCTION DISORDERS IN PATIENTS AFTER ACUTE CORONARY SYNDROME

***A.I. Morozov***
*Order of the Red Banner of Labor S.I. Georgievsky Medical Institute of the Federal State Educational Institution of Higher Education "V.I. Vernadsky KFU", Simferopol*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor O.V. Soldatova

**Abstract**: A retrospective analysis of the effect of pathology of the upper gastrointestinal tract (GI tract) on the development of cardiac arrhythmias and conduction disorders in patients with acute coronary syndrome (ACS) who are at the second inpatient stage of rehabilitation was carried out. It was revealed that in unstable angina pectoris, as one of the forms of acute coronary syndrome, in combination with diseases of the upper gastrointestinal tract, the level of maximum heart rate is higher than in the same patients, but without pathology of the gastrointestinal tract. The degree of infection with Helicobacter pylori has a direct effect on the severity class of ventricular extrasystole in acute myocardial infarction, regardless of the depth of myocardial lesion.

***Key words:*** *pathology of the upper gastrointestinal tract; rhythm and conduction disorders; acute coronary syndrome; Helicobacter pylori; extrasystole.*

Острый коронарный синдром является одной из самых опасных патологий сердечно-сосудистой системы и имеет широкое распространение в мире, большей части из-за инфаркта миокарда. Одной из причин смертности при остром коронарном синдроме является внезапная сердечная смерть, обусловленная тяжелыми нарушениями ритма сердца. Частота ассоциации острого коронарного синдрома и заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта колеблется от 34% до 60%. К одним из самых опасных нарушений ритма сердца относится желудочковая экстрасистолия, которая может прогрессировать в желудочковую тахикардию, а она в свою очередь способна привести к фибрилляции желудочков. Говоря о патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта, следует сказать, что гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь считается одним из фактором развития угрожающих жизни изменений на электрокардиограмме при хронических формах ишемической болезни сердца. Отмечены увеличение продолжительности интервала QT, ригидность сердечного ритма и высокая частота сердечных сокращений. Гастроэзофагеальный рефлюкс негативно влияет на электрофизиологию сердца, что приводит к снижению адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы, развивающаяся при этом электрическая нестабильность миокарда является прогностически неблагоприятным фактором развития жизнеугрожающих аритмий. Также возникновению нарушений ритма при гастроэзофагеальной болезни приводит раздражение кислым рефлюктатом дистальной части пищевода, обладающим свойством рефлексогенности, сопровождается висцеро-висцеральными рефлексами, проявляющимися коронароспазмом и аритмиями. Изучить влияние сопутствующей патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта на развитие нарушений ритма и проводимости сердца у пациентов, перенесших острый коронарный синдром, находящихся на втором стационарном этапе реабилитации.

Проведен ретроспективный анализ 85 историй болезни на базе отделения реабилитации ГБУЗС «Городская больница №9» города Севастополь. В исследование было включено 85 пациентов, перенесших острый коронарный синдром. Всем пациентам для оценки нарушений ритма проводимости было выполнено суточное холтеровское мониторирование электрокардиографических данных. Статистическая обработка данных осуществлялась методами описательной и аналитической статистики с использованием программ Microsoft Excel 2013 и Statistica 10. Оценка характера распределения количественных данных выполнялась с помощью критерия Шапиро-Уилка.

В исследование было включено 85 пациентов, перенесших острый коронарный синдром. Все они находились на втором стационарном реабилитационном этапе в отделении реабилитации ГБУЗС «Городская больница №9» и были разделены на 2 группы в зависимости от на-

личия или отсутствия заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта (гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, хронический гастрит, язвенная болезнь). В I группу вошли 40 (47%) пациентов с острым коронарным синдромом и патологией верхних отделов желудочно-кишечного тракта, подтвержденной данными эзофагогастродуоденоскопии с последующим проведением уреазного Helpil-test для определения степени обсемененности слизистой Helicobacter pylori. Среди больных I группы 15 (37,5%) имели нестабильную стенокардию и 25 (62,5) – острый инфаркт миокарда, из них 15 – инфаркт миокарда с Q и 13 – инфаркт миокарда без Q. Медианный возраст пациентов данной группы составил 63 года (55-67). Среди них было 26 (65%) мужчин и 14 (35%) женщин [1]. II группу сравнения составили 45 пациентов (53%), перенесших острый коронарный синдром, но без заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Среди них 9 (20%) человек имели нарушения сердца и 36 (80%) – острый инфаркт миокарда, из них 27 – инфаркт миокарда с Q и 9 – инфаркт миокарда без Q. Медианный возраст больных этой группы составил 60,5 года (55-65). Среди них мужчины – 32 (71,1%) и 13 (28,9%) [2]. На момент проведения холтеровского мониторирования электрокардиографии все пациенты, перенесшие острый коронарный синдром имели синусовый ритм, за исключением 5 человек, у которых были выявлены кратковременные эпизоды пароксизмальной фибрилляции предсердий. Наличие заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта не влияло на частоту наджелудочковой и желудочковой экстрасистолии у пациентов с нарушениями сердца ($p>0,05$). Анализ градаций желудочковой экстрасистолии по Lown-Wolff не выявил различий в группах ($p>0,05$). Самыми частыми на втором стационарном этапе реабилитации у пациентов с нарушениями сердца в обеих группах были желудочковая экстрасистолия 1-й градации, которые были диагностированы у 42% пациентов с патологией верхних отделов желудочно-кишечного тракта и у 63% без заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта ($p=0,33$) [3]. Результаты морфологического метода диагностики Helicobacter pylori, проведенного при помощи Helpil-test, показали, что большинство коморбидных пациентов с острым коронарным синдромом имели высокие и умеренные степени инфицированности Helicobacter pylori. Для оценки влияния умеренной и высокой степени обсемененности слизистой желудка Helicobacter pylori на втором стационарном этапе реабилитации был проведен корреляционный анализ. По его результатам было выявлено, что тяжесть инфицированности Helicobacter pylori не оказывает влияния на развитие нарушений ритма сердца пациентов, перенесших острый коронарный синдром ($p>0,05$) [4].

Таким образом, наличие у пациентов, перенесших острый коронарный синдром в виде нарушений сердца, сопутствующих заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта сопровождается достоверно более высокой максимальной частоты сердечных сокращений на втором стационарном реабилитационном этапе в сравнении с данным параметром у пациентов без сопутствующей патологии. У пациентов с сопутствующими заболеваниями верхних отделов желудочно-кишечного тракта, перенесших острый коронарный синдром в виде острого инфаркта миокарда, вне зависимости от глубины повреждения миокарда, на втором стационарном этапе реабилитации при наличии инфицированности Helicobacter pylori чаще выявляются тяжелые желудочковые экстрасистолии.

**Список литературы:**

1. Бокерия О.Л., Ахобеков А.А. Желудочковая экстрасистолия. Анналы аритмологии. 2015;12(1):16-24. DOI:10.15275/annaritmol.2015.1.3

2. Зубарева А.А., Чичерина Е.Н. Острый коронарный синдром и патология верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Лечащий врач 2016;12:77-81.

3. Ивашкин В.Т. Гастроэнтерология: Национальное руководство. Москва: 2018.

4. Логинов С.В., Козлова И.В., Шварц Ю.Г. Нарушения ритма сердца и реполяризации миокарда у больных с коронарной патологией в сочетании с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. Вестник аритмологии. 2002;30:58.

# СОСТОЯНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ ПРИ АУТОЛОГИЧНОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК

***В.С. Подсевалов***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра госпитальной терапии с курсами гематологии и трансфузиологии*
Научные руководители: д.м.н., профессор И.Л. Давыдкин, к.м.н., доцент О.Е. Данилова

**Аннотация**: Множественная миелома (ММ) – это злокачественное В-клеточное лимфопролиферативное заболевание, характеризующиеся инфильтрацией костного мозга патологическими плазматическими клетками, секрецией моноклонального иммуноглобулина и/или свободных легких цепей. Несмотря на то, что лечение ММ вступило в эру новых химиотерапевтических препаратов, аутологичная трансплантацией гемопоэтических стволовых клеток (аутоТГСК) по-прежнему остается важной опцией в алгоритме лечения больных множественной миеломой. Однако данный вариант лечения также обладает и списком нежелательных явлений, среди которых высокая кардиотоксичность, что повышает риск развития и/или прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний. На базе ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России оценены показатели фракции выброса левого желудочка (ФВЛЖ) и глобальной продольной систолической деформации левого желудочка (GLS LV) у пациентов с ММ при аутоТГСК. Цель исследования: оценка состояния сократительной способности левого желудочка с использованием эхокардиографического исследования (ЭхоКГ) сердца с определением продольной глобальной систолической деформации левого желудочка.

***Ключевые слова:*** *GLS LV; множественная миелома; ЭхоКГ; ФВЛЖ; онкогематология; аутоТГСК.*

# LEFT VENTRICLE CONTRACTILITY IN MULTIPLE MYELOMA PATIENTS UNDER AUTOLOGOUS HEMATOPOIETIC STEM CELL TRANSPLANTATION

***V.S. Podsevalov***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Hospital Therapy with Courses in Hematology and Transfusiology*
Scientific tutors: PhD, Professor I.L. Davydkin, PhD, Associate Professor O.E. Danilova

**Abstract**: Multiple myeloma (MM) is a malignant B-cell lymphoproliferative disease characterized by bone marrow infiltration by pathological plasma cells, monoclonal immunoglobulin and/or free light chains secretion. Although the treatment of MM has entered the era of new chemotherapeutic agents, autologous hematopoietic stem cell transplantation (autologous HSCT) remains an important option in the treatment algorithm of multiple myeloma patients. However, this treatment option also has a list of adverse events, including high cardiotoxicity, which increases the risk of development and/or progression of cardiovascular disease. Left ventricular ejection fraction (LVEF) and global longitudinal systolic deformation of the left ventricle (GLS LV) in patients with MM at autothoracic HSCT were evaluated on the basis of FGBOU VO SamSMU of the Ministry of Health of Russia. PURPOSE: To evaluate the state of left ventricular contractility using cardiac echocardiographic study (echocardiography) with determination of longitudinal global left ventricular systolic deformation.

***Keywords****: GLS LV; multiple myeloma; echocardiography; LVEF; oncohematology; autoHSCT.*

В лечении пациентов с множественной миеломой аутоТГСК по-прежнему остается важной опцией. Проводимая преимущественно в первой линии лечения аутоТГСК позволяет улучшить качество ответа и увеличить длительности ремиссии [1,2]. Но несмотря на это, аутотрансплантация имеет и нежелательные явления, среди которых высокая кардиотоксичность, что повышает риск развития и/или прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний. В клинической практике для оценки кардиоваскулярной токсичности приоритетным диагностическим методом является эхокардиография с анализом фракции выброса левого желудочка [3]. Однако, несмотря

на широкое применение и неинвазивность, исследования свидетельствуют о том, что данный метод имеет ограниченную чувствительность в отношении ранних, субклинических проявлений токсического повреждения миокарда.

Цель исследования является оценка состояния сократительной способности левого желудочка с использованием ЭхоКГ с определением GLS LV у пациентов с множественной миеломой при аутоТГСК.

На базе ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России проведено ретроспективное исследование, в котором методом сплошной выборки отобрано 40 пациентов с диагнозом ММ, являющиеся кандидатами на аутоТГСК и неотягощенным сердечно-сосудистым анамнезом. Пациенты были разделены на 2 группы: основная – 20 пациентов (где мужчин n=9), средний возраст которых 57,14±2,5 лет, которым была проведена оценка изменения ФВ ЛЖ в динамике и анализировалась GLS LV; контрольную – 20 человек (где мужчин n=8), средний возраст 58,2±1,12 лет, которым проводился анализ только ФВЛЖ. Благодаря сопоставимым клинико-демографическим данным и параметрам физикального осмотра двух групп пациентов, объективно оценены полученные результаты (таблица 1). Исследование проводилось в два этапа: до начала аутоТГСК и после проведения аутоТГСК. На протяжении всего наблюдения регистрировались любые нежелательные явления со стороны сердечно-сосудистой системы.

*Таблица 1*

**Сравнительная характеристика включенных в исследование пациентов**

| Признак | Основная (n=20) | Контрольная (n=20) | p |
|---|---|---|---|
| Возраст, M (SD), лет | 57,14 (2,5) | 58,2 (1,12) | 0,83 |
| Мужчины, n (%) | 9 (45) | 8 (40) | 0,94 |
| Табакокурение, n (%) | 4 (20) | 3 (15) | 0,91 |
| Индекс массы тела, M (SD), кг/м$^2$ | 22,79 (0,8) | 24,10 (0,6) | 0,72 |

На первом этапе исследования в основной группе GLS LV составил 21,1±1,2%, средний показатель ФВ ЛЖ – 57,5±1,13% и 56,5±1,5% в контрольной. После проведения аутоТГСК сократительная способность левого желудочка снизилась в двух группах (GLS LV до 15,1±1,2%, ФВ ЛЖ до 55,2±1,15 % в основной и 54,6±1,1 % в контрольной), однако статистически значимые изменения были зарегистрированы лишь в отношении GLS LV ($p< 0,05$). При этом, у 3 пациентов в основной (15%) и у 2 в контрольной (10%) группах после проведенной аутоТГСК уже имелись проявления кардиотоксичности на клиническом уровне (признаки сердечной недостаточности, артериальная гипертензия). При сравнительном анализе показателей сократимости левого желудочка установлено, что снижение GLS LV обладает статистически значимой диагностической ценностью даже при нормальных значениях фракции выброса левого желудочка, что может быть проявлением кардиотоксичности на субклиническом уровне.

Таким образом, в настоящее время в условиях реальной клинической практики основным способом диагностики кардиоваскулярной токсичности остается ЭхоКГ. Однако, согласно проведенному исследованию, которое не имело критических разногласий с данными мировой медицинской литературы, большей чувствительностью обладает изменение продольной систолической деформации левого желудочка. Данное исследование дает возможность определить изменение состояния миокарда на раннем этапе доклинических проявлений, что позволит своевременно выявить изменения состояния сократительной способности миокарда и назначить кардиопротективную терапию пациентам с ММ при аутоТГСК.

**Список литературы:**

1. Soekojo CY, Kumar S. Stem-cell transplantation in multiple myeloma: how far have we come? Ther Adv Hematol. 2019;10:1-16. DOI: 10.1177/2040620719888111.

2. Perrot A. Transplant in myeloma: who, when, and why? Hematology Am Soc Hematol Educ Program. 2024;2024(1):561-568. DOI: 10.1182/hematology.2024000580.

3. Kang Y, Scherrer-Crosbie M. Echocardiography Imaging of Cardiotoxicity. Cardiol Clin. 2019; 37(4):419-427. DOI: 10.1016/j.ccl.2019.07.006

# ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

***М.Е. Рамодина***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра госпитальной терапии с курсами гематологии и трансфузиологии*
Научный руководитель: д.м.н., доцент И.А. Золотовская

**Аннотация**: Проблема эндотелиальной дисфункции привлекает многих исследователей, поскольку данные морфологические изменения в сосудистой стенке являются клинически значимыми при атеросклерозе, артериальной гипертензии, сахарном диабете, хронической болезни почек. Эндотелиальная дисфункция при этом, как правило, носит системный характер и обнаруживается не только в крупных сосудах, но и в микроциркуляторном русле. Повреждение сосудистой стенки является предметом изучения и внимания не только с позиций патогенеза заболевания, но и с позиций возможной коррекции, включая лекарственную у пациентов с хронической болезнью почек.

***Ключевые слова:*** *эндотелиальная дисфункция; сосудистая стенка; хроническая болезнь почек; атеросклероз; артериальная гипертензия; тромбоз.*

# ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

***M.E. Ramodina***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Hospital Therapy with Courses in Hematology and Transfusiology*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor I.A. Zolotovskaya

**Abstract**: The problem of endothelial dysfunction attracts many researchers, since these morphological changes in the vascular wall are clinically significant in atherosclerosis, arterial hypertension, chronic kidney disease. Endothelial dysfunction in this case, usually, is systemic, and is found not only in large vessels, but also in microvasculature. Vascular wall damage is the subject of study and attention not only from the standpoint of the pathogenesis of the disease, but also from the standpoint of possible correction, including drug therapy in patients with chronic kidney disease.

***Key words:*** *endothelial dysfunction; vascular wall; chronic kidney disease; atherosclerosis; hypertension; thrombosis.*

На сегодняшний день активно обсуждается вопрос, связан ли риск ССЗ только с тяжелым заболеванием почек или умеренное нарушение функции почек усугубляет течение инфаркта миокарда [1]. Частота встречаемости и факторы риска развития ОИМ у пациентов с ХБП немногочисленны. Потенциальные различия среди факторов риска между пациентами с ХБП и перенесенным инфарктом миокарда и пациентами с ХБП с инфарктом миокарда недостаточно изучены. [2]. Исследования показывают, что у пациентов с ХБП значительно выше риск развития ОИМ. При этом, риск развития инфаркта миокарда после начала ХБП значительно возрастает на стадиях G4 и G5 [3]. В дополнение к тому, что ХБП является фактором риска развития ССЗ, кардиоваскулярная патология независимо ассоциируется со снижением функции почек [4]. Развитие ЭД приводит к развитию вазоконстрикции, гиперпроницаемости сосудов, нарушению микроциркуляции, развитию сосудистой тромбофилии, множественным микротромбозам и в конечном итоге может вызвать отек, кровоизлияние, некроз, геморрагический инфаркт различных органов. Причем наиболее выраженные изменения наблюдаются в органах, чье микрососудистое русло уже имеет предсуществующие нарушения [5]. ЭД определяет дезадаптивнное ремоделирование сердечно-сосудистой системы и прогрессирование нарушения функции почек при ХБП, происходит развитие метаболических сдвигов вследствие нарушения функций почки, что определяет воздействие различных факторов риска на развитие атеросклероза [6].

Исследования, оценивающие взаимосвязь между ХБП и ССЗ, были ограничены оценкой распространенности ИМ при ССЗ. Выявление факторов риска у пациентов, перенесших инфаркт

миокарда с хронической болезнью почек, может дать важную информацию в последующей стратификации рисков.

Целью исследования стало изучение прогностического значения показателей эндотелиальной дисфункции у пациентов, перенесших инфаркт миокарда с хронической болезнью почек для использования в программах по вторичной профилактике неблагоприятных сердечно-сосудистых событий.

В период с 2023 по 2024 г.г. проведено проспективное наблюдательное (обсервационное) кросс-секционное исследование с включением 176 пациентов, перенесших ИМ с подъемом сегмента ST.

Критерии включения: перенесенный ИМ с подъемом сегмента ST, проведение коронарографии с последующим проведения ЧКВ, время выписки из стационара менее 30 дней, возраст старше 60 лет, информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии невключения: острые и обострение хронических заболеваний крови, печени, почек, аутоиммунные заболевания, декомпенсированный сахарный диабет.

Период наблюдения составил 1 год, за который проведено 3 визита (V), из них V1 – период включения, V2 – через 6 мес, V3 – через 12 мес. Пациенты разделены на две группы по критерию наличия или отсутствия ХБП: 1-ая группа (n=86) с ХБП. Во вторую группу (2-ая группа, n=90) вошли пациенты без ХБП. На всех этапах проведены следующие лабораторные методы исследования: креатинин с расчетом СКФ по SKD- EPI, мочевина, липидный профиль, плазминоген, галектин -3, NT-proBNP, фактор Виллебранда.

Из данных, полученных при динамическом наблюдении за пациентами, можно сделать вывод, что значения галектина-3, фактора Виллебранда, КИМ-1, цистатина С имели прямую связь с наличием ХБП, значение плазминогена – обратную связь. С течением времени после выписки у пациентов с инфарктом миокарда и ХБП показатели галектина-3, фактора Виллебранда, цистатина С имели тенденцию к повышению, а показатель плазминогена – к снижению, что говорит о прогрессировании эндотелиальной дисфункции с течением времени после перенесенного инфаркта миокарда у пациентов с ХБП (табл. 1)

*Таблица 1*

**Результаты лабораторных исследований сравниваемых групп**

| | ХБП (n=86) | Отсутствие ХБП (n=90) | p-значение |
|---|---|---|---|
| Плазминоген, %, V1 | 81,0(74,8;89,7) | 85,8(81,0;91,6) | 0,001 |
| Плазминоген, %, V2 | 77,6(70,6;84,7) | 86,6(80,3;93,3) | <0,001 |
| Плазминоген, %, V3 | 78,9(72,4;86,6) | 86,6(80,2;90,5) | <0,001 |
| КИМ, %, V1 | 2,21(1,05;2,75) | 1,04(0,55;1,23) | <0,001 |
| КИМ, %, V2 | 2,06(1,02;3,06) | 0,94(0,70;2,06) | <0,001 |
| КИМ, %, V3 | 2,22(1,28;3,28) | 1,06(0,50;2,99) | <0,001 |
| Цистатин С, мг/л, V1 | 1,45(1,33;1,55) | 0,88(0,67;1,28) | <0,001 |
| Цистатин С, мг/л, V2 | 1,45(1,24;1,56) | 0,85(0,59;1,22) | <0,001 |
| Цистатин С, мг/л, V3 | 1,52(1,37;1,59) | 0,68(0,32;1,08) | <0,001 |
| Галектин, нг/мл, V1 | 25,64(22,51;29,60) | 21,92(20,37;25,62) | <0,001 |
| Галектин, нг/мл, V2 | 26,13(22,54;29,95) | 21,97(20,16;24,58) | <0,001 |
| Галектин, нг/мл, V3 | 26,99(23,09;30,24) | 21,30(18,75;24,56) | <0,001 |
| Фактор Виллебранда, %, V1 | 151,5(144,7;168,2) | 147,7(143,6;164,4) | 0,174 |
| Фактор Виллебранда, %, V2 | 157,3(144,7;170,3) | 140,3(113,6;163,8) | <0,001 |
| Фактор Виллебранда, %, V3 | 178,6(153,6;204,7) | 149,1(135,6;169,8) | <0,001 |

ХБП – независимый фактор риска развития ишемической болезни сердца и неблагоприятных исходов у пациентов с ССЗ, поэтому у пациентов с сочетанной патологией необходима тщательная и своевременная диагностика возможных осложнений. Значения галектина-3, фактора Виллебранда, КИМ-1, цистатина С имели прямую связь с наличием ХБП, значение плазминоге-

на – обратную связь, следовательно наличие ХБП у пациентов, перенесших инфаркт миокарда ассоциировано с гиперкоагуляцией, а следовательно с риском неблагоприятных исходов ИБС, в том числе смерти.Мониторинг данных показателей у пациентов после перенесенного инфаркта миокарда имеет прогностическое значение, так как позволяет сделать выводы о состоянии эндотелия и о склонности к гиперкоагуляции и вовремя внести изменения в план ведения пациента.

**Список литературы:**

1. Ataklte F, Song RJ, Upadhyay A, Musa Yola I, Vasan RS, Xanthakis V. Association of mildly reduced kidney function with cardiovascular disease: the Framingham Heart Study. J Am Heart Assoc. 2021;10:e020301.
2. Kampmann JD, Heaf JG, Mogensen CB, Petersen SR, Wolff DL, Mickley H, Brandt F. Rate and risk factors of acute myocardial infarction after debut of chronic kidney disease—results from the KidDiCo. J Cardiovasc Dev Dis. 2022;9:387. DOI:10.3390/jcdd9110387
3. Bagai A, Lu D, Lucas J, et al. Temporal trends in utilization of cardiac therapies and outcomes for myocardial infarction by degree of chronic kidney disease: a report from the NCDR chest pain-MI registry. J Am Heart Assoc. 2018;7(24):e010394.
4. Navarro MA, Gosch KL, Spertus JA, Rumsfeld JS, Ho PM. Chronic kidney disease and health status outcomes following acute myocardial infarction. J Am Heart Assoc. 2016;5(5):e002772. DOI:10.1161/JAHA.115.002772
5. Киселева А.В., Лескова А.В., Скворцов В.В. Патология почек у пациентов с COVID-19. Лечащий врач. 2022;25(9):19–23. DOI:10.51793/OS.2022.25.9.003.
6. Головченко Ю.И., Трещинская М.А. Обзор современных представлений об эндотелиальной дисфункции. Consilium Medicum Ukraina. 2010;(11):38–39.

## ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НИЗКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ: ВНИМАНИЕ НА МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА

***А.С. Сергеев***
*Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург*
*Кафедра госпитальной терапии имени профессора В.Н. Сиротина*
Научный руководитель: к.м.н., В.Т. Дыдышко

**Аннотация**: Целью работы является сравнительная оценка кардиометаболических показателей у мужчин молодого и среднего возраста без клинически значимой соматической патологии в зависимости от статуса физической нагрузки и установление параметров низкой физической работоспособности (ФР). Методика работы заключается в анализе 555 историй болезни лиц мужского пола 30-50 лет, разделенных в зависимости от ФР (значения метаболических единиц (МЕ) на 3 группы: 1-я (низкая) – 134 чел. (5,9 МЕ и менее), 2-я (средняя) – 309 чел. (МЕ 6,0-7,9), 3-я (высокая) – 112 чел. (МЕ 8,0 и более), изучении клинико-анамнестических, биохимических, инструментальных параметров, оценке сердечно-сосудистого риска и проведении ROC-анализа с выявлением параметров низкой ФР. Основные результаты показали, что наиболее достоверными параметрами низкой ФР являются индекс массы тела >28,9 кг/м², ЧСС в покое >70 в 1 мин в среднем за сутки >74 в 1 мин, офисное САД >138 мм рт. ст., риск SCORE2 >14%.

***Ключевые слова:*** *велоэргометрия; физическая работоспособность; мужской пол.*

## PROGNOSTIC PREDICTIVE PARAMETERS OF LOW PHYSICAL PERFORMANCE: ATTENTION TO MEN OF WORKING AGE

***A.S. Sergeev***
*S.M. Kirov Military medical academy, Saint-Peterburg*
*Chair of Hospital Therapy named after Professor V.N. Sirotin*
Scientific tutor: PhD V.T. Dydyshko

**Abstract**: The purpose of the work is to carry out a comparative assessment of cardiometabolic parameters in young and middle-aged men without clinically significant somatic pathology, depending on the status of physical activity, and to establish parameters of low physical performance. The work methodology consists of analyzing 555 medical histories of males aged 30-50 years, divided depending on physical performance (metabolic unit (IU) values) into 3 groups: 1st (low) – 134 people (5.9 IU or less), 2nd (medium) – 309 people (IU 6.0-7.9), 3rd (high) – 112 people (IU 8.0 or more), studying clinical and anamnestic, biochemical, instrumental parameters, assessing cardiovascular risk and conducting ROC analysis to identify parameters of low physical performance. The main results showed that the most reliable parameters of low physical performance are body mass index >28.9 kg/m², resting heart rate >70 per 1 min on average per day >74 per 1 min, office SBP >138 mm Hg. Art., SCORE2 risk >14%.

***Key words:*** *bicycle ergometry; physical performance; male gender.*

Определение сердечно-сосудистого риска проводится у лиц старше 40 лет, поскольку в большинстве случаев в возрасте до 40 лет абсолютный риск оказывается низким или промежуточным, однако может повышаться за счет множественных факторов риска и реклассификаторов. Среди модификаторов риска рассматривается гиподинамия [1], которая ассоциирована с компонентами метаболического синдрома, поражением органов-мишеней и кардиометаболическими заболеваниями [4,5]. В структуре оценки сердечно-сосудистого риска могут использоваться нагрузочные тесты, что позволяет более точно определить состояние сердечно-сосудистой системы у мужчин молодого и среднего возраста без клинически значимой соматической патологии [2,3].

Целью работы является сравнительная оценка кардиометаболических показателей у мужчин молодого и среднего возраста без клинически значимой соматической патологии в зависимости от статуса физической нагрузки и установление параметров низкой физической работоспособности (ФР).

Проанализировано 555 историй болезни мужчин в возрасте от 30 до 50 лет без клинически значимой патологии, проходивших скрининговую оценку состояния здоровья в клинике госпитальной терапии им. профессора В.Н. Сиротинина Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. Все обследованные в зависимости от уровня ФР (по значениям метаболических единиц (МЕ) в ходе ВЭМ-теста) были разделены на 3 группы: 1-я группа – 134 человека с 5,9 МЕ и менее, 2-я группа – 309 человека с МЕ 6,0-7,9, 3-я группа – 112 человек с МЕ 8,0 и более. Для оценки сердечно-сосудистого риска у всех лиц использовали шкалу SCORE, а у лиц старше 40 лет – шкалу SCORE-2. В каждой когорте изучены показатели АД, наследственная отягощенность по сердечно-сосудистым заболеваниям, вредные привычки, гиподинамия, частота сердечных сокращений, индекс массы тела, окружность талии, лабораторные показатели, параметры электро- и эхокардиографии, суточного мониторирования АД и ВЭМ. Для статистической обработки результатов исследования использовался пакет программ Statistic for Windows (версия 10). При сопоставлении количественных параметров применялся модуль непараметрической статистики (U-test Mann-Whitney). За достоверность различий принимали $p<0,05$. Значения представляли как среднее (M) ± средняя квадратическая ошибка (m). Из методов многомерной статистики использовали однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Для выявления предикторов низкой ФР применялся метод ROC-анализа. Исходная характеристика обследованных представлена в таблице 1.

*Таблица 1*

**Исходная характеристика обследованных (n=555) (M±m; P – критерий значимости)**

| Параметры | 5,9 МЕ и менее n=134 | 6,0 – 7,9 МЕ n=309 | 8,0 МЕ и более n=112 |
|---|---|---|---|
| Возраст, лет | 45,0±0,5 | 43,9±0,3 | 42,6±0,6 |
| | P 1-3<0,01; P 2-3<0,05 | | |
| САД офис, мм рт. ст. | 140,1 ± 1,3 | 133,5 ± 0,7 | 128,5 ± 1,1 |
| | P 1-2, 1-3, 2-3<0,001 | | |
| ДАД офис, мм рт. ст. | 89,5 ± 0,9 | 87,1 ± 0,6 | 82,8 ± 0,8 |
| | P 1-3, 2-3<0,001; P 1-2<0,05 | | |

*Окончание таблицы 1*

| Параметры | 5,9 МЕ и менее n=134 | 6,0 – 7,9 МЕ n=309 | 8,0 МЕ и более n=112 |
|---|---|---|---|
| ЭКГ-ЧСС, в 1 мин. | 73,8 ± 1,0 | 67,5 ± 0,6 | 62,3 ± 1,0 |
| | P 1-2, 1-3, 2-3<0,001 | | |
| Риск по шкале SCORE, % | 2,5±0,2 | 1,7±0,1 | 1,3±0,1 |
| | P 1-2, 1-3<0,001; P 2-3<0,05 | | |
| Риск по шкале SCORE-2, % | 13,3±0,6 | 10,6±0,3 | 8,8±0,5 |
| | P 1-2, 1-3<0,001; P 2-3<0,01 | | |
| МК, мкмоль/л | 392,7 ± 6,8 | 374,4 ± 4,1 | 337,8 ± 6,4 |
| | P 1-3, 2-3<0,001; P 1-2<0,05 | | |
| МЕ | 5,3 ± 0,1 | 6,9 ± 0,1 | 8,9 ± 0,1 |
| | P 1-2, 1-3, 2-3<0,001 | | |
| Статус курения, % | 44,0 | 37,2 | 32,1 |
| | P>0,05 | | |
| Доля лиц с отягощённой наследственностью по ССЗ, % | 49,3 | 45,0 | 45,5 |
| | P>0,05 | | |
| ИМТ, кг/м2 | 31,4±0,4 | 28,6±0,2 | 26,3±0,3 |
| | P 1-2, 1-3, 2-3<0,001 | | |
| ОТ, см | 108,6 ± 0,7 | 104,0 ± 0,4 | 100,0 ± 0,6 |
| | P 1-2, 1-3, 2-3<0,001 | | |
| Доля лиц с гиподинамией, % | 73,9 | 51,5 | 26,0 |
| | P 1-2, 1-3, 2-3<0,001 | | |

Показатели офисного АД у мужчин с низкой ФР соответствовали уровню АГ 1-2 степени, со средней – высокому нормальному АД, с высокой – нормальному АД и были достоверно ниже показателей у мужчин с низкой и средней ФР. Таким образом, по мере увеличения ФР, показатели офисного АД достоверно снижались от АГ 1-2 степени до высокого нормального и нормального АД. Такая же закономерность прослеживалась и в отношении снижения частоты сердечных сокращений на стандартной ЭКГ в группах по мере роста ФР. Риск по шкале SCORE был средним во всех группах (от 1,0 до 4,9 %), однако достоверно увеличивался по мере снижения общего объема выполненной нагрузки – от 1,3 ± 0,1 в 3-ой подгруппе до 2,5 ± 0,2 в 1-ой подгруппе с МЕ 5,9 и менее. Риск по шкале SCORE2 у мужчин 40-49 лет был высоким во всех группах (т.е. ≥ 7,5), однако достоверно увеличивался по мере снижения общего объема нагрузки – от 8,8 ± 0,5 в 3-ой группе до 13,3 ± 0,6 в 1-ой группе с МЕ 5,9 и менее. По мере увеличения ФР в группах происходило снижение концентрации мочевой кислоты сыворотки крови – от 392,7 ± 6,8 мкмоль/л в группе № 1 до 337,8 ± 6,4 мкмоль/л в группе № 3. У обследуемых часто встречались различные пагубные привычки, которые могут способствовать инициации и развитию кардиометаболических заболеваний. Доля куривших среди мужчин с низкой ФР была существенно выше (44,0 %) по сравнению с мужчинами со средней (курили 37,2 %) и высокой, которые курили меньше всех (32,1 %). Это свидетельствует также о том, что с увеличением бремени курения снижается ФР. Среди обследованных мужчин доля лиц с отягощённой наследственностью была наибольшей в первой группе с низкой ФР (49,3 %) по сравнению с группами со средней (45,0 %) и высокой (45,5 %). По мере увеличения МЕ в подгруппах, у мужчин снижались показатели индекса массы тела от 31,4 кг/м$^2$ (ожирение 1-2 степени) в группе с низкой ФР до 28,6 кг/м$^2$ (повышенное питание – ожирение 1 степени) в группе со средней и до 26,3 кг/м$^2$ (норма – повышенное питание) в группе с высокой ФР и окружности талии – от 108,6 см в группе с низкой ФР до 100,0 см в группе с высокой. По мере роста МЕ доля лиц с гиподинамией достоверно существенно снижалась от 73,9 % в 1-ой группе до 26 % в 3-ей группе.

Для возможности практического использования изученных нами показателей в качестве предикторов низкой ФР мы провели ROC-анализ. Предикторы низкой ФР представлены в таблице 2.

*Таблица 2*

**Предикторы низкой физической работоспособности у мужчин молодого и среднего возраста (данные ROC-анализа)**

| Признак (предиктор) | Площадь под кривой (AUC) | Ассоциир. критерий | Чувствительность | Специфичность | Предикторная значимость (p) |
|---|---|---|---|---|---|
| ИМТ, кг/м² | 0,739 | >28,9 кг/м² | 73,13 | 63,42 | <0,0001 |
| ЭКГ-ЧСС, в 1 мин. | 0,698 | >70 в 1 мин | 64,93 | 71,50 | <0,0001 |
| QT, мсек | 0,622 | ≤378 мс | 72,39 | 51,90 | <0,0001 |
| ЧСС ср., в мин. | 0,653 | >74 в 1 мин | 71,91 | 53,44 | <0,0001 |
| САД офис, мм рт. ст. | 0,652 | >138 мм рт. ст. | 56,72 | 65,08 | <0,0001 |
| ДАД офис, мм рт. ст. | 0,605 | >80 мм рт. ст. | 68,66 | 50,12 | <0,0001 |
| Ср. САД день, мм рт. ст. | 0,618 | >135 мм рт. ст. | 70,00 | 48,92 | 0,0003 |
| Ср. ДАД день, мм рт. ст. | 0,602 | >89 мм рт. ст. | 47,00 | 70,50 | 0,002 |
| Риск по шкале SCORE-2, % | 0,644 | >14 | 41,67 | 81,90 | <0,0001 |
| МК, мкмоль/л | 0,605 | >419,6 мкмоль/л | 38,06 | 80,76 | 0,0002 |
| Фибриноген, г/л | 0,612 | >3,7 г/л | 51,14 | 67,32 | 0,0011 |

Предикторами низкой ФР по данным ROC-анализа у мужчин молодого и среднего возраста являются индекс массы тела, ЧСС и интервал QT на поверхностной ЭКГ, среднесуточная частота сердечных сокращений по данным суточного анализа ЭКГ, офисные САД и ДАД, среднедневные показатели САД и ДАД по данным суточного анализа АД, риск по шкале SCORE2, а также концентрации мочевой кислоты и фибриногена сыворотки крови.

Мужчины с низкой ФР относительно лиц со средней и высокой характеризуются достоверно более высокими показателями, отражающими компоненты метаболического и провоспалительного статуса. Низкая ФР ассоциирована с достоверно более высокими значениями частоты сердечных сокращений в покое и на протяжении суток, систолического и диастолического АД в дневные и ночные часы, индекса массы миокарда и давления заполнения левого желудочка в диастолу.

**Список литературы:**

1. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020;25(3):149–218.

2. Черкашин Д.В., Соловьёв А.А., Кузнецов В.И. и др. Необходимость и обоснованность углубленного исследования системы кровообращения водолазов. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2015;(3):45–48.

3. Шустов С.Б., Иванов А.Н., Петров В.В. и др. Особенности симпатико-адреналовой реактивности при пограничной артериальной гипертензии. Военно-медицинский журнал. 2002;323(2):40–44.

4. Chen-Xu M. Contemporary Prevalence of Gout and Hyperuricemia in the United States and Decadal Trends: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2007-2016. Arthritis Rheumatol. 2019;71(6):991-999. DOI: 10.1002/art.40807.

5. De Becker B. Uric acid and hypertension: a focused review and practical recommendations. J Hypertens 2019;37(5):878-883. DOI:10.1097/HJH.0000000000001980.

# ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫХ РИСКОВ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА

***Ю.А. Трусов, А.А. Зинкина***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра пропедевтической терапии с курсом кардиологии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор Ю.В. Щукин

**Аннотация**: Уже больше 25 лет назад сердечная недостаточность была названа новой эпидемией. По сей день сердечная недостаточность связана со значительной смертностью и инвалидизацией, являясь серьезной проблемой, особенно среди лиц в возрасте старше 65 лет. Целью данного исследования выступает анализ прогностического значения инструментальных методов исследования в оценке кардиоваскулярных рисков у пациентов с ХСН, перенёсших инфаркт миокарда. Результаты исследования позволили определить маркеры неполной реваскуляризации миокарда с повторными эпизодами ишемии тканей у пациентов, перенесших коронарную ангиографию.

***Ключевые слова:*** *инфаркт миокарда; сердечная недостаточность; ангиография; маркеры; эхокардиография.*

# PROGNOSTIC VALUE OF INSTRUMENTAL RESEARCH METHODS IN ASSESSING CARDIOVASCULAR RISKS IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE WHO HAVE SUFFERED A MYOCARDIAL INFARCTION

***Yu.A. Trusov, A.A. Zinkina***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Propaedeutic Therapy with Cardiology course*
Scientific tutor: PhD, Professor Yu.V. Shchukin

**Abstract**: More than 25 years ago, heart failure was described as a new epidemic. To this day, heart failure is associated with significant mortality and disability, being a serious problem, especially among people over the age of 65. The purpose of this study is to analyze the prognostic value of instrumental research methods in assessing cardiovascular risks in patients with CHF who have suffered a myocardial infarction. The results of the study made it possible to identify markers of incomplete myocardial revascularization with repeated episodes of tissue ischemia in patients undergoing coronary angiography.

***Key words:*** *myocardial infarction; heart failure; angiography; markers; echocardiography.*

По сей день СН связана со значительной смертностью и заболеваемостью, кроме того, недостаточность кровообращения остается серьезной проблемой общественного здравоохранения, особенно среди лиц в возрасте 65 лет и старше. Статистические данные свидетельствуют о том, что заболеваемость СН остается на прежнем уровне [1,2]. В настоящее время пациенты с СН чаще всего классифицируются по величине фракции выброса (ФВ) на: сердечную недостаточность со сниженной (СНнФВ; ФВЛЖ < 40%), промежуточной (СНпФВ; ФВЛЖ 40–49%), и сохраненной ФВ (СНсФВ; ФВЛЖ ≥50%) [3]. Одной из наиболее часто используемых диагностических процедур в кардиологической практике выступает эхокардиография (ЭхоКГ). В настоящее время эхокардиографии широко применяется в целях диагностики у пациентов с заболеваниями сердца [3,6]. По имеющимся данным об исходе после контрольной коронарной ангиографии (КАГ) и повторной реваскуляризации у пациентов с периоперационной ишемией миокарда после хирургических вмешательств, проведение исследований в данном периоде является действенной стратегией для сохранения жизни и улучшения качества жизни у пациентов [8].

Целью работы стал анализ прогностического значения показателей эхокардиографии и коронарной ангиографии у пациентов с сердечной недостаточностью, госпитализированных на фоне инфаркта миокарда.

Отбор группы пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), госпитализированных в стационар на фоне инфаркта миокарда, проводился на базе отделений кардиологий Клиник СамГМУ. Исследование проводилось с 2021 по 2023 годы, с момента набора пациентов и включения в группы, до момента повторного наблюдения и оценки состояния через 12 месяцев после госпитализации. Для каждого больного, включенного в исследования применена стандартизованная последовательность наблюдения: проведен наружный осмотр, сбор анамнеза и опрос, ультразвуковое исследование сердца, оценка данных коронарной ангиографии и чрескожного вмешательства.

В таблице 1 представлены клинические исходы, госпитализации по поводу не летальных сердечно-сосудистых событий и сердечно-сосудистая смерть в группах пациентов в зависимости от сохранности систолической функции ЛЖ.

*Таблица 1*

**Клинические исходы в течение 12 месяцев в зависимости от сохранности систолической функции ЛЖ**

| Показатели | Группа 1 (n=58) | Группа 2 (n=25) | Группа 3 (n=13) | p |
|---|---|---|---|---|
| Смерть, n (%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 2 (15,4%) | 0,001 |
| Повторный ИМ, n (%) | 5 (8,6%) | 0 (0%) | 3 (23,1%) | 0,05 |
| ОНМК, n (%) | 1 (1,7%) | 0 (0%) | 1 (7,7%) | 0,276 |
| Прогрессирующая стенокардия, n (%) | 5 (8,6%) | 3 (12%) | 0 (0%) | 0,443 |
| Декомпенсация СН, n (%) | 8 (13,8%) | 10 (40%) | 6 (46,2%) | 0,007 |
| Комб. конечная точка (ККТ), n (%) | 19 (32,8%) | 13 (52%) | 12 (92,3%) | <0,001 |

*Примечание*: расшифровка использованных сокращений приведена в тексте. Различия показателей статистически значимы (p<0,05).

Так, пациенты с низкой ФВ ЛЖ в течение года характеризовались более высокой частотой развития повторных сердечно-сосудистых событий по сравнению с группой, имевшей промежуточную (p=0,03) и сохранную ФВ ЛЖ (p<0,001), отмечена четкая тенденция к увеличению случаев госпитализаций по поводу развития повторных ИМ в группе пациентов со сниженной ФВ, кроме того, пациенты со сниженной и промежуточной ФВ ЛЖ значимо чаще госпитализировались по поводу декомпенсации ХСН по сравнению с больными, имевшими сохранную ФВ ЛЖ (p<0,001 и p=0,008). Нами выполнен анализ взаимосвязи показателей ЭхоКГ и данных коронарографии с клиническими исходами в течение 12 месяцев. Результаты исследования и статистическая оценка данных представлены в таблице 2. Оценка связи между эхокардиографическими показателями и результатом КАГ с клиническими исходами определили, что ФВ ЛЖ, GLS, ИММ ЛЖ, ИНЛС, КДР, КСР, скорость трикуспидальной регургитации, наличие диастолической дисфункции ЛЖ и количество баллов по шкале Syntax являются статистически значимыми предикторами развития повторных сердечно-сосудистых событий. Также была выявлена тенденция к наличию ассоциации неблагоприятного годового исхода с величиной ДЛА сист. (p=0,073) и количеством пораженных коронарных артерий (p=0,081).

*Таблица 2*

**Результаты анализа ассоциации эхокардиографических показателей и результатов КАГ с клиническими исходами**

| Показатель | Повторное событие | | Реваскуляризация | |
|---|---|---|---|---|
| | ОШ [95% ДИ] | p | ОШ [95% ДИ] | P |
| ФВ ЛЖ, % | 0,9 (0,84; 0,95) | <0,001 | 2,79 (0,9; 4,01) | 0,493 |
| GLS (%) | 0,37 (0,26; 0,54) | <0,001 | 0,57 (0,43; 0,77) | <0,001 |
| КДР, мм | 1,11 (1,02; 1,21) | 0,018 | 1,05 (0,96; 1,15) | 0,248 |

*Окончание таблицы 2*

| Показатель | Повторное событие | | Реваскуляризация | |
|---|---|---|---|---|
| | ОШ [95% ДИ] | p | ОШ [95% ДИ] | P |
| КСР, мм | 1,09 (1,02; 1,17) | 0,013 | 1,04 (0,97; 1,12) | 0,276 |
| ИММ ЛЖ (г/м$^2$) | 1,02 (1; 1,04) | 0,018 | 1,01 (0,99; 1,02) | 0,557 |
| ИНЛС | 4,6 (1,55; 15,4) | 0,009 | 2,54 (0,8; 7,99) | 0,107 |
| Vтр, м/с | 3,27 (1,09; 9,82) | 0,033 | 1,49 (0,47; 4,78) | 0,495 |
| ДД ЛЖ | 2,39 [1,02; 5,55] | 0,042 | 1,96 [0,69; 5,62] | 0,203 |
| Syntax (баллы) | 1,2 [1,13; 1,29] | <0,001 | 1,09 [1,04; 1,15] | <0,001 |

*Примечание*: расшифровка использованных сокращений приведена в тексте. Различия показателей статистически значимы (p<0,05)

Таким образом, снижение ФВ было связано с более высокой частотой развития повторных сердечно-сосудистых событий, увеличением случаев госпитализаций, ухудшением глобальной продольной деформации левого желудочка, увеличением индекса нарушения локальной сократимости, размеров левого предсердия и повышением ДЛА сист., базального диаметра выносящего тракта желудочка и ИММ и не зависело при этом от вида ГЛЖ. Кроме того, ухудшение систолической функции ЛЖ коррелировало с увеличением частоты выявления диастолической дисфункции, что, возможно, связано со снижением растяжимости кардиомиоцитов и замедлением процессов расслабления левого желудочка, способствующих повышению преднагрузки и давления в левом предсердии, и отражает процессы ремоделирования миокарда.

Снижение ФВ менее 50% коррелирует с функциональным состоянием левого предсердия и желудочка и не зависит от вида гипертрофии ЛЖ. Также стоит отметить, что GLS, ИММ ЛЖ, индекс нарушения локальной сократимости, КДР, КСР, скорость трикуспидальной регургитации, наличие диастолической дисфункции ЛЖ и количество баллов по шкале Syntax являются статистически значимыми предикторами развития повторных сердечно-сосудистых событий в течение 12 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда. У пациентов с ХСНнФВ ЛЖ ассоциируется с большей вероятностью развития повторных сердечно-сосудистых событий в течение 12 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда.

**Список литературы:**


1. Braunwald E. Shattuck lecture—cardiovascular medicine at the turn of the millennium: triumphs, concerns, and opportunities. N Engl J Med. 1997;337(19):1360–1369. DOI:10.1056/NEJM199711063371906.
2. Roger VL. Epidemiology of heart failure: a contemporary perspective. Circ Res. 2021;128(10):1421–1434. DOI:10.1161/CIRCRESAHA.121.318172.
3. Терещенко С.Н., Галявич А.С., Агеев Ф.Т., и др. Хроническая сердечная недостаточность: клинические рекомендации 2020. Кардиология. 2020;60(11):4–62. DOI:10.15829/1560-4071-2020-4083
4. Salari N, Morddarvanjoghi F, Abdolmaleki A, et al. The global prevalence of myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. BMC Cardiovasc Disord. 2023;23(1):206. DOI:10.1186/s12872-023-03231-w
5. Krittanawong C, Khawaja M, Tamis-Holland JE, Girotra S, Rao SV. Acute myocardial infarction: etiologies and mimickers in young patients. J Am Heart Assoc. 2023;12(18):e029971. DOI:10.1161/JAHA.123.029971
6. Groenewegen A, Rutten FH, Mosterd A, Hoes AW. Epidemiology of heart failure. Eur J Heart Fail. 2020;22(8):1342–1356. DOI:10.1002/ejhf.1858
7. Schuuring MJ, Išgum I, Cosyns B, et al. Routine echocardiography and artificial intelligence solutions. Front Cardiovasc Med. 2021;8:648877. DOI:10.3389/fcvm.2021.648877
8. Biancari F, Anttila V, Dell'Aquila AM, Airaksinen JKE, Brascia D. Control angiography for perioperative myocardial ischemia after coronary surgery: meta-analysis. J Cardiothorac Surg. 2018;13(1):24. DOI:10.1186/s13019-018-0710-0

# ОЦЕНКА РОСТА СКОРОСТИ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

***А.А. Чертищева***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра эндокринологии и гериатрии*
Научный руководитель: д.м.н., доцент С.В. Булгакова

**Аннотация**: В настоящее время ожирение является глобальной медико-социальной проблемой и приобретает характер неинфекционной эпидемии. По данным ВОЗ на 2022г. избыточную массу тела имели 2,5 млрд взрослых людей, из них 890 млн. страдали ожирением.

Как известно, ожирение и сахарный диабет 2 типа (СД2) являются двумя серьезными взаимосвязанными заболеваниями, которые оказывают негативное влияние на здоровье и качество жизни пожилых пациентов и часто сопровождаются различными осложнениями, включая сердечно-сосудистые заболевания, артериальную гипертензию и хроническую болезнь почек.

Цель исследования – определить факторы метаболического статуса, влияющие на темп роста СКФ у пожилых пациентов с СД2. Проведено одномоментное кросс-секционное исследование факторов метаболического синдрома по данным 66 историй болезни пациентов СОКБ. При анализе изучены 65 показателей клинического статуса, определены взаимосвязи, значимости различий между ИМТ и расчётным диагностическим параметром Индекс снижения скорости клубочковой фильтрации (ИС_СКФ), позволяющим дать количественную характеристику темпа роста СКФ.

***Ключевые слова:*** *хроническая болезнь почек; сахарный диабет 2 типа; ожирение; пожилой возраст.*

# ASSESSMENT OF GLOMERULAR FILTRATION RATE GROWTH DEPENDING ON BODY MASS INDEX IN ELDERLY PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

***A.A. Chertishcheva***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of of Endocrinology and Geriatrics*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor S.V. Bulgakova

**Abstract**: Currently, obesity is a global medical and social problem and is becoming a non-communicable epidemic. According to WHO data, 2.5 billion adults were overweight in 2022, 890 million of them. They were obese.

As is known, obesity and T2DM are two serious interrelated diseases that have a negative impact on the health and quality of life of elderly patients and are often accompanied by various complications, including cardiovascular diseases, hypertension and chronic kidney disease.

The aim of the study was to determine the factors of metabolic status that affect the rate of GFR growth in elderly patients with T2DM. A single-stage cross-sectional study of metabolic syndrome factors was conducted based on 66 case histories of SOCB patients. During the analysis, 65 indicators of clinical status were studied, the interrelationships, the significance of differences between BMI and the calculated diagnostic parameter Glomerular filtration rate reduction Index (glomerular filtration rate index) were determined, which makes it possible to quantify the rate of GFR growth.

***Key words:*** *chronic kidney disease; type 2 diabetes; obesity; old age.*

В основе современных представлений о механизмах развития такого осложнения СД, как ХБП лежит концепция патогенетической гетерогенности [1], под которой понимают повреждение почек под сочетанным воздействием различных факторов риска (гипергликемии, артериальной гипертонии (АГ), дислипидемии, ожирения, курения и др.), которое реализуется через следующие патоге-

нетические механизмы: повреждение базальной мембраны клеток почечного эпителия, активацию ренин-ангиотензиновой системы (РАС), почечную гипертензию, эндотелиальную дисфункцию вплоть до развития терминальной почечной недостаточности и летального исхода [2].

В РФ эпидемиология ожирения изучается более 30 лет, за это время накопилось множество исследований свидетельствующих о том, что проблема ожирения не только остается актуальной, но и ее распространенность возрастает с каждым годом [3].

Как известно ожирение и СД2 являются двумя серьезными взаимосвязанными заболеваниями, которые оказывают негативное влияние на здоровье и качество жизни пожилых пациентов и часто сопровождаются различными осложнениями, включая сердечно-сосудистые заболевания, артериальную гипертензию и хроническую болезнь почек. В последние годы проводились исследования, целью которых было изучение взаимосвязи между ожирением и прогрессированием хронической болезни почек пациентов с СД. Результаты показали, что ожирение является независимым фактором, ускоряющим прогрессирование хронической болезни почек при СД2. Это обусловлено комплексным взаимодействием между метаболическими изменениями, воспалительными процессами и перфузионным давлением [4].

Таким образом, борьба с ожирением у пожилых пациентов с СД2 имеет важное значение для замедления прогрессирования хронической болезни почек и улучшения прогноза заболевания. В данной статье мы проанализируем влияние ожирения на темп роста СКФ у пожилых пациентов с СД2.

Цель исследования стало определение факторов метаболического статуса, влияющие на темп роста СКФ у пожилых пациентов с СД2.

Проведено одномоментное кросс-секционное исследование факторов метаболического синдрома по данным 66 историй болезни пациентов СОКБ. При анализе изучены 65 показателей клинического статуса, определены взаимосвязи, значимости различий между ИМТ и расчётным диагностическим параметром Индекс снижения скорости клубочковой фильтрации (ИС_СКФ), позволяющим дать количественную характеристику темпа роста СКФ.

В исследование были включены пациенты с СД2 в возрасте от 60 до 74 лет, в истории болезни которых были отражены значения уровня гликемического профиля, креатинина и ИМТ, а также более 75% показателей клинико-лабораторного статуса, уровень СКФ в диапазоне от 15 до 120 мл/мин/1,73м$^2$.

Анализ клинико-лабораторных показателей метаболического статуса пожилого пациента с СД2 подтвердил взаимосвязь между показателями метаболического синдрома, основными факторами которого являются ожирение, гликемия и высокое АД, а также взаимосвязь с темпом роста СКФ.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что избыточная масса тела и ожирение являются значимыми факторами, оказывающими влияние на динамику СКФ, а патогенез развития ХБП у пожилых пациентов с СД 2 типа имеет существенные клинические особенности и нуждаются в дальнейшем изучении.

**Список литературы:**

1. García-Donaire J, Ruilope L. Cardiovascular and Renal Links along the Cardiorenal Continuum. International Journal of Nephrology. 2011;2011:1-8. DOI:10.4061/2011/975782

2. Osetrova NB, Kublik ES, Mineeva ES. Cardiorenal syndrome in patients with type 2 diabetes and hypertension. Siberian Medical Review.2020;(1): 45-54. DOI: 10.20333/2500136-2020-1-45-54.

3. Алфёрова В.И., Мустафина С.В. Распространенность ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы). Ожирение и метаболизм. 2022;19(1):96-105. DOI:10.14341/omet12809.

4. Serra A, Romero R, Lopez D, Navarro M, Esteve A, Perez N, Alastrue A, Ariza A. Renal injury in the extremely obese patients with normal renal function. Kidney Int. 2008;73(8):947-55. DOI: 10.1038/sj.ki.5002796.

# ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ МИЕЛОБЛАСТНЫМ ЛЕЙКОЗОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ЛЕЧЕНИЯ

***А.В. Чибашова, А.М. Шанцына***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра госпитальной терапии с курсами гематологии и трансфузиологии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор И.Л. Давыдкин

**Аннотация**: Химиотерапевтическое лечение онгематологических заболеваний неизбежно сопровождается развитием побочных эффектов, в том числе кардиоваскулярных осложнений. Своевременная диагностика и коррекция данных нарушений способствует улучшению прогноза выживаемости пациентов и улучшению их качества жизни.

***Ключевые слова:*** *острый миелобластный лейкоз; кардиотоксичность; онкогематология; глобальная продольная систолическая деформация левого желудочка.*

# ASSESSMENT OF MYOCARDIAL SYSTOLIC FUNCTION CHANGES IN PATIENTS WITH ACUTE MYELOBLASTIC LEUKEMIA DURING ANTITUMOR TREATMENT

***A.V. Chibashova, A.M. Shantsyna***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Hospital Therapy with Courses in Hematology and Transfusiology*
Scientific tutor: PhD, Professor I.L. Davydkin

**Abstract**: Chemotherapeutic treatment of onhematological diseases is inevitably accompanied by the development of side effects, including cardiovascular complications. Timely diagnosis and correction of these disorders helps to improve the prognosis of patient survival and their quality of life.

***Key words****: acute myeloblastic leukemia; cardiotoxicity; oncohematology; global longitudinal systolic deformation of the left ventricle.*

Острые миелоидные лейкозы (ОМЛ) представляют собой группу заболеваний крови опухолевой природы, которые характеризуются гиперпродукцией и накоплением в костном мозге и крови незрелых кроветворных элементов миелоидной направленности [1]. Заболеваемость ОМЛ в России достигает 1,32 случая на 100 тыс. населения [2]. Наряду с положительным эффектом использования противоопухолевых препаратов для лечения ОМЛ их применение неизбежно сопровождается негативным влиянием на различные органы и системы органов. Одним из таких эффектов является развитие кардиоваскулярной токсичности [3].

Кардиотоксичность – это термин, который включает в себя все нежелательные явления со стороны сердечно-сосудистой системы, которые возникли в результате лечения онкологических заболеваний разнообразными схемами противоопухолевой терапии. Частота развития кардиоваскулярных осложнений противоопухолевой терапии колеблется от 9,3% до 43,8% при средней продолжительности наблюдения от 4,2 до 23,0 месяцев.

Кардиотоксичность является одной из главной причин смертности у онкологических пациентов, не связанной с основным заболеваниям. Ранняя диагностика сердечно-сосудистых осложнений способствует предотвращению неблагоприятных событий и улучшению прогноза выживаемости пациентов[4].

Целью данной работы является оценка кардиотоксического эффекта терапии по схеме «7+3» с использованием антрациклиновых препаратов и лечения с применением препаратов азацитидин и венетоклакс («Aza-Ven»).

В исследование был включен 61 пациент с впервые выявленным острым миелобластным лейкозом. Пациентам проводилась 3Д-ЭхоКГ, спекл-трекинг Эхо-КГ, стресс Эхо-КГ исходно (Визит 1), после 2 курсов индукции ремиссии (Визит 2) и 2 курсов консолидации ремиссии (Визит 3). На визите 1 пациенты были разделены на 2 группы. В группу 1 были включены 33 пациента, которым назначена ПХТ по схеме «7+3» с даунорубицином (доза 60 мг/м$^2$, с 1 по 3 дни цикла). В группу 2 были включены 28 пациентов, которым назначена терапия по схеме «Aza-Ven» (азацитидин в

дозе 75 мг/м$^2$ с 1 по 7 дни цикла, венетоклакс в дозе 100 мг в 1 день цикла, 200 мг во 2 день цикла, 400 мг с 3 по 28 дни цикла). На втором визите пациенты группы 1 были разделены на группы 1а и 1б на основании изменения глобальной продольной деформации левого желудочка (GLS ЛЖ): в группу 1а вошли пациенты с выявленным относительным снижением GLS менее 15%, в группу 1б включены пациенты с выявленным относительным снижением GLS более 15%.

Обработка анализируемых данных проводилась в программе SPSS Statistics версия 23.0. Статистическая обработка данных включала в себя: оценку соответствия вида распределения показателей закону нормального распределения с помощью W-теста Шапиро-Уилка; расчет первичных статистических характеристик исследуемых показателей, установление их точности и надежности: вычисление средних значений (M), среднеквадритического отклонения (SD). Для данных с распределением отличным от нормального были использованы значения медианы (Me) и интерквартильного интервала между 25-м и 75-м процентилями. Для сравнения двух независимых групп признаков использовали U-критерий Манна-Уитни-Вилкоксона. Сравнение трех и более групп по количественному признаку проводилось с помощью критерия Краскела-Уоллиса, апостериорные сравнения проводились критерием Данна. Статистически значимыми считали различия при $p<0,05$.

При включении в исследование на визите 1 изучаемые показатели Эхо-КГ в обеих группах находились в пределах референсных значений и не отличались между исследуемыми группами.

При обследовании на визите 2 у 12 пациентов группы 1 было выявлено относительное снижение GLS ЛЖ более 15%, что говорит о наличии субклинической кардиотоксичности, данные пациенты были объединены в группу 1б. В группе 1а наблюдение продолжил 21 пациент.

На визите 2 в группе 1а было отмечено статистически значимое увеличение индекса объема левого предсердия (ИОЛП) (p=0,004) по сравнению с визитом 1, однако медиана показателя находилась в пределах референсных значений. Медиана относительного снижения GLS ЛЖ составила 5,5% (4; 6,8). Остальные показатели ЭхоКГ так же находились в пределах нормы и статистически значимо не отличались от показателей, полученных на В1. В группе 1б было отмечено статистически значимое увеличение конечного систолического объема левого желудочка (КСО) (p=0,019), ИОЛП (p=0,05), снижение фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) (p=0,01), снижение показателей скорости движения миокарда латеральной (e' латеральная) (p=0,003) и септальной (e'септальная) (p=0,003) части фиброзного митрального кольца. Медиана относительного снижения GLS ЛЖ составила 18,6% (16,5; 23,6). В группе 2 на визите 2 не было отмечено статистически значимых изменений показателей и отклонения их от нормальных значений.

При сравнении между 3 группами было отмечено статистически значимое изменение показателей конечного диастолического объема левого желудочка (КДО), (p=0,009), КСО (p=0,045), ФВ ЛЖ (p=0,021), относительного снижения GLS ЛЖ (p менее 0,001), ИОЛП (p менее 0,001), показателя e' септальной (p менее 0,001),

На визите 3 в группе 1а состояло 17 пациентов. 4 пациента выбыло из исследования вследствие развития прогрессии заболевания (n=2), и инфекционных осложнений (n=2). Группа 1б включила 6 пациентов, 6 пациентов выбыло из исследования, так как у них были диагностированы тяжелые инфекционные осложнения (n=5) и инфаркт миокарда (n=1). В группу 2 входило 23 пациента, 5 пациентов исключено из исследования по причине развития инфекционных осложнений (n=3) и прогрессии заболевания (n=2).

На визите 3 в группе 1а было отмечено статистически значимое увеличение индекса объема левого предсердия (ИОЛП) (p=0,041) по сравнению с визитом 1, однако медиана показателя, как и на визите 2 находилась в пределах референсных значений. Медиана относительного снижения GLS ЛЖ составила 5,7% (4,5; 8,6). Другие показатели ЭхоКГ находились в пределах нормы и статистически значимо не отличались от показателей, полученных на В1. В группе 1б было отмечено статистически значимое увеличение КСО (p=0,043), снижение ФВ ЛЖ (p=0,028), снижение показателя e' латеральной (p=0,027). Медиана относительного снижения GLS ЛЖ составила 22,4% (18,1; 24,4). В группе 2 на визите 3 не было отмечено статистически значимых изменений показателей и их отклонения от нормальных значений.

При сравнении между 3 группами было отмечено статистически значимое изменение показателей конечного диастолического объема левого желудочка (КДО), (p=0,036), ФВ ЛЖ (p=0,001), относительного снижения GLS ЛЖ (p менее 0,001), показателя отношения пиковой скорости кровотока при расслаблении левого желудочка в начале диастолы к пиковой скорости кровотока в

конце диастолы, вызванной сокращением предсердий (E/A) (p=0,026, показателя e' септальной (p=0,007) и e' латеральной (p=0,002).

Данные изменения свидетельствуют о развитии дилатации камер сердца и нарушения систоло-диастолической функции миокарда в группе пациентов, получавших лечение антрациклиновыми препаратами, с выявленной субклинической кардиотоксичностью (относительным снижением GLS более 15%).

По результатам исследования кардиоваскулярные осложнения химиотерапевтического лечения с применением антрациклиновых препаратов развились у 36% пациентов, что соответствует литературным данным [5]. У 7 пациентов группы 1б развилась симптоматическая кардиотоксичность по типу острой сердечной недостаточности, требующей инотропной поддержки. У 5 пациентов была диагностированная впервые выявленная фибрилляция предсердий, у 1 пациента – инфаркт миокарда, у 1 пациента – острый миокардит.

Исходя из вышесказанного, применение антрациклиновых препаратов может способствовать развитию структурно-функциональных изменений миокарда. Снижение уровня GLS более чем на 15% является важным предиктором развития кардиотоксичности у больных ОМЛ и требует назначения соответствующей кардиопротекторной терапии для предотвращения неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. Применение противоопухолевой терапии с использованием азацитидина и венетоклакса позволяет избежать развития кардиоваскулярной токсичности у больных ОМЛ. Это приводит к необходимости расширения показаний для его применения в качестве индукционной и консолидирующей терапии у пациентов моложе 65 лет.

**Список литературы:**

1. Мамаев Н.Н. Гематология: руководство для врачей. СПб.: СпецЛит; 2019.
2. Клинические рекомендации. Острые миелоидные лейкозы. Взрослые. 2020. Доступно по:https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2020/09/ostrye_mieloidnye_lejkozy.pdf Ссылка активна на 15.12.2024
3. Алябьева А.А., Маль Г.С. К Кардиотоксические эффекты, вызванные применением антиметаболитов в химиотерапии онкологических заболеваний. CardioSomatics. 2021; 12 (3): 177–182. DOI: 10.26442/22217185.2021.3.201098
4. Васюк Ю.А., и др. Согласованное мнение российских экспертов по профилактике, диагностике и лечению сер-дечно-сосудистой токсичности противоопухолевой терапии. РКЖ. 2021;26(9):4703. DOI: 10.15829/1560-4071-2021-4703
5. Cardinale D et al. Early detection of anthracycline cardiotoxicity and improvement with heart failure therapy. Circulation. 2015 Jun 2;131(22):1981-8. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.013777.

## КАЛЬЦИЕВЫЙ ИНДЕКС В СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА ПАЦИЕНТОВ ДО 50 ЛЕТ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА ИБС

***П.Р. Шацкая, К.В. Кузнецова***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра пропедевтической терапии с курсом кардиологии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор Д.В. Дупляков

**Аннотация**: Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с последующей оценкой индекса коронарного кальциевого (ИКК) является современным неинвазивным методом исследованием коронарного русла, позволяющим оценить степень стенозирования коронарных артерий (КА), для определения последующей тактики ведения пациента. Наиболее актуально проведение МСКТ КА пациентам с низким и промежуточным риском ИБС. Целью проведенного исследования с включением 86 пациентов в возрасте до 50 лет с подозрением на ИБС явилась оценка показателя ИКК при проведении МСКТ. Результаты свидетельствуют о значимом вкладе ИКК в структуру стратификации риска ИБС на ранних этапах диагностического поиска.

***Ключевые слова**: коронарный кальций; МСКТ коронарных артерий; факторы риска ИБС; хронический коронарный синдром.*

# CORONARY CALCIFICATION IN RISK STRATIFICATION OF PATIENTS UP TO 50 YEARS WITH SUSPECT OF CORONARY HEART DISEASE

***P.R. Shatskaya, K.V. Kuznetsova***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Propaedeutic Therapy with a Course in Cardiology*
Scientific tutor: PhD, Professor D.V. Duplyakov

**Abstract**: Multispiral computed tomography (MSCT) with subsequent assessment of the coronary calcium index (CCI) is a modern non-invasive method of studying the coronary bed, allowing to assess the degree of stenosis of the coronary arteries (CA) to determine the subsequent tactics of patient management. The most relevant is the implementation of MSCT of CA in patients with low and intermediate risk of coronary heart disease. The aim of the study, which included 86 patients under 50 years of age with suspected coronary heart disease, was to assess the CCI index during MSCT. The results indicate a significant contribution of CCI to the structure of coronary heart disease risk stratification at the early stages of diagnostic search.

***Keywords****: coronary calcium; MSCT of coronary arteries; coronary heart disease risk factors; chronic coronary syndrome.*

Своевременная диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) является приоритетной задачей системы здравоохранения во всем мире. По данным Росстата, более половины всех случаев смерти от ССЗ связаны с ишемической болезнью сердца (ИБС). Несмотря на очевидные успехи в лечении ИБС, риск серьезных сердечно-сосудистых осложнений остается значительным, что требует поиска наиболее эффективных диагностических методов. Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) коронарных артерий (КА) с последующей оценкой индекса коронарного кальциевого (ИКК) позволяет с высокой точность оценить степень стенозирования коронарного русла и определить наиболее эффективную тактику дальнейшего ведения [1]. Учитывая необходимость наиболее ранней диагностики ИБС особенно актуально оценка кальциевого индекса у пациентов низкого и промежуточного групп риска, а также лиц возраста до 50 лет.

**Цель исследования** – оценка ИКК у пациентов низкого и промежуточного риска ИБС в возрасте до 50 лет.

Исследование проводилось на базе Самарского областного клинического кардиологического диспансера имени В.П. Полякова в период с января по декабрь 2023 года с включением 86 пациентов в возрасте 18-49 лет с подозрением на ИБС на основании клинических данных и/или результата нагрузочного теста. У всех пациентов взято добровольное информированное согласие на проведение исследования. Всем пациентам проведена МСКТ КА на томографе RevolutionEVOGE с 128-ю рядами детекторных элементов и шириной детектора 160 мм с подсчетом показателя коронарного кальция по Agatston [2] Полученные данные обрабатывали с помощью программ пакета прикладных программ SPSS Statistics 21.0.

Средний возраст пациентов составил 46,3±6,1, из них мужчин – 55 (63,95%). Подсчет предтестовой вероятности развития ИБС проводился на основании жалоб и клинических проявлений согласно клиническим рекомендациям 2024 года по стабильной ишемической болезни сердца [3]. Клинические проявления типичной стенокардии наблюдались у 23 пациентов, мужчин 19 (68,61%), клиника атипичной стенокардии – 7 случаев, мужчин 6 (85,71%), боли неангинозного характера выявлены у 39 человек, мужчин 18 (46,15%), одышка при нагрузке у 17 человек, мужчин 12 (70,59%). В зависимости от значений ИКК пациенты были разделены на 2 группы: 1) ИКК=0, n=65, мужчин 39 (60%).2) ИКК>=0, n=21, мужчин 16 (76,19%).

*Таблица 1*

**Распределение ИКК в зависимости от клинических проявлений**

| Распределение по клиническим проявлениям | ИКК=0 n=65 | ИКК >0 n=21 | p |
|---|---|---|---|
| Типичная стенокардия | 8 (12,3%) | 15 (71,4%) | 0,017 |
| Атипичная стенокардия | 3 (4,6%) | 4 (19,1%) | 0,004 |
| Неангинозная боль | 54 (83,0%) | 0 (0,0%) | 0,000 |
| Одышка при нагрузке | 7 (10,77%) | 12 (57,14%) | 0,003 |

Большинство пациентов (75,6%) имели ИКК равный 0, что указывает на отсутствие значительной кальцификации коронарных артерий. Тем не менее, среди пациентов с проявлениями стенокардии наблюдалось увеличение ИКК, что подчеркивает важность его оценки для стратификации риска ИБС. Среднее значение ИКК в группе пациентов с ИКК >0 составило 104. Статистически значимых различий в величине КИ между мужчинами и женщинами не было выявлено, однако распределение ИКК по клиническим проявлениям указывает на необходимость индивидуального подхода к диагностике и лечению.

Исследование, проведенное на базе Самарского областного клинического кардиологического диспансера, подтвердило значимость мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) коронарных артерий с последующей оценкой индекса коронарного кальция (ИКК) как эффективного неинвазивного метода диагностики ИБС у пациентов в возрасте до 50 лет с низким и промежуточным риском. Таким образом, оценка кальциевого индекса при помощи МСКТ может служить важным инструментом для раннего выявления и управления сердечно-сосудистыми заболеваниями, что, в свою очередь, способствует снижению риска серьезных сердечно-сосудистых осложнений у данной группы пациентов.

**Список литературы:**

1. Abuzaid A, Saad M, Addoumieh A. et all Coronary artery calcium score and risk of cardiovascular events without established coronary artery disease: a systemic review and meta-analysis Coron Artery Dis. 2021 Jun 1;32(4):317-328. DOI: 10.1097/MCA.0000000000000974.

2. Nasir K, Cainzos-Achirica M. Role of coronary artery calcium score in the primary prevention of cardiovascular disease. BMJ . 2021 May 4:373:n776. DOI: 10.1136/bmj.n776.

3. Golub I, Termeie O, Kristo S. Major Global Coronary Artery Calcium Guidelines. JACC Cardiovasc Imaging. 2023 Jan;16(1):98-117. DOI: 10.1016/j.jcmg.2022.06.018.

## АНГИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

***Д.А. Шебонкина, А.Л. Титов, М.С. Васильева***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер», г. Самара*

*Кафедра пропедевтической терапии с курсом кардиологии*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Д.В. Дупляков

**Аннотация**: Фибрилляция предсердий (ФП) – самое распространенный вид нарушений ритма сердца. Впервые выявленная ФП была обнаружена у 12,5% пациентов с острым инфарктом миокарда (ИМ). Одним из предикторов развития ФП может быть окклюзия артерий, кровоснабжающих предсердия. Цель работы – определить взаимосвязь возникновения впервые выявленной ФП в острый период ИМ с нарушением кровоснабжения артерий предсердий. В исследование включено 42 пациента, госпитализированных в кардиологические отделения ГБУЗ СОККД им. В.П. Полякова в период с 2021-2023 год с острым ИМ и впервые выявленной ФП. Ретроспективно проанализированы данные коронарографий, истории болезни пациентов. Средний возраст пациентов составил 67 лет. У 95,5% пациентов впервые выявленная ФП была зарегистрирована на этапе поступления в стационар, у 4,5% ФП развилась во время госпитализации до 24 часов от начала симптомов ИМ. Заключительный диагноз по выписке у 41% пациентов – ИМ передней локализации, у 20,5% диагностирован нижний ИМ, в 6,8% случаев задне-боковой, нижне-боковой, неустановленной локализации, в 4,5% – передне-боковой и задней локализации, у 2,3% пациентов наблюдался циркулярный и боковой ИМ. У 30% пациентов с острым ИМ и впервые выявленной ФП не было признаков поражения ни одной из артерий предсердий, в 77% случаев это наблюдалось при ИМ передней стенки, в 15% неустановленной локализации, в 8 % при боковой локализации ИМ. В случае анатомически не развитых артерий предсердий и отсутствия поражения по другим предсердным веткам в 75% диагностировался передний ИМ. У

100% пациентов с нижним ИМ и впервые выявленной ФП регистрировалась острая или хроническая окклюзия atrio-ventricular node artery, у 100% пациентов с нижне-боковыми ИМ обнаружилась ишемия left intermediate atrial artery. Феномен no-reflow не зафиксирован ни у одного пациента. На основании приведенных данных прослеживается взаимосвязь нарушения кровоснабжения артерий предсердий и возникновения ФП у пациентов с ИМ нижней и нижне-боковой локализации. Планируется продолжить набор пациентов в исследование для дальнейшего анализа. Поиск предикторов ФП в острый период ИМ крайне важен для своевременной профилактики и диагностики ФП, в особенности бессимптомной, для снижения риска инсультов и летальности.

***Ключевые слова:*** *впервые выявленная; фибрилляция предсердий; инфаркт миокарда.*

## ANGIOGRAPHIC PREDICTORS OF NEW-ONSET ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

***D.A. Shebonkina, A.L. Titov, M.S. Vasilyeva***
*Samara State Medical University, Samara*
*Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V.P. Polyakov, Samara*
*Chair of Propaedeutic Therapy with a Course in Cardiology*
Scientific tutor: PhD, Professor D.V. Duplyakov

**Abstract**: Atrial fibrillation (AF) is the most common type of heart rhythm disturbance. New-onset AF was detected in 12.5% of patients with acute myocardial infarction (MI). One of the predictors of AF development may be occlusion of the atrial arteries. The aim of the work is to determine the relationship between the occurrence of new-onset AF in the acute period of MI and impaired blood supply to the atrial arteries. The study included 42 patients hospitalized in the cardiology departments of the Samara Regional Clinical Cardiology Dispensary named after V.P. Polyakov in the period from 2021 to 2023 with acute MI and new-onset AF. Coronary angiography data and patient medical histories were retrospectively analyzed. The average age of patients was 67 years. In 95.5% of patients, newly diagnosed AF was registered at the stage of admission to the hospital, in 4.5% AF developed during hospitalization up to 24 hours from the onset of MI symptoms. The final diagnosis upon discharge in 41% of patients was anterior MI, in 20.5% inferior MI was diagnosed, in 6.8% posterolateral, inferolateral, unknown localization, in 4.5% anterolateral and posterior localization, in 2.3% of patients circular and lateral MI was observed. In 30% of patients with acute MI and newly diagnosed AF there were no signs of damage to any of the atrial arteries, in 77% of cases this was observed with anterior wall MI, in 15% unknown localization, in 8% with lateral MI. In case of anatomically undeveloped atrial arteries and the absence of damage in other atrial branches, anterior MI was diagnosed in 75%. In 100% of patients with inferior MI and newly diagnosed AF, acute or chronic occlusion of the atrioventricular node artery was recorded, in 100% of patients with inferior lateral MI, ischemia of the left intermediate atrial artery was detected. The no-reflow phenomenon was not recorded in any patient. Based on the presented data, a relationship is observed between impaired blood supply to the atrial arteries and the occurrence of AF in patients with inferior and inferior lateral MI. It is planned to continue recruiting patients for further analysis. The search for AF predictors in the acute period of MI is extremely important for timely prevention and diagnosis of AF, especially asymptomatic, to reduce the risk of strokes and mortality.

***Keywords****: new-onset; atrial fibrillation; myocardial infarction.*

Фибрилляция предсердий (ФП) – самое распространенное нарушение ритма сердца. Одни из первых исследований, касающиеся взаимосвязи ФП и инфаркта миокарда (ИМ), проведены в 1970 годах. Подобные работы говорят о крайне высокой взаимосвязи ФП и ИМ, а также увеличении смертности при сочетании этих патологий. Впервые выявленная ФП была обнаружена у 12,5% пациентов с острым ИМ [1]. В работе Minder J. et al. впервые возникшая ФП было обнаружена почти у 1 из 10 пациентов с острым коронарным синдромом с подъемом сегмента ST (ОКСспST) и была связана с более высокой частотой инсульта, крупных кровотечений и смерти, по сравнению с пациентами без ФП с аналогичными клинико-инструментальными показателями [2]. Однако в настоящее время нет четкого понимания, какие факторы риска действительно могут спровоцировать развитие ФП. Итальянскими исследователями были получены данные ретроспективного анализа

коронарографий пациентов с острым ИМ и впервые выявленной ФП. Согласно их данным, одним из предикторов развития ФП может быть окклюзия артерий, кровоснабжающих предсердия, и она чаще связана с развитием ранней ФП, возникающей в течение 24 часов в остром периоде ИМ [3].

**Цель работы** – определить взаимосвязь возникновения впервые выявленной ФП в острый период ИМ с нарушением кровоснабжения артерий предсердий.

В исследование включено 42 пациента, 43% женщины, средний возраст 67 лет, госпитализированных в кардиологические отделения ГБУЗ СОККД им.В.П. Полякова в период с 2021-2023 год с острым ИМ и впервые выявленной ФП. Ретроспективно проанализированы данные коронарографий, истории болезни пациентов. У 95,5% пациентов впервые выявленная ФП была зарегистрирована на этапе поступления в стационар, у 4,5% ФП развилась во время госпитализации до 24 часов от начала симптомов ИМ. При поступлении у 75% пациентов был диагноз ОКСспST, у 25% – острый коронарный синдром без подъема сегмента ST. Заключительный диагноз по выписке у 41% пациентов – ИМ передней локализации, у 20,5% диагностирован нижний ИМ, в 6,8% случаев задне-боковой, нижне-боковой, неустановленной локализации,в 4,5% – передне-боковой и задней локализации, у 2,3% пациентов наблюдался циркулярный и боковой ИМ. Ретроспективный анализ коронарографий включал исследование артерий, кровоснабжающих предсердия: ramus ostia cava superoris (ROCS), atrio-ventricular node artery (AVNA), right and left intermediate atrial artery (RIAA and LIAA). Кровоснабжение этих артерий оценивалось по следующим параметрам: есть ли острая или хроническая окклюзия, тромбоз артерий, ишемия в бассейне кровоснабжения данных артерий, феномен no-reflow , развита ли анатомически артерия. Согласно результатам анализа, ROCS в 88% была без патологии, в 4,6% анатомически не развита, в 2,2% наблюдалась ишемия в бассейне кровоснабжения артерии. AVNA в 54,5% была без поражения, в 11,4% случаев наблюдалась хроническая или острая окклюзия артерий, 6,8% артерия находилась в зоне ишемии или была не развита. По результатам анализа RIAA в 66% была без патологии, в 16% выявлялась хроническая окклюзия, в 6,8% артерия была ишемизирована, в 4,5% наблюдалась острая окклюзия и в 2,2% артерия анатомически не развита. LIAA в 41% была без признаков окклюзии или тромбоза, в 27% анатомически не развита, в 11% случаев наблюдалась хроническая окклюзия, в 9% артерия находилась в ишемии, в 4,5% в острой окклюзии, в 2,3% был зафиксирован тромбоз артерии. Стоит отметить, что на данном этапе у 30% пациентов с острым ИМ и впервые выявленной ФП не было признаков поражения ни одной из указанных выше артерий предсердий, в 77% случаев это наблюдалось при ИМ передней стенки, в 15% неустановленной локализации, в 8 % при боковой локализации ИМ. В случае анатомически не развитых артерий предсердий и отсутствия поражения по другим предсердным веткам в 75% диагностировался передний ИМ. У 100% пациентов с нижним ИМ и впервые выявленной ФП регистрировалась острая или хроническая окклюзия AVNA, у 100% пациентов с нижне-боковыми ИМ обнаружилась ишемия LIAA. Феномен no-reflow не зафиксирован ни у одного пациента.

На основании приведенных данных прослеживается взаимосвязь нарушения кровоснабжения артерий предсердий и возникновения ФП у пациентов с ИМ нижней и нижне-боковой локализации. Планируется продолжить набор пациентов в исследование для дальнейшего анализа. Поиск предикторов ФП в острый период ИМ крайне важен для своевременной профилактики и диагностики ФП, в особенности бессимптомной, для снижения риска инсультов и летальности.

**Список литературы:**

1. Iqbal Z, Mengal M, Badini A, et al. New-onset Atrial Fibrillation in Patients Presenting with Acute Myocardial Infarction. Cureus. 2019 Apr 16;11(4):e4483. DOI: 10.7759/cureus.4483.

2. Minder J, Mannhart D, Brunner S. et al. Impact of new-onset atrial fibrillation in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. J Interv Card Electrophysiol (2024). https://DOI.org/10.1007/s10840-024-01941-5

3. Biccire F, Cardillo I, Chianta V, et al. Early vs late new-onset atrial fibrillation in STEMI patients: pathophysiological mechanisms and relationship with in-hospital outcomes. Eur H J, October 2021. DOI. org/10.1093/eurheartj/ehab724.0418

## Секция 3
## КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

### СВЯЗЬ АДЕНОИДИТОВ И БОЛЕЗНЕЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

***В.Т. Аширова***
*Частное учреждение образовательная организация высшего образования*
*«Медицинский университет «Реавиз», г. Самара*
*Кафедра клинической медицины*
Научный руководитель: к.м.н., доцент М.И. Седых

**Аннотация**: Хроническая патология носоглотки, в частности аденоидиты, часто встречаются у детей в возрасте от 5 до 12 лет и занимают ведущее место среди воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей. Ряд авторов считает, что оперативное вмешательство является единственной возможностью достичь положительного результата лечения, наряду с этим, существуют различные схемы консервативного лечения. Проводимое лечение не всегда позволяет получить ожидаемый эффект. Хроническая патология носоглотки часто сочетается с заболеваниями пищеварительной системы, что необходимо учитывать при назначении лечения.

***Ключевые слова:*** *хронический аденоидит, глоточное лимфатическое кольцо, аденоиды.*

### THE RELATIONSHIP OF ADENOIDITIS AND DISEASES OF THE GASTROINTESTINAL TRACT

***V.T. Ashirova***
*Private institution educational organization of higher education «Medical University «Reaviz», Samara*
*Chair of Clinical Medicine*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor M.I. Sedykh

**Abstract**: Chronic pathology of the nasopharynx, in particular adenoiditis, is often found in children aged 5 to 12 years and occupies a leading place among inflammatory diseases of the upper respiratory tract. A number of authors believe that surgical intervention is the only way to achieve a positive result of treatment, along with this, there are various schemes of conservative treatment. The treatment does not always allow you to get the expected effect. Chronic pathology of the nasopharynx is often combined with diseases of the digestive system, which must be taken into account when prescribing treatment.

***Key words:*** *Chronic adenoiditis, pharyngeal lymphatic ring, adenoids.*

Аденоид (гипертрофия глоточной миндалины), являющихся частью кольца Пирогова, представляют собой скопления лимфоидной ткани, расположенные на стыке крыши и задней стенки носоглотки. Аденоиды играют важную роль в развитии иммунной системы и служат защитой от инфекций, являясь первыми органами, которые вступают в контакт с респираторными и пищеварительными антигенами [1].

Глоточное лимфатическое кольцо (кольцо Пирогова-Вальдейера), частью которого является глоточная миндалина, является составной частью лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистыми оболочками так называемой MALT-системы (Mucosa Associated Limphid Tussue), которая рассматривается как анатомическая и функциональная основа местного иммунитета.

Лимфоидные образования задней стенки глотки и небных миндалин можно рассмотреть, как периферический орган иммунной системы, а образования глоточного лимфатического кольца и лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистой оболочкой, занимают особое положение в многокомпонентной тканевой организации наряду с пейеровыми бляшками кишечника и являются составной частью лимфатической системы с тесной взаимосвязью между её различными образованиями [2].

Борьба с очаговой инфекцией носоглотки должна рассматриваться не только как санация глоточных миндалин, но и как метод оздоровления и укрепления организма в целом. В период острого аденоидита показано проведение антибактериальной терапии, успех которой во многом зависит от правильного подбора препарата. Увеличение частоты аденоидитов у пациентов напрямую связано с экологическими факторами, увеличением числа иммунодефицитов, нарастанием лимфотропной вирусной активности, аллергических реакций, сопутствующей гастроэнтерологической патологией. Практически у всех больных с гастроэнтерологической патологией имеют место дисбиозы кишечника. Микроэкологические нарушения у подобных больных не концентрируются только в кишечнике, а могут распространяться на другие отделы пищеварительного канала, в том числе отдаленные от места непосредственной локализации патологического процесса. У большинства гастроэнтерологических больных имеется вовлечение в дисбиотический процесс микрофлоры полости рта и глотки, в том числе и в носоглоточные миндалины, что обуславливает заметный рост острого и обострения хронического аденоидитов. Развитие дисбактериоза и миграция микрофлоры в вышележащие отделы пищеварительного тракта поддерживают в них воспалительные изменения [3].

Однако не только нарушения микробиоценоза могут влиять на воспаление миндалины. В последние годы появилась теория, в основе которой значимая роль отводится постоянному воздействию химического раздражителя в поддержании хронического воспаления глоточной миндалины. Один из примеров – действие соляной кислоты, попадающей в ротоглотку кислого химуса при гастроэзофагальном рефлюксе (ГЭР) у детей с гастроэзофагальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ). Отмечена положительная корреляционная связь между течением хронического аденоидита и наличием у ребенка патологического ГЭР. Регулярный заброс кислого химуса в носоглотку при патологическом ГЭР приводит к нарушению работы механизма местного иммунитета, что создает благоприятные условия для колонизации и роста транзиторной (высокопатогенной) микрофлоры [4].

Хроническая патология носоглотки часто сочетается с заболеваниями пищеварительной системы, что необходимо учитывать при назначении лечения. В ООО «Медгард» было обследовано 39 детей в возрасте от 5 до 12 лет с хроническим аденоидитом и подтвержденными поражениями желудочно-кишечного тракта (дуоденогастральный рефлюкс, рефлюкс-эзофагит на фоне дискинезии желчевыводящих путей, дуоденит, ассоциированный с хеликобактерной инфекцией). Всем пациентам проводились такие обследования: общий анализ крови, бактериологическое исследование микрофлоры носоглотки и чувствительности к антибактериальным препаратам, консультация детского гастроэнтеролога, ультразвуковое исследование органов брюшной полости, исследование кала на яйца гельминтов и простейших, серологическое исследование крови на наличие хеликобактера и гельминтов.

Выбранные пациенты были поделены на 3 группы: 1 группа (n=13) – контрольная – проводилось комплексное лечение комплексное лечение хронического аденоидита; 2 группа (n=14) – проводилось комплексное лечение хронического аденоидита с дополнительным использованием ультразвуковой кавитации; 3 группа (n=12) – проводилось комплексное лечение хронического аденоидита с лечением, прописанным детским гастроэнтерологом.

Комплексное лечение хронического аденоидита было одинаковым для пациентов всех групп и включало в себя топические противовоспалительных и сосудосуживающих средств (раствор ксилометазолина, фенилэфрина гидрохлорид, фрамецитина сульфат), гипосенсибилизирующие лекарственные препараты (цетиризин, лоратадин, дезлоратадин), неомицина сульфат + полимиксина В сульфат, дексаметазона метасульфобензоат + фенилэфрина гидрохлорид.

Для 2 группы к комплексному лечению было добавлено ультразвуковая кавитация с последующим ультразвуковым орошением носоглотки 0,05% диоксидина, раствором тиамфеникола и глицинатом ацетилцистеина.

3 группа пациентов получала комплексное лечение двух специальностей – гастроэнтеролога и оториноларинголога. Терапия детского гастроэнтеролога составляли прокинетические препараты(домперидон), спазмолитические (тримебутин), желчегонные (артишок полевой) лекарственные средства и специфические препараты, направленные на лечение гельминтозов и хеликобактерной инфекции.

Контрольные осмотры пациентов проводились через 1 и 3 месяцев. Результаты 1 группы показали, что через месяц после лечения не отметили улучшений – 38,46% (n=5), не изменилось у 53,85%(n=7), оказало положительный эффект – 7,69%(n=2). Через 3 месяца после лечения не отметили улучшений – 46,15% (n=6), не изменилось у 46,15%(n=6), оказало положительный эффект – 7,69%(n=2). Результаты 2 группы показали, что через месяц после лечения не отметили улучшений – 14,29% (n=2), не изменилось у 64,29%(n=9), оказало положительный эффект – 21,02%(n=3). Через 3 месяца после лечения не изменилось состояние у 64,29%(n=9), оказало положительный эффект – 35,71%(n=5). Результаты 3 группы показали, что через месяц после не изменилось состояние у 33,3%(n=4), оказало положительный эффект – 77,7%(n=8). Через 3 месяца после лечения не изменилось состояние у 16,6%(n=2), оказало положительный эффект – 83,4%(n=10).

Исходя из полученных данных, можно увидеть, что желаемый результат от терапии, направленной на лечение хронического аденоидита стало достигнутым только вместе с лечением патологии желудочно-кишечного тракта. Это позволяет рекомендовать обследование желудочно-кишечного тракта у детей с аденоидитом и проведения лечения совместно с детским гастроэнтерологом.

**Список литературы:**

1. Niedzielski A, Chmielik LP, Mielnik-Niedzielska G, Kasprzyk A, Bogusławska J. Adenoid hypertrophy in children: a narrative review of pathogenesis and clinical relevance. BMJ Paediatr Open. 2023 Apr;7(1):e001710. DOI: 10.1136/bmjpo-2022-001710. PMID: 37045541; PMCID: PMC10106074.

2. Мелоян Е.К., Сафроненко А.В., Ганцгорн Е.В., Криштопа А.В. Особенности «микробного пейзажа» глотки и толстого кишечника у больных хроническим компенсированным тонзиллофарингитом: взгляд фармаколога. Южно-Российский журнал терапевтической практики. 2023;4(1):90-96. https://DOI.org/10.21886/2712-8156-2023-4-1-90-96

3. Столяров Д.И. О сопряженности хронического персистирующего аденоидита с дисбактериозом кишечника. Российская оториноларингология. 2009. № 1 (38). С. 132-136.

4. Карпова Е.П., Тулупов Д.А., Вагина Е.Е., Захарова В.Н., Солдатский Ю.Л. Профилактика хронического аденоидита у детей с кислотозависимой патологией желудка. Вестн. Оториноларингол. 2009;(5):55-8. Русский. PMID: 20041505.

## АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПСИХОФАРМАКОТЕРАПИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ПРОЛАКТИНА В КРОВИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

***К.С. Бережная***

*Самарский государственный медицинский университет, Самара*

*Международный научно-образовательный центр нейропсихиатрии*

Научные руководители: и.о. директора А.Я. Гайдук, главный специалист, к.м.н. Т.С. Сюняков

**Аннотация**: Антипсихотическая терапия является основным методом лечения психических расстройств у детей и подростков, однако ее применение нередко сопровождается эндокринными нарушениями, среди которых особое место занимает гиперпролактинемия.

В ходе исследования оценивалось влияние психофармакотерапии на уровень пролактина в крови у детей и подростков, а также анализировались возможные ассоциации с клиническими и фармакологическими факторами.

В исследование включены 29 пациентов детского и подросткового возраста, получавших психофармакотерапию в условиях детских отделений психоневрологических диспансеров города Самара. Проведен анализ социально-демографических, антропометрических и клинических данных, включая уровень пролактина, поколение и механизм действия препаратов. Использовались

методы описательной статистики, непараметрические критерии (Манна-Уитни, Краскала-Уоллиса), корреляционный анализ (Спирмена) и критерий хи-квадрат.

Средний уровень пролактина составил 555,16 мМе/л (SD = 478,10). Симптомы гиперпролактинемии наблюдались у 13,8% пациентов. Статистически значимых различий в уровне пролактина между поколениями антипсихотиков (I, II, III) или их механизмами действия (D2-антагонисты, не-D2, частичные агонисты D2) не выявлено (p > 0,05). Также отсутствовала корреляция с дозой препаратов, длительностью терапии и антропометрическими показателями.

Полученные данные не подтвердили значимого влияния типа антипсихотиков на уровень пролактина у детей и подростков. Отсутствие связи с клиническими симптомами требует дальнейших исследований с большей выборкой для уточнения роли дополнительных факторов в развитии гиперпролактинемии.

***Ключевые слова:*** *гиперпролактинемия; антипсихотики; дети; подростки; психофармакотерапия; пролактин.*

## ANALYSIS OF THE EFFECT OF PSYCHOPHARMACOTHERAPY ON CHANGES IN BLOOD PROLACTIN LEVELS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

***K.S. Berezhnaya***
*Samara State Medical University, Samara*
*International Scientific and Educational Center of Neuropsychiatry*
Scientific tutors: Acting Director A.J. Gaiduk, Chief Specialist, Ph.D. T.S. Syunyakov

**Abstract**: Antipsychotic therapy is the main method of treating mental disorders in children and adolescents, but its use is often accompanied by endocrine disorders, among which hyperprolactinemia occupies a special place.

The study evaluated the effect of psychopharmacotherapy on blood prolactin levels in children and adolescents, and analyzed possible associations with clinical and pharmacological factors.

The study included 29 pediatric and adolescent patients who received psychopharmacotherapy in the conditions of children's departments of neuropsychiatric dispensaries in Samara. The analysis of sociodemographic, anthropometric, and clinical data, including prolactin levels, generation, and mechanism of action of drugs, was carried out. Descriptive statistics methods, nonparametric criteria (Mann-Whitney, Kraskal-Wallis), correlation analysis (Spearman) and chi-square criterion were used.

The average prolactin level was 555.16 mIu/L (SD = 478.10). Symptoms of hyperprolactinemia were observed in 13.8% of patients. There were no statistically significant differences in prolactin levels between generations of antipsychotics (I, II, III) or their mechanisms of action (D2 antagonists, non-D2, partial D2 agonists) (p > 0.05). There was also no correlation with the dose of drugs, duration of therapy, and anthropometric indicators.

The data obtained did not confirm a significant effect of the type of antipsychotics on prolactin levels in children and adolescents. The lack of association with clinical symptoms requires further studies with a larger sample to clarify the role of additional factors in the development of hyperprolactinemia.

***Keywords****: hyperprolactinemia; antipsychotics; children; adolescents; psychopharmacotherapy; prolactin.*

Антипсихотическая терапия является основным методом лечения психических расстройств у детей и подростков, однако ее применение нередко сопровождается эндокринными нарушениями, среди которых особое место занимает гиперпролактинемия. Повышение уровня пролактина под действием антипсихотиков может приводить к серьезным последствиям, включая нарушения роста и полового развития, гинекомастию, галакторею, снижение минеральной плотности костной ткани, а также негативно влиять на приверженность к лечению. Несмотря на значительное количество исследований, посвященных данной проблеме у взрослых пациентов, данные о влиянии психофармакотерапии на уровень пролактина в детской популяции остаются ограниченными и противоречивыми. [1]

Актуальность настоящего исследования обусловлена несколькими факторами. Во-первых, детский организм обладает повышенной чувствительностью к лекарственным воздействиям в

связи с продолжающимися процессами роста и развития. Во-вторых, существующие рекомендации по мониторингу пролактина у детей, получающих антипсихотики, основаны преимущественно на данных исследований у взрослых и требуют уточнения. В-третьих, современные классификации антипсихотических препаратов по их влиянию на уровень пролактина не всегда соответствуют реальной клинической практике, особенно в педиатрии. [2, 3].

В связи с этим проведение работ, направленных на анализ взаимосвязи между антипсихотической терапией и уровнем пролактина у детей и подростков в условиях обычной клинической практики, представляется крайне важным для оптимизации терапевтических подходов и минимизации нежелательных явлений.

Целью настоящего исследования явился анализ влияния различных антипсихотических препаратов на уровень пролактина в крови у детей и подростков, а также оценка возможных взаимосвязей с клиническими и фармакологическими параметрами.

В исследование включено 29 пациентов (6 девочек и 23 мальчика) в возрасте от 8 до 14 лет (медиана 12 лет). Все пациенты получали антипсихотическую терапию по поводу различных психических расстройств.

Проведено обсервационное натуралистическое поперечное исследование на базе психиатрического стационара. Критерии включения: дети и подростки от 6 до 18 лет, получающие антипсихотическую терапию не менее 1 месяца, наличие подписанного информированного согласия от законных представителей. Критерии исключения: эндокринные заболевания в анамнезе, прием препаратов, влияющих на уровень пролактина (кроме антипсихотиков), острая соматическая патология.

Анализ данных проводился с использованием пакета статистических программ IBM SPSS Statistics 23. Применялась описательная статистика (медиана, квартили), непараметрические критерии (Манна-Уитни, Краскала-Уоллиса), корреляционный анализ Спирмена, критерий $\chi^2$ для качественных переменных, уровень значимости $p<0,05$.

Все данные анонимизированны. Соблюдены принципы конфиденциальности.

В исследование включено 29 пациентов (23 мальчика, 6 девочек) в возрасте от 8 до 14 лет (медиана 12 лет, IQR 8-14). Распределение по полу и возрасту между группами с наличием (n=4) и отсутствием (n=25) симптомов гиперпролактинемии не имело статистически значимых различий ($p>0,05$).

Средний уровень пролактина составил 555,16±478,10 мМе/л (диапазон 19,0-1730,0). У пациентов с симптомами гиперпролактинемии средний уровень был выше (732,5±583,7 мМе/л), чем без симптомов (522,3±459,8 мМе/л), однако различия не достигли статистической значимости ($p=0,556$).

Распределение по поколениям антипсихотиков: I поколение – 6 пациентов (20,7%), II поколение – 20 пациентов (69,0%), III поколение – 2 пациента (6,9%), неопределенное – 1 пациент (3,4%). По механизму действия: D2-антагонисты – 24 пациента (82,8%), не-D2 препараты – 2 пациента (6,9%), частичные агонисты D2 – 2 пациента (6,9%)

Не выявлено статистически значимых различий в уровне пролактина: между разными поколениями антипсихотиков ($p=0,348$-$0,857$), между препаратами с различными механизмами действия ($p=0,178$-$0,800$), между группами с разной дозировкой в галоперидоловых эквивалентах ($p=0,187$).

Не обнаружено значимых корреляций между уровнем пролактина и дозой препаратов ($r=0,115$; $p=0,561$), длительностью терапии ($r=-0,231$; $p=0,242$), антропометрическими показателями (рост, вес, ИМТ; $p>0,05$).

Проведенное исследование не выявило статистически значимого влияния поколения антипсихотических препаратов (I, II, III) на уровень пролактина в сыворотке крови у детей и подростков, что может свидетельствовать о сопоставимом риске развития гиперпролактинемии при использовании как типичных, так и атипичных антипсихотиков в данной возрастной группе.

Отсутствие значимых различий в уровне пролактина между препаратами с различными механизмами действия (D2-антагонисты, не-D2 препараты, частичные агонисты D2-рецепторов) указывает на необходимость пересмотра существующих представлений о фармакодинамических особенностях развития гиперпролактинемии у детей и подростков.

Клинически значимая гиперпролактинемия (с симптоматикой) была зарегистрирована у 13,8% пациентов, при этом отсутствие корреляции между уровнем пролактина и наличием клинических проявлений подчеркивает важность индивидуального подхода к оценке эндокринных эффектов антипсихотической терапии.

Основными ограничениями исследования стали малый размер выборки (n=29) и возможное влияние неучтенных факторов (сопутствующая терапия, индивидуальные особенности метаболизма), что требует проведения дальнейших проспективных исследований с большим количеством участников для подтверждения полученных результатов.

Полученные данные имеют важное клиническое значение, указывая на необходимость регулярного мониторинга уровня пролактина независимо от класса назначаемого антипсихотика, индивидуальной оценки риска развития гиперпролактинемии у каждого пациента, разработки новых алгоритмов ведения детей и подростков, получающих антипсихотическую терапию, проведения дополнительных исследований для уточнения патогенетических механизмов развития эндокринных нарушений в данной популяции.

**Список литературы:**

1. Ilzarbe L, Ilzarbe D, Gutiérrez-Arango F, et al. Sex Differences in Serum Prolactin Levels in Children and Adolescents on Antipsychotics: A Systematic Review and Meta-Analysis. Curr Neuropharmacol. 2023;21(6):1319-28. DOI:10.2174/1570159X21666221027143920.

2. Song M, Li D, Peng J, et al. A disproportionality analysis of antipsychotic-induced hyperprolactinemia based on FDA adverse event reporting system. Int J Clin Pharmacol Ther. 2024;62(12):543-52. DOI:10.5414/CP204518.

3. Centner S, Cooper F, Gurnurkar S, et al. Amitriptyline-Induced Hyperprolactinemia in a Pediatric Patient. Cureus. 2024;16(5):e59604. DOI:10.7759/cureus.59604.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ НЕТУБЕРКУЛЕЗНЫХ МИКОБАКТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ЛЕГКИХ

***Е.В. Выжигина***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра фтизиатрии и пульмонологии*

Научные руководители: д.м.н., профессор Е.А. Бородулина; д.м.н., доцент А.В. Лямин

**Аннотация**: В нашем исследовании был проведен анализ структуры популяции нетуберкулезных микобактерий, которые были выявлены у пациентов пульмонологического профиля с подозрением на туберкулез. Также был проведен сравнительный анализ сроков роста колоний различных видов на плотных и жидких средах.

***Ключевые слова**: нетуберкулезные микобактерии, микобактериоз, идентификация микроорганизмов.*

## A STUDY OF THE POPULATION STRUCTURE OF NONTUBERCULOSIS MYCOBACTERIA IN PATIENTS WITH LUNG LESIONS

***E.V. Vyzhigina***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Phthisiology and Pulmonology*

Scientific tutors: PhD, Professor E.A. Borodulina, PhD, Associate Professor A.V. Lyamin

**Abstract**: In our study, we analysed the population structure of nontuberculous mycobacteria detected in pulmonology patients with suspected tuberculosis. A comparative analysis of the growth time of colonies of different species on solid and liquid media was also performed.

***Key words:** non-tuberculous mycobacteria, mycobacteriosis, identification of microorganisms.*

Заболевания, вызванные нетуберкулезными микобактериями (НТМБ), являются важной проблемой здравоохранения. В последние года отмечается постоянное увеличение заболеваемости микобактериозами (МБ) лёгких по всему миру, нередко это явление связывают с увеличивающейся осведомленностью о НТМБ и о заболеваниях, связанных с данными микроорганизмами, а также улучшения диагностических возможностей микробиологических лабораторий: появлением молекулярно-генетических методов, а также времяпролетной масс-спектрометрии, которые в кратчайшие сроки помогают идентифицировать вид НТМБ [1].

Официальной статистической регистрации случаев выделения НТМБ и случаев заболевания МБ на территории России нет. Существуют немногочисленные исследования, описывающие заболеваемость в отдельных регионах нашей страны, но они не дают возможности достоверно оценить уровень распространенности и заболеваемости данной патологии. Большинство исследователей отмечают, что выявляемость МБ неуклонно растет. Заболеваемость: в 2020 году в Европе составила 6,2 на 100 тыс. населения; в Германии – 3,3 случаев на 100 тыс. населения [2]. В странах Азии за последние 10 лет также отмечается рост заболеваемости: например, в Южной Корее заболеваемость выросла с 6,8 до 12,9 на 100 тыс. населения. В странах Северной Америки заболеваемость выросла до 13,9 случаев на 100 тыс. населения [3].

Диагностика МБ занимает порой длительное время, поэтому нередко пациенты с данной патологией поступают в противотуберкулезные учреждения и получают необоснованно длительную противотуберкулезную терапию [4].

Учитывая, что НТМБ являются сапрофитными бактериями, которые широко распространены в окружающей среде поиск причин роста заболеваемости является важной практической задачей. Факторами риска развития МБ считают прежде всего заболевания иммунной системы, но главной причиной является увеличение количества пациентов с ВИЧ-инфекцией [5].

Цель работы: проанализировать структуру популяции нетуберкулезных микобактерий в материале от пациентов пульмонологического профиля.

В ходе работы было исследовано 59 проб от 43 пациентов, направленных на диагностику туберкулеза. Биологическим материалом для всех проб явилась мокрота. Биоматериал от пациентов был обработан с помощью NALC-NaOH и посеян на жидкую среду MGIT и плотную яичную среду Левенштейн-Йенсен, сделан мазок для проведения люминесцентной бактериоскопии. Проведена идентификация на принадлежность к *M. tuberculosis* complex с помощью молекулярно-генетического метода (МГМ) диагностики «Амплитуб». Идентификацию всех выросших на плотных и жидких средах микроорганизмов проводили с использованием Maldi-tof масс-спектрометрии на приборе MicroflexLT (Bruker, Германия). Для идентификации были выполнены процедуры выделения белков, которые включали несколько этапов: инактивация НТМБ; добавление этанола и последующее осаждение биомассы микобактерий, добавление 70% раствора муравьиной кислоты с последующим центрифугированием, полученный супернатант наносился на металлическую мишень и покрывался стандартным раствором матрицы.

Средний возраст пациентов составил 58,8 лет. Из 43 пациентов были обследованы: 48,8% женщина (n = 21) и 51,2% мужчины (n = 22). 84% обследованных проживают в городе (n = 36), а 16% – в селах и деревнях (n = 7).

При проведении люминесцентной бактериоскопии мазков, сделанных при проведении посева обработанного биоматериала, в 27% проб (n = 16) были выявлены кислотоустойчивые микобактерии (КУМ): в 20% пробах 1-9 КУМ на 100 полей зрения (n = 12), а в 6,7% проб 10-99 КУМ на 100 полей зрения (n = 4), в 73,3% проб КУМ не обнаружено (n = 44).

При МГМ в 100% проб (n = 59) не выявлены кислотоустойчивые микобактерии, относящиеся к M. tuberculosis complex.

При идентификации штаммов методом MALDI-Tof масс-спектрометрии преобладающей группой оказались представителями медленнорастущих НТМБ, они составили 72,8% (n = 43), из них: *M. avium* – 40% (n = 24); *M. intracellulare* – 3,3% (n = 2); *M. gordonae* – 11,8% (n = 7); *M. paragordonae* – 10,2% (n = 6); *M. kansassii* – 1,6% (n = 1); *M. szulgai* – 5% (n = 3); доля представителей быстрорастущих НТМБ составила 27,2% (n = 16), из них: *M. abscessus* – 6,7% (n=4); *M.fortuitum* – 8,4% (n = 5); *M. chelonae* – 1,6% (n = 1); *M. peregnium* – 1,6% (n = 1); *M. porcinum* – 5% (n = 3); *M.septicum* – 1,6% (n = 1); *M. wolinskyi* – 1,6% (n = 1).

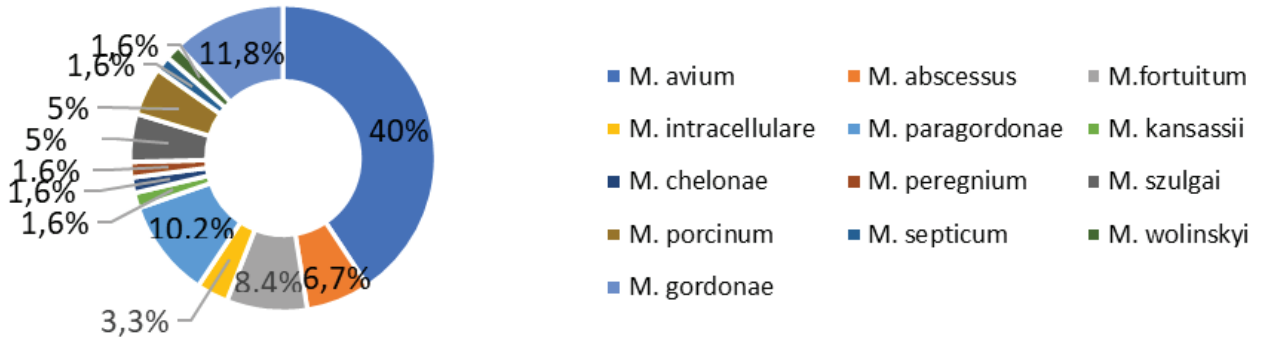



*Диаграмма 1. Идентификация штаммов НТМБ методом MALDI-Tof масс-спектрометрии*

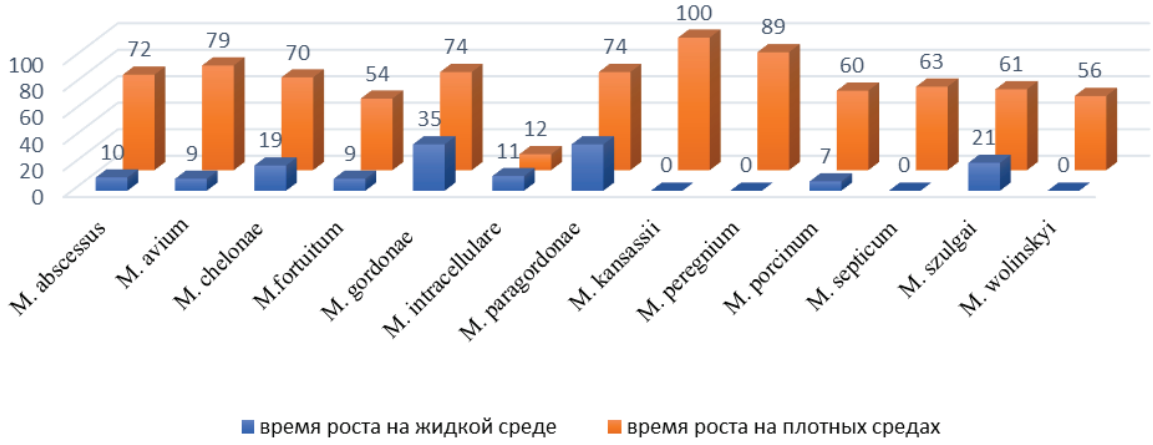
Рост на плотных средах отмечался в 66,1% (n = 39) проб, на жидкой среде – в 47,5% (n = 28). Средняя продолжительность роста колоний НТМБ на плотных средах составила 42 дня, на жидких средах – 15 дней.

В зависимости от вида время роста колоний НТМБ: *M. abscessus* 72 (±20) дня на плотных средах, 10 (±2) дней на жидких средах; *M. avium* 79 (±13) дней на плотных средах, 9 (±3) дней на жидких средах; M. chelonae 70 дней на плотных средах, 19 дней на жидких средах;

*M. fortuitum* 54 (±3) дня, 9 (±2) дней на жидких средах; *M. gordonae* 74 (±11) дня на плотных средах, 33 (±9) дней на жидких средах; *M. intracellulare* 12 (±1) дней на плотных средах, 11 (±1) на жидких; M. paragordonae 74 (±8) дня на плотных средах, 21 (±5) дней на жидких средах;

*M. kansassii* 100 дней на плотных средах; *M. peregnium* 89 дней на плотных средах; *M. porcinum* 60 (±2) дней на плотных средах, 7 (±2) дней на жидких средах; *M. septicum* – 63 (±2) дней на плотных средах; *M. szulgai* 61 (±2) день на плотных средах, 21 (±2) день на жидких средах;

*M. wolinskyi* 56 дней на плотных средах.




*Гистограмма 2. Распределение времени роста НТМБ на плотных и жидких средах*

Анализ полученных результатов по изучению популяции НТМБ от пациентов пульмонологического профиля показал, что основными видами были медленнорастущие НТМБ, из них наиболее распространенными: *M. avium* (40%); *M. gordonae* (11,8%); *M. paragordonae* (10,2%); которые в совокупности составили 62% от всех идентифицированных до вида штаммов НТМБ. Быстрорастущие НТМБ составили 27,2% Среди которых доминирующим видом была *M. fortuitum* (8,4%).

**Список литературы:**

1. Лямин А.В., Жестков А.В., Исматуллин Д.Д. Лабораторная диагностика микобактериозов: учебное пособие для студентов. Самарский государственный медицинский университет – Самара: ООО» Издательско-полиграфический комплекс «Право»», 2019.

2. Schildkraut JA, Gallagher J, Morimoto K, Lange C, Haworth C, Floto RA, Hoefsloot W, Griffith DE, Wagner D, Ingen JV; NTM-NET. Epidemiology of nontuberculous mycobacterial pulmonary disease in Europe

and Japan by Delphi estimation. Respir Med. 2020 Nov; 173:106164. DOI: 10.1016/j.rmed.2020.106164. Epub 2020 Sep 21. PMID: 32992265.

3. Ratnatunga CN, Lutzky VP, Kupz A, Doolan DL, Reid DW, Field M, Bell SC, Thomson RM, Miles JJ. The Rise of Non-Tuberculosis Mycobacterial Lung Disease. Front Immunol. 2020 Mar 3;11:303. DOI: 10.3389/fimmu.2020.00303. PMID: 32194556; PMCID: PMC7062685.

4. Бородулина Е.А., Пискун В.В., Ураксина М.В., Шубина А.Т. Молекулярно-генетические тесты GENEXPERT MTB/RIF И XPERT MTB/RIF (ULTRA) в диагностике туберкулёза (обзор литературы). Клиническая лабораторная диагностика. 2022; 67(9):544-549.

5. Люкшин Д.В., Бородулина Е.А., Вдовина Д.В., Зайцева О.А. Нетуберкулезные микобактериозы легких: проблемы диагностики и лечения. Врач. 2023;34(8):33-39.

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КАВЕРНОЗНЫХ ВЕНОЗНЫХ МАЛЬФОРМАЦИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

***П.В. Дубровин***

*Самарский государственный медицинский университет*

*Кафедра неврологии и нейрохирургии*

Научные руководители: д.м.н., профессор И.Е. Повереннова; д.м.н., доцент А.В. Якунина

**Аннотация**: Кавернозные венозные мальформации (ЦВМ) головного мозга – это редкие сосудистые аномалии, характеризующиеся скоплениями расширенных тонкостенных вен, не имеющие в составе нервной ткани. Современные диагностические подходы в первую очередь включают передовые методы нейровизуализации, такие как магнитно-резонансная томография с контрастированием (МРТ) и ангиография, которые облегчают определение локализации и оценку этих пороков развития. Стратегии лечения CVMs разрабатываются с учетом индивидуальных особенностей пациента, таких факторов, как возраст, неврологические функции и риск геморрагических осложнений. Варианты лечения включают консервативное наблюдение, стереотаксическую радиохирургию и микрохирургическую резекцию. Недавние исследования подчеркивают важность мультидисциплинарного подхода, объединяющего опыт нейрохирургов, радиологов и неврологов, для оптимизации результатов лечения пациентов.

***Ключевые слова:*** *кавернозная венозная мальформация; сосудистые аномалии; риск геморрагических осложнений.*

## MODERN ASPECTS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CAVERNOUS VENOUS MALFORMATIONS OF THE BRAIN

***P.V. Dubrivin***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Neurology and Neurosurgery*

Scientific tutors: PhD, Professor V.A. I.E. Poverennova, PhD, A.V. Yakunina.

**Abstract**: Cavernous venous malformations (CVMs) of the brain are rare vascular anomalies characterized by clusters of dilated, thin-walled veins without intervening neural tissue. Modern diagnostic approaches primarily involve advanced neuroimaging techniques, such as contrast-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) and angiography, which facilitate precise localization and assessment of these malformations. Management strategies for CVMs are tailored to individual patient profiles, considering factors like age, neurological function, and hemorrhagic risk. Treatment options encompass conservative observation, stereotactic radiosurgery, and microsurgical resection. Recent studies highlight the significance of a multidisciplinary approach—integrating the expertise of neurosurgeons, radiologists, and neurologists—to optimize patient outcomes.

***Key words:*** *cavernous venous malformations, vascular anomalies, hemorrhagic risk.*

Кавернозные венозные мальформации (КМ) – это доброкачественная сосудистая аномалия, представляющая из себя конгломерат различных по величине сосудистых полостей, наполненных

кровью и сообщающихся между собой. КМ составляют 5-13% сосудистых мальформаций головного мозга и встречаются примерно у 0,5% популяции. КМ могут оставаться бессимптомными на протяжении всей жизни, а исследования, которые определяют частоту асимптомного течения КМ в популяции отсутствуют. Предполагается, что в подавляющем большинстве КМ имеют асимптомное течение. Основными клиническими проявлениями симптоматичных супратенториальных КМ являются эпилептические припадки (79%) и кровоизлияния (16%), при этом чаще всего симптомы развиваются у пациентов в возрасте 30-50 лет [1]. Эпилептические припадки оказывают существенное влияние на качество жизни пациентов, а их частота и тяжесть зависят от локализации и размеров мальформации [2]. Современные подходы к терапии КМ включают консервативное ведение, хирургическое удаление мальформации и радиохирургию. Тактика ведения асимптомных КМ, нередко выявленных случайно при проведении МРТ головного мозга, представляет особую трудность. Считается, что асимптомные КМ небольших размеров, расположенные в стволе головного мозга и труднодоступных зонах больших полушарий, необходимо вести консервативно с проведением контрольной нейровизуализации. Симптоматические КМ с кровоизлиянием следует лечить агрессивно из-за высокого риска повторного кровоизлияния. Возникновение структурной фокальной эпилепсии, обусловленной КМ требует назначения противоэпилептических препаратов, но радикальным методом избавления от приступов может считаться только хирургическое лечение. Удаление КМ в случае возникновения структурной фокальной эпилепсии в ряде случаев приводит к исчезновению или значительному снижению частоты приступов, однако оно может быть сопряжено с риском осложнений и не всегда эффективно для полного купирования симптомов. Радиохирургия, хотя и является менее инвазивной методикой. требует длительного времени для достижения терапевтического эффекта, а также не всегда приводит к стойкому улучшению состояния. Таким образом, выбор оптимальной тактики остается дискуссионным, так как каждый метод имеет свои показания, ограничения и риски.

Целью исследования было определение структуры клинических проявлений КМ и факторов риска возникновения эпилептического синдрома при КМ головного мозга. В исследование вошло 30 пациентов с КМ головного мозга, наблюдавшихся в Самарском областном противоэпилептическом центре и нейрохирургическом отделении Самарской областной клинической больницы в 2020-2024 гг. Всем пациентам проведено клиническое обследование и дополнительные исследования: магнитно-резонансная томография головного мозга (МРТ), электроэнцефалография (ЭЭГ), панангиография (ПанЦАГ). КМ чаще всего были диагностированы в возрастной группе от 20 до 39 лет – 18 человек, реже данная мальформация встречалась у пациентов 40-59 лет – 10 наблюдений, среди пациентов в возрасте 60 лет и старше нами выявлено 2 наблюдения. Несколько чаще КМ встречались у женщин – 17 наблюдений. У 14 пациентов дебют заболевания характеризовался возникновением эпилептических приступов, у 11 больных КМ проявляли себя различными неврологическими симптомами, обусловленными геморрагическими осложнениями, в 5 наблюдениях каверномы протекали бессимптомно и были случайно выявлены при нейровизуализационном исследовании. Чаще всего каверномы локализовались в лобной и височной областях (9 наблюдений), у четырех пациенток они были двусторонними. У одной пациентки с синдромом Штурге-Вебера с невусом на лице в области скуловой дуги справа размером 40х40 мм без эпилептических приступов в анамнезе развилась картина геморрагического инсульта. При ангиографии выявлено множественное кавернозное поражение оболочек мозга и наличие внутримозговых каверном с обеих сторон с участком кровоизлияния. Также типичной локализацией каверном оказался варолиев мост мозгового ствола (7 наблюдений), что у 4 больных сопровождалось кровоизлиянием (возможно, по типу диапедеза), поскольку на КТ определялось отложение гемосидерина в области поражения. У большинства пациентов с КМ и эпилептическим синдромом в дебюте заболевания отмечалось возникновение билатерального тонико-клонического приступа – 12 наблюдений. В 3 из этих наблюдений дебютное проявление характеризовалось, статусным течением судорожных приступов у пациентов, ранее не переносивших никаких видов эпилептических приступов. При проведении МРТ головного мозга этим больным не было выявлено свежих очагов кровоизлияния, а в структуре КМ был выявлен гемосидерин, как индикатор перенесенного кровоизлияния. У 2 больных дебютом заболевания были возникшие фокальные приступы с нарушением сознания. Во всех 14 наблюдениях была верифицирована структурная фокальная эпилепсия и назначена противоэпилептическая терапия: леветирацетам – 8 наблюдений, вальпроевая кислота – 4 наблюдения и карбамазепин – 2 на-

блюдения. К настоящему моменту хирургическое лечение КМ проведено 7 больным, которым произведено удаление каверномы полушария большого мозга. Показанием к оперативному лечению у 4 пациентов был эпилептический синдром – удаление КМ проведено 3 пациентам с дебютом в виде эпилептического статуса судорожных приступов и 1 пациенту с резистентным к противоэпилептическому лечению течением эпилепсии. В 3 случаях хирургическое лечение проведено пациентам, перенесшим кровоизлияния.

Таким образом, наше исследование показало, что КМ чаше всего дебютируют с возникновения тонико-клонических эпилептических приступов, которые имеют склонность к серийному течению. Факторами риска развития эпилептического синдрома является локализация КМ и ее размер. Расположение КМ в корковых отделах головного мозга, особенно в височной. лобной и теменной долях значительно повышают риски формирования структурной эпилепсии. Крупные кавернозные мальформации чаще ассоциируются с возникновением эпилептических приступов, чем КМ малых размеров. Вероятно, это связано с большим объемом патологической ткани и высоким риском микроразрывов и кровоизлияний, что приводит к раздражению коры и возникновению эпилептических припадков. Молодой возраст пациента (до 40 лет) повышает риск эпилептических приступов, поскольку в этом возрасте мозговая ткань более чувствительна к раздражению и воздействию патологических образований. Кровоизлияния из КМ. даже небольшие, провоцируют воспалительный процесс и образование глиозной ткани вокруг мальформации, что способствует формированию эпилептогенного очага. Повторные кровоизлияния повышают риск возникновения эпилепсии. Для осуществления персонализированного подхода к лечению КМ, в том числе сопровождающихся эпилептическими приступами, необходима совокупная оценка факторов риска и четкое определение показаний к хирургическому лечению.

**Список литературы:**

1. Edward R. Smith, Cavernous Malformations of the Central Nervous System. N Eng! J Med. 2024:390:1022-1028. DOI: 10.1056/NEJMra2305116.

2. Одинцова Г.В., Александров М.В. Эпилепсии, обусловленные церебральными каверномами: тактика ведения. Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. 2018; 2: 48-52.

3. Белоусова О.Б., Коновалов А.Н., Окишева Д.Н. Каверномы ЦНС. 2020. 68-76.

## ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЛИКОМА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ТЕЧЕНИЯ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА

***М.А. Елизаров***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра неврологии и нейрохирургии*

Научный руководитель: д.м.н., профессор И.Е. Повереннова

**Аннотация**: Гликом человека – это совокупность всех свободных и связанных сахаров организма. В патогенезе целого ряда заболеваний нарушения гликозилирования белков играют ведущую или определяющую роль. Одним из заболеваний нервной системы, где изменения со стороны гликома очевидны и выступают наиболее ярко, является рассеянный склероз (РС). В проведенных исследованиях показано, что гликопротеиды у пациентов с РС отличаются не только от здоровых лиц, но и от других неврологических заболеваний, то есть имеют место специфические изменения гликома при рассеянном склерозе. В ходе исследования проводилось определение перспективных маркеров гликирования белков при рассеянном склерозе для определения дальнейшей тактики исследования. В исследование было включено 90 пациентов с рассеянным склерозом, которым проведено исследование интерлейкина-6 (IL-6), гликопротеина Р-селектина (SELP), иммуноглобулина SIGLEC-9, молекул гликации (sRAGE) методом твердофазного лектин-ферментного анализа.

По результатам проведенного предварительного анализа лабораторных значений было принято решение увеличить количество пациентов для исследования показателей IL-6и SELP, как

продемонстрировавших наибольшую информативность и вариабельность как по сравнению с группой контроля, так и в рамках анализа групп с различными типами течения рассеянного склероза. В то же время показатели SRAGE и SIGLEC9 сыворотки продемонстрировали низкие абсолютные значения и низкую вариабельность в пределах исследуемой группы и не показали значимых отличий от группы контроля.

***Ключевые слова:*** *гликом; гликирование; рассеянный склероз*

## FEATURES OF GLYCOM INDICATORS IN VARIOUS FORMS OF MULTIPLE SCLEROSIS

***M.A. Elizarov***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chairof Neurology and Neurosurgery*
Scientific tutor: Doctor of Medical Sciences, Professor I.E. Poverennova

**Abstract**: Human glycome is a set of all free and bound sugars in the body. In the pathogenesis of a number of diseases, protein glycosylation disorders play a leading or determining role. One of the diseases of the nervous system, where changes in the glycome are obvious and most pronounced, is multiple sclerosis (MS). The studies showed that glycoproteins in patients with MS differ not only from healthy individuals, but also from other neurological diseases, that is, there are specific changes in the glycome in multiple sclerosis. The study aimed to identify promising markers of protein glycation in multiple sclerosis to determine further research tactics. The study included 90 patients with multiple sclerosis who underwent a study of interleukin-6 (IL-6), P-selectin glycoprotein (SELP), SIGLEC-9 immunoglobulin, and glycation molecules (sRAGE) using solid-phase lectin-enzyme assay.

Based on the results of the preliminary analysis of laboratory values, it was decided to increase the number of patients to study IL-6 and SELP indicators, as they demonstrated the greatest information content and variability both in comparison with the control group and within the analysis of groups with different types of multiple sclerosis. At the same time, SRAGE and SIGLEC9 serum indicators demonstrated low absolute values and low variability within the study group and did not show significant differences from the control group.

***Key words:*** *glycome; glycation; multiple sclerosis*

Гликом человека это совокупность всех сахаров организма как свободных, так и присутствующих в более сложных молекулах. Гликом состоит из гликопротеинов и гликолипидов [1]. Гликом по сложности превосходит протеом за счет еще большего разнообразия углеводов, входящих в его состав, и дополнительно усложняется из-за огромного взаимодействия углеводов друг с другом и с белками [2]. По словам Джейми Март (Калифорнийский университет, Сан-Диего): «Гликаны – это природные биологические модификаторы. Гликаны обычно не «включают и выключают» физиологические процессы, скорее они изменяют поведение клетки, реагируя на внешние раздражители» [3]. В патогенезе целого ряда заболеваний нарушения гликозилирования белков играют ведущую или определяющую роль. Гликозилирование имеет большое значение для структуры и функций мембранных и секретируемых белков. Гликопротеины иммунной системы определяют аутотолерантность, а изменения в гликозилировании этих белков могут способствовать аутоагрессии [3]. За последнее десятилетие было обнаружено почти 30 болезнетворных генов в шести различных путях биосинтеза гликанов. Вполне вероятно, что в ближайшие годы будет выявлено еще много таких соединений [4]. Нарушения процесса гликозилирования белков охватывают многие медицинские аспекты, что затрудняет распознавание и диагностику нарушений гликозилирования. Одним из заболеваний нервной системы, где изменения со стороны гликома очевидны и выступают наиболее ярко, является рассеянный склероз (РС) – пример аутоиммунного демиелинизирующего процесса с явлениями нейровоспаления. Анализ литературы свидетельствует, что исследования изменений гликома при рассеянном склерозе на протяжении последнего десятилетия достаточно распространены и являются новым и перспективным направлением подхода к проблеме диагностики этого заболевания. В проведенных исследовани-

ях показано, что гликопротеиды у пациентов с РС отличаются не только от здоровых лиц, но и от других неврологических заболеваний, то есть имеют место специфические изменения гликома при рассеянном склерозе. Весьма важным фактом является то обстоятельство, что изменения гликома коррелируют с возрастом и с полом пациентов, с клинической формой заболевания, а также со степенью инвалидизации по шкале EDSS, что может способствовать ранней диагностике РС, определению формы заболевания и прогнозированию его течения [5].

Целью исследования являлось определение перспективных маркеров гликирования белков при рассеянном склерозе для определения дальнейшей тактики исследования.

В исследование было включено 90 пациентов с рассеянным склерозом, которым проведено исследование интерлейкина-6 (IL-6), гликопротеина P-селектина (SELP), иммуноглобулина SIGLEC-9, молекул гликации (sRAGE) методом твердофазного лектин-ферментного анализа: конечные продукты гликирования AGE (Высокочувствительный набор для ИФА к AGE (High Sensitive ELISA Kit for Advanced Glycation End Product (AGE) (Cloud-Clone Corp.); концентрация растворимых рецепторов конечных продуктов гликирования sRAGE в сыворотке крови – ИФА ELISA Kits (R&D Systems, Minneapolis, MN); AGER (гены, кодирующие sRAGE) – ПЦР с обратной транскрипцией; IgG-N-гликан (жидкостная хроматография гидрофильных взаимодействий – HILC).

Среди пациентов было 35 мужчин (38,9%) и 55 женщин (61,1%). Возраст пациентов колебался от 18 до 74 лет. Группу сравнения составили 30 здоровых испытуемых аналогичного возраста и пола. В группу исследования вошли пациенты с тремя основными формами клинического течения рассеянного склероза: ремитирующе-рецидивирующий рассеянный склероз (РРРС) –у 50 (55,6%) больных, вторично-прогрессирующий (ВПРС) – у 35 (38,9%) пациентов, первично-прогрессирующий (ППРС) – у 5 (5,5%) больных. Неврологическое исследование всех пациентов проведено с определением балла по шкале инвалидизации РС (EDSS). Проведен предварительный анализ полученных результатов лабораторного исследования.

Из изученных продуктов гликирования по результатам предварительного анализа наибольший интерес представляет SELP сыворотки. Показатели в исследуемой группе (пациенты с РС независимо от типа, n=88) варьируют от 29,49 до 173,54 нг/мл, со средним значением 67,994 (средняя взвешенная). При этом показатели в группе контроля составляют от 27,432 до 125,314 (пациенты без  демиелинизирующих и воспалительных заболеваний, n=30), со средним значением показателя 57,734. Показатели количественного определения IL-6в сыворотке крови у пациентов с РС демонстрируют широкую вариабельность – от 0,00 до 104,93 пг/мл, среднее значение – 3,884 (n=90). В группе контроля значения IL-6варьируют от 0,258 до 4,0115 пг/мл, в среднем при n=30 показатель составляет 1,611 пг/мл. При распределении показателей в зависимости от типа рассеянного склероза получены следующие результаты: РРРС (n = 50): SELP(n=48): мин. 29,49, макс. 122,21 нг/мл, в среднем 68,981 нг/мл. IL-6(n=50): мин. 0,00, макс. 109,93 пг/мл, в среднем 4,335 пг/мл; ППРС (n=5): SELP мин. 30,92, макс. 62,89 нг/мл, в среднем 44,52 нг/мл. IL-6мин. 0,00, макс. 0,01 пг/мл, в среднем 0,002 пг/мл; ВПРС (n=35): SELP мин. 30,48, макс. 173,54 нг/мл, в среднем 69,995 нг/мл. IL-6мин. 0,00, макс. 56,14 пг/мл, в среднем 3,794 пг/мл.

Исследуемая группа: SRAGE(n=90) мин. 0,00, макс. 0,05 нг/мл, средняя взвешенная 0,001, среднее квадратическое отклонение – 0,00667. SIGLEC9 (n=90) мин. 0,00, макс. 0,29 нг/мл, средняя взвешенная 0,0216, среднее квадратическое отклонение – 0,0577.

Группа контроля: SRAGE(n=30) мин. 0,00, макс. 0,638 нг/мл, средняя взвешенная – 0,0615. SIGLEC9 (n=30) мин. 0,00, макс. 0,1647 нг/мл, средняя взвешенная – 0,0216, среднее квадратическое отклонение – 0,0577.

По результатам проведенного предварительного анализа лабораторных значений было принято решение увеличить количество пациентов для исследования показателей IL-6и SELP, как продемонстрировавших наибольшую информативность и вариабельность как по сравнению с группой контроля, так и в рамках анализа групп с различными типами течения рассеянного склероза. В то же время показатели SRAGE и SIGLEC9 сыворотки продемонстрировали низкие абсолютные значения и низкую вариабельность в пределах исследуемой группы и не показали значимых отличий от группы контроля.

Исследование гликома у пациентов с рассеянным склерозом, таким образом, является новым и перспективным направлением в диагностике и в определении вариантов течения рассеянного

склероза. Проведенные исследования показывают определенную специфичность изменений гликозилирования белков при рассеянном склерозе, что позволяет использовать данные исследования в качестве маркеров диагностики различных форм рассеянного склероза и сходных с ним заболеваний. Учитывая многообразие протеома и различия его модификаций в разных средах организма (сыворотка и плазма крови, цереброспинальная жидкость), а также разнообразие подходов к его изучению (множество количественных и качественных биохимических методов), имеется перспектива дальнейшего поиска маркеров и предикторов течения рассеянного склероза.

**Список литературы:**

1. Основы гликобиологии. 4-еиздание. (Tssentials of Glycobiology, Fourth Edition) Издательство лаборатории Колд-Спринг-Харбор. 2022.

2. Хадсон Х. Фриз. Генетические дефекты в человеческом гликоме. NatureReviewsGenetics. 2006.

3. Zabczynska M., Kozlowska K. IgG glycozilation in autoimmune diseases. PostepyHigieny: MedycynyDoswiadcralnej. 2018. DOI: 10.5604/01.3001.0012.7351.

4. Kozlowska K., Rydlewska M., Ząbczynska M. IgG glycosylation in autoimmune diseases. PostępyHig ienyiMedycynyDoświadczalnej 2018;(72):975-990. DOI: 10.5604/01.3001.0012.7351.

5. Cvetko A., Kifer D., Gornik O., et al. Glycosylation Alterations in Multiple Sclerosis Show Increased Proinflammatory Potential. Biomedicines. 2020 (10):410. DOI: 10.3390/biomedicines8100410. PMID: 33065977; PMCID: PMC7599553.

## СТРАТЕГИИ СТРЕСС-СОВЛАДАНИЯ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ТОЛЕРАНТНОСТИ К НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И КОГНИТИВНОЙ ФЛЕКСИБИЛЬНОСТИ

***Е.А. Емельянова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра общей и клинической психологии*

Научный руководитель: д.псих. н, доцент Захарова Е.В.

**Аннотация**: В статье рассматривается связь между стратегиями совладания личности со стрессом, уровнем толерантности к неопределенности и степенью когнитивной флексибильности. Актуальность исследования обусловлена тем, что способность к организации своей деятельности в ситуациях неопределенности и способность воспринять проблемные ситуации как контролируемые отражают индивидуальный копинг-стиль индивида, что особенно важно в контексте глобальных изменений, касающихся повседневной жизни. В исследовании было выделено три группы исследуемых: лица с малоадаптивными, относительно адаптивными и адаптивными стратегиями стресс-совладания. Изучены особенности толерантности к неопределенности и уровень когнитивной флексибильности лиц, относящихся к каждой из выделенных групп.

***Ключевые слова:*** *стратегии стресс-совладания; копинг-стратегии; когнитивная флексибильность; толерантность к неопределенности; интолерантность к неопределенности; межличностная интолерантность к неопределенности; контроль.*

## STRESS COPING STRATEGIES FOR PEOPLE WITH DIFFERENT LEVELS OF TOLERANCE TO UNCERTAINTY AND COGNITIVE FLEXIBILITY

***E.A. Yemelyanova***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of General and Clinical Psychology*

Scientific tutor: Doctor of Science in Psychological Sciences, docent Zakharova E.V.

**Abstract**: The article examines the relationship between a person's coping strategies with stress and the level of tolerance to uncertainty and the degree of cognitive flexibility. The relevance of the research

is due to the fact that the ability to organize one's activities in situations of uncertainty and the ability to perceive problematic situations as controlled reflect an individual's individual coping style, which is especially important in the context of global changes related to everyday life. The study identified three groups of subjects: individuals with maladaptive, relatively adaptive, and adaptive stress-coping strategies. The features of tolerance to uncertainty and the level of cognitive flexibility of individuals belonging to each of the identified groups have been studied.

***Keywords**: stress coping strategies; coping strategies; cognitive flexibility; tolerance to uncertainty; intolerance to uncertainty; interpersonal intolerance to uncertainty; control.*

Стратегии стресс – совладания рассматриваются как устойчивый способ взаимодействия индивида с проблемными обстоятельствами и сложными ситуациями, выработанный в течение жизни. Проблема рассмотрения копинг-стратегий, в Российской психологии более известных как «совладающее поведение», приобрела свою актуальность начиная со второй половины XX века [1].

Толерантность к неопределенности – термин, введенный в психологическую науку Э. Френкель-Брансвик (Frenkel-Brunswik, 1949), который означает определенную психическую устойчивость по отношению к факторам среды (внешним или внутренним), которые, воспринимаются как неопределенные. При развитой толерантности к неопределенности сложные жизненные ситуации будут восприниматься индивидом как трудные, но, тем не менее, подвластные его контролю и не несущие психотравмирующего эффекта. А.Ш. Гусейнов в своих исследованиях доказал, что индивид, в поведении которого преобладают конструктивные формы поведения в качестве ответной реакции на стресс, склонны воспринимать неопределенность как ресурс, раскрывающий личностный потенциал и возможность видеть альтернативные способы выхода из сложившейся ситуации [2]. По мнению К. Бур и М. Дж. Дугаса (C. Boer and M. J. Dugas), интолерантность к неопределенности может трактоваться как повышенная склонность индивида считать опасными и неконтролируемыми события и стимулы, которые выходят за рамки уже имеющегося опыта. Эти же исследователи указывают, что интолерантность к неопределенности связана со склонностью реагировать отрицательно на неопределенные ситуации на когнитивном, поведенческом и эмоциональном уровнях [3].

Термин когнитивная флексибильность трактуется как гибкость когнитивных процессов (когнитивная гибкость), способность индивида организовать свою познавательную активность в зависимости от ситуации [4].

Целью данной работы являлось исследование уровня когнитивной флексибильности и толерантности к неопределенности во взаимосвязи со стратегиями стресс-совладания.

**Материалы и методы.** С целью анализа психологических характеристик феномена толерантности/интолерантности к неопределенности использовался Новый опросник толерантности к неопределенности Т.В. Корниловой. Исследование когнитивной флексибильности осуществлялось с помощью опросника когнитивной флексибильности (Cognitive Flexibility Inventory, CFI) (J. Dennis, J. Vander Wal (2010), адап. С. С. Кургинян, Е. Ю. Осаволюк (2018)). Для исследования стратегий стресс-совладания применялся опросник «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса и С. Фолкман (адап. Т.Л. Крюковой, Е.В. Куфтяк, М.С. Замышляевой, 2004). Все указанные методики представлены в цифровом виде на платформе «Ментал Гуру.РФ».

Полученные результаты подверглись математико-статистическому анализу, который осуществлялся в программе SPSS v.20. Использовались следующие количественные методы: корреляционный анализ (критерий Пирсона). Нормальность распределения доказана критерием Колмогорова-Смирнова. В исследовании приняли участие 44 человека в возрасте от 30 до 40 лет (M = 34, SD = 4).

Выделено три группы исследуемых: с малоадаптивными стратегиями стресс-совладания (бегство, конфронтация, дистанцирование), относительно адаптивными (самоконтроль, принятие ответственности) и адаптивными стратегиями стресс-совладания (поиск социальной поддержки, положительная переоценка, планирование решения проблемы). Таким образом, из 44 респондентов у 25% (11 респондентов) отмечается преобладание малоадаптивных стратегий стресс-совладания, у 32% (14 респондентов) – относительно адаптивных, у 43% (19 респондентов) – преобладание адаптивных стратегий стресс-совладания. Полученные результаты свидетельствуют об установленной закономерности между стратегией стресс-совладания, уровнем

когнитивной флексибильности и контролем (шкала Опросника когнитивной флексибильности) и уровнем межличностной интолерантности к неопределенности (шкала Нового опросника толерантности к неопределенности Т.В. Корниловой).

Выраженность у индивида стратегии стресс-совладания «Дистанцирование» оказалась отрицательно связана с уровнем когнитивной флексибильности и шкалой «контроль». Выраженность стратегии стресс-совладания «Принятие ответственности» оказалась положительно связана с межличностной интолерантностью к неопределенности и отрицательно связана со шкалой «контроль». Выраженность стратегии «Бегство» отрицательно связана со шкалой «контроль», с уровнем когнитивной флексибильности и положительно связана с уровнем межличностной интолерантности к неопределенности.

Таким образом, в результате исследования выявлена отрицательная связь между стратегией стресс-совладания «Дистанцирование» и уровнем когнитивной флексибильности, а также шкалой «контроль». Это указывает на то, что люди, которые предпочитают дистанцироваться от проблем в стрессовых ситуациях, обладают меньшей когнитивной гибкостью и склонны воспринимать сложные ситуации как слабо поддающиеся своему контролю; выраженность стратегии «Принятие ответственности» положительно связана с межличностной интолерантностью к неопределенности и отрицательно – со шкалой «контроль». Это свидетельствует, что люди, склонные принимать ответственность за свои действия и их последствия, менее терпимы к неопределенности в межличностных отношениях и более склонны к конфликтам, а также склонны воспринимать сложные ситуации как слабо поддающиеся своему контролю; стратегия «Бегство» оказалась отрицательно связана со шкалой «контроль» и уровнем когнитивной флексибильности. Это указывает на то, что люди, предпочитающие избегать решения проблем, обладают низкой когнитивной гибкостью и не склонны воспринимать происходящие в жизни события как контролируемые.

В целом, результаты исследования подчеркивают важность понимания взаимосвязи между стратегиями стресс-совладания, когнитивной флексибильностью и межличностной интолерантностью к неопределенности для более эффективного управления стрессом и конфликтами.

**Список литературы:**

1. Суховей, А.В. Копинг-ресурсы и копинг-стратегии как единая система воздействия в поведении личности. Проблемы современного педагогического образования. 2018;58(1):363-368;

2. Сунцова, Я.С. Толерантность к неопределенности студентов в связи с их копинг-стратегиями. Общество: социология, психология, педагогика. 2023;12:85-92;

3. Злобина, М.В. Многомерность психологических характеристик феномена «толерантность/интолератность к неопределенности». Системная психология и социология. 2023;3(47):32-44;

4. Осаволюк, Е.Ю. Когнитивная флексибильность личности: теория, измерение, практика. Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2018;1:128-144.

## РОЛЬ АНАМНЕЗА ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ В ОБСЛЕДОВАНИИ ПАЦИЕНТА С ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ В ПЕРИОД СНИЖЕНИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19

***С.А. Зубакина, К.В. Жилинская***

*Самарский государственный медицинский университет*

*Кафедра фтизиатрии и пульмонологии*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Е.А. Бородулина

**Аннотация**: В период пандемических вспышек вирусных инфекций, таких как COVID-19, при обследовании пациентов с поражением легких важное значение имеют данные о туберкулезе в анамнезе, что пациенты часто не сообщают.

***Ключевые слова**: туберкулез; внебольничная пневмония; коронавирусная инфекция; дифференциальная диагностика; ВИЧ-инфекция.*

# THE ROLE OF TUBERCULOSIS HISTORY IN THE INVESTIGATION OF PATIENTS WITH COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN THE PERIOD OF COVID-19 PANDEMIC DECLINE

***S.A. Zubakina, K.V. Zhilinskaya***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of phthisiatry and pulmonology*
Scientific tutor: PhD, Professor E.A. Borodulina,

**Annotation**: In the period of pandemic outbreaks of viral infections such as COVID-19, data on tuberculosis in the anamnesis, which patients often do not report, are important in the examination of patients with lung lesions.

***Key words****: tuberculosis; out-of-hospital pneumonia; coronavirus infection; differential diagnosis; HIV-infection.*

В период пандемических вспышек вирусных инфекций, таких как COVID-19, проблема диагностики туберкулеза легких приобретает новые оттенки, особенно при поражении легких, затрагивающих зоны, характерные для туберкулеза, и имеющих данные о туберкулезе в анамнезе [1,2,4]. При поступлении по скорой помощи анамнез по ВИЧ-инфекции, как и анамнез по туберкулезу, часто пациенты скрывают, первоначально устанавливается внебольничная пневмония, а в условиях пандемии COVID-19 пациент первично расценивается как больной с поражением легких SARS-CoV-2 [3].

Целью данной работы является определить роль анамнеза по перенесенному туберкулезу в обследовании пациентов с внебольничной пневмонией в период течения пандемии COVID-19.

Методом сплошной выборки ретроспективно отобрано 120 историй болезней пациентов с верифицированным диагнозом «туберкулез».

При сборе анамнеза в приемном отделении ни один пациент не отмечал наличие туберкулеза. В результате повторного опроса и последующего обследования в течение первых суток при выполнении диагностического минимума выяснено, что из них 78,3% (94/120) ранее лечились у фтизиатра.

Сформировано две группы – первую группу составили 94 пациента, имеющие в анамнезе данные о туберкулезе легких, вторую группу составили 26 пациентов, у которых туберкулеза в анамнезе не было.

Группы сопоставимы по полу и возрасту. Жалобы пациентов при поступлении соответствовали диагнозу внебольничной пневмонии. Все пациенты поступали в больницу по скорой медицинской помощи. В соответствии со шкалой CURB-65 нарушение сознания, обусловленное пневмонией – 45% (n=54); повышение уровня азота мочевины > 7 ммоль/л – 12% (n=14); тахипноэ ≥ 30/мин – 100% (n=120); снижение систолического артериального давления < 90 мм рт.ст. или диастолического ≤ 60 мм рт.ст. – 48,3% (n=58); возраст больного ≥ 65 лет – 5% (n=6). Показания к лечению в условиях ОРИТ были в 37,5% (n=45), имеющие 4 и более баллов по шкале CURB-65.

Среди жалоб статистически значимое отличие было по наличию одышки в 1 группе: 46,8% (n=44/94) против 73,1%, (n=19/26) во второй, p=0,018.

По данным анамнеза в группе, имеющих в анамнезе данные о туберкулезе легких, были сняты с учета у фтизиатра по выздоровлению 65,9% (62/94). Состояли в группе клинического излечения 21,2% (20/94), получали лечение амбулаторно 8,5% (8/94). Оторвавшихся от лечения было 4,2% (4/94).

В приемном покое выявлен SARS-CoV-2 в 18,3% (22/120), чаще в 1 группе (22,3%, 21/94 против 3,9% (1/26) во второй, (p=0,034). Пациенты переведены в ковид-отделение с дальнейшим наблюдением.

При сравнительном анализе соматического статуса среди пациентов 1 группы чаще был дефицит массы тела (22,3% против 0, p=0,008), вирусные гепатиты (43,6% против 30,8%, p=0,047), злоупотребление алкоголем (15,9% против 0, p=0,03), психические заболевания (12,8% против 0, p=0,041), ХОБЛ в 1 группе встречалась реже (4,3% против 15,4%, p=0,045). По другим сопутству-

ющим заболеваниям (сахарный диабет, ВИЧ и др.) и данным анамнеза (ПИН, отсутствие постоянного места жительства и др.) статистически значимых отличий не выявлено.

По данным КТ в половине случаев поражение легких имело полисегментарный характер – 54,3% (51/94) в 1 группе и 53,8% (14/26) во 2 группе, p=0,864. Полости распада выявлены в 43,6% случаев (41/94) в 1 группе и в 42,3% случаев (11/26) во 2 группе, p=0,086. В трети случаев встречался плевральный выпот: в 24,5% (23/94) в 1 группе и в 30,8% (8/26) во 2 группе, p=0,097.

МБТ выявлены в течении первых трех дней госпитализации методом люминесцентной микроскопии у 14 пациентов в мокроте и у 9 в БАЛЖ (всего 24,4%; 23/94), все они были переведены в ПТД, у остальных (71/94), при отсутствии положительной динамики в лечении, МБТ были выявлены при повторном исследовании БАЛЖ.

Во второй группе МБТ выявлены методом микроскопии у 22 пациентов (84,6%;22/26), все переведены в профильный ПТД. Четыре пациента оставлены по тяжести состояния на лечении в ОРИТ, положительный результат на МБТ получен при повторном исследовании БАЛЖ через две недели лечения. Всем 26 пациентам поставлен диагноз туберкулез, впервые выявленный, из них 4 с сочетанием пневмонии, один НКИ.

Из всех 120 пациентов срок госпитализации в пульмонологическом отделении до постановки диагноза туберкулез и последующего перевода в противотуберкулезную службу составил до 3-х дней в 3,3% случаев (4/120), в интервале от 3 до 14 дней в 71,7% случаев (86/120), 14 и более дней в 25% случаев (30/120).

В период роста сезонных инфекционных заболеваний легких при поступлении пациентов с предварительным диагнозом «внебольничная пневмония», сохраняется настороженность по НКИ и туберкулезу. Факторами, осложняющими диагностику туберкулеза в пульмонологическом отделении, стали: сопутствующая коронавирусная инфекция; сопутствующая ВИЧ-инфекция; тяжелое клиническое течение; полисегментарный характер поражения легких; отсутствие полостей распада и мокроты.

При неэффективном лечении ВП важно сохранять настороженность и продолжать диагностические исследования, допуская вероятность микст-инфекции, особенно у лиц с ВИЧ-инфекцией.

**Список литературы:**

1. Корж Е.В., Подчос Н.А., Завгородний А.Ф., и др. Сложность диагностики туберкулеза в учреждениях общей лечебной сети. Клинический разбор в общей медицине. 2023;4(8):46–53. DOI:10.47407/kr2023.4.8.00331.

2. Киличева Т. Течение хронической пневмонии в сочетании с туберкулезом легких в структуре инфекционной патологии у пациентов. Современные аспекты инфекционных заболеваний 2023;1(1): 66–70.

3. Afum T., Asare P., Asante-Poku A. et al. Diagnosis of tuberculosis among COVID-19 suspected cases in Ghana. D.PLoS One. 2021;16(12):e0261849. DOI: 10.1371/journal.pone.0261849.

4. Бородулина Е. А. Инфильтративный туберкулез легких и внебольничная пневмония в первичном звене здравоохранения. Врач. 2023;34(4):18–22. DOI: 10.29296/25877305-2023-04-03.

## АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НОВООБРАЗОВАНИЙ ГОРТАНИ

***А.Ю. Иванова, М.Л. Горобец***

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Кафедра оториноларингологии с курсом повышения квалификации и переподготовки*

Научный руководитель: ассистент К.Т. Сунгуров

**Аннотация**: Проведен ретроспективный анализ заболеваемости новообразованиями гортани. Полученные данные позволяют оценить возрастную и половую структуру больных, выявить наиболее частые жалобы. На основании результатов лечебно-диагностических манипуляций установлены локализации новообразований и их патоморфологическая структура.

***Ключевые слова:*** *гортань; новообразования; диагностика; патоморфология.*

# ANALYSIS OF THE INCIDENCE OF LARYNGEAL NEOPLASMS

***A.Y. Ivanova, M.L.Gorobets***
*Belarusian State Medical University, Minsk*
*Chair of Otorhinolaryngology with advanced training and retraining courses*
Scientific tutor: The lecturer at the Chair of Ophthalmology K.T. Sungurov

**Abstract**: A retrospective analysis of laryngeal neoplasm incidence was conducted. The data obtained allow us to assess the age and gender structure of patients, identify the most frequent complaints. Based on the results of treatment and diagnostic manipulations, the localization of neoplasms and their **pathomorphological structure were established.**

***Key words:*** *larynx; neoplasms; diagnosis; pathomorphology.*

В современном мире распространенность новообразований гортани занимает одно из лидирующих мест. По данным мировой литературы число заболевших увеличивается с каждым годом [1]. Гортань выполняет очень важные функции, обеспечивая дыхание, голосообразование, защиту нижних дыхательных путей, при нарушении которых снижается качество жизни пациентов (осиплость голоса, нарушения глотания и дыхания), а также при выраженных расстройствах может наступить летальный исход [2].

В зависимости от локализации процесса выделяют новообразования вестибулярного, среднего, подскладочного отдела гортани.

Ранняя диагностика и дифференцировка новообразования гортани, в том числе с применением биопсии, позволяет провести соответствующее лечение и минимизировать риски осложнений, а также увеличить продолжительность жизни пациента.

Целью исследования была оценка структуры заболеваемости пациентов с новообразованиями гортани на ретроспективном клиническом материале.

Проведен ретроспективный анализ медицинских карт стационарного больного (форма № 003/у) 465 пациентов с новообразованиями гортани (по МКБ-10: С12, С32, Д 14.1, Д38.0), находившихся на лечении в УЗ «4-я городская клиническая больница имени Н.Е. Савченко» с 01.01.2018г. по 31.12.2020 г. Для анализа полученных данных использовалась программа Microsoft Excel и методы описательной статистики.

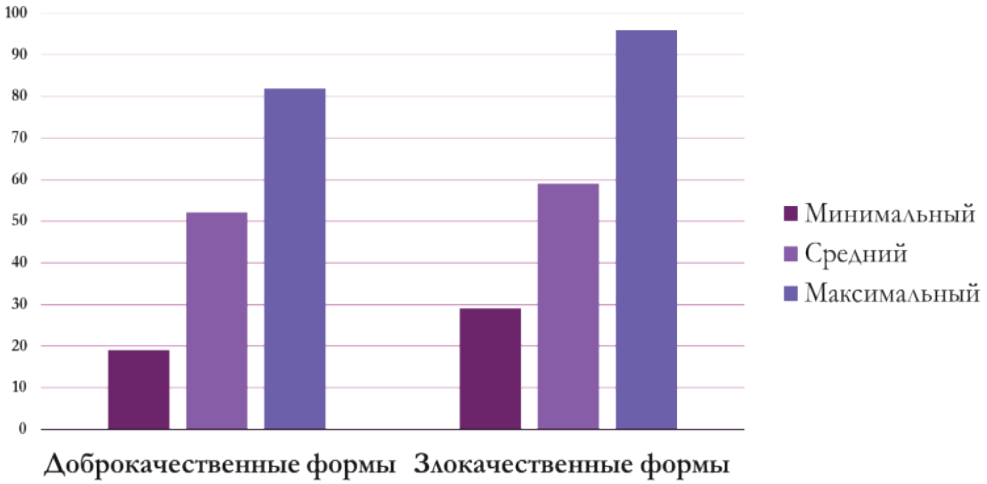
В процессе проведения анализа исследуемой группы пациентов, была определена половая структура: мужчин – 386 человек (83%), женщин – 79 человек (17%) (Диагр.1).




*Диагр.1– Половая структура пациентов в исследуемой группе*

Следовательно, мужчины болеют в 5 раз чаще женщин.

Средний возраст пациентов с доброкачественными формами новообразований гортани составил 52,04 года, минимальный – 19 лет, максимальный – 82 года. В случае злокачественных форм, соответственно, средний возраст – 59 лет, минимальный – 29 лет, максимальный – 96 лет (Диагр.2).




*Диагр.2– Возрастная структура пациентов в исследуемой группе*

В ходе исследования было установлено, что 72,9% от общего числа пациентов поступали на лечение в стационар из других учреждений здравоохранения после консультации врачей-специалистов (врач общей практики, врач-оториноларинголог, врач-онколог, при прохождении ежегодной диспансеризации населения), 27,1 % путем самостоятельного обращения в приемный покой или вызов скорой медицинской помощи.

Из анамнеза пациентов известно о наличии вредных привычек: длительное курение в среднем от 20 до 30 лет более одной пачки сигарет в день, злоупотребление спиртными напитками.

Выявлены следующие жалобы, предъявляемые пациентами: осиплость голоса (38%), затруднение дыхания (24,9%), дискомфорт при глотании (12,7%), боль в горле (12,6%), першение (4,4%), кашель (4%), чувство инородного тела в области шеи (3,4%) (Диагр.3).




*Диагр.3 – Основные жалобы, предъявляемые пациентами*

В ходе лечебно-диагностической прямой ларингоскопии была установлена локализация новообразований гортани. Наиболее часто обнаруживалось поражение среднего отдела гортани (48,95%) с вовлечением в процесс голосовых складок, что приводило к нарушению голосообразования, затруднению дыхания. Вторым по частоте поражения отмечен вестибулярный отдел гортани (30,25%), под слизистой оболочкой которого расположено большое количество лимфатических сосудов, что создает условия для метастазирования в случае развития злокачественного процесса. Реже гортань поражалась одновременно во всех отделах или в нескольких смежных (19,8%). В единичных случаях новообразование было дифференцировано в подскладочном отделе гортани (1%) (Диагр.4).




*Диагр.4 – Локализация новообразований гортани*

Проводя анализ заключений гистологических исследований определена патоморфологическая структура новообразований гортани. Доброкачественные новообразования отмечались у 28,4% обратившихся пациентов. Предраковые заболевания были установлены у 22,4% человек, наиболее часто патоморфологически были выявлены различные дискератозы. В структуре злокачественных новообразований преимущественно встречался плоскоклеточный рак с различной степенью дифференцировки тканей. Всего злокачественные новообразования выявлены у 49,2% исследуемых пациентов, чаще при III-IV стадии. (Диагр.5).




*Диагр.5 – Патоморфологическая структура новообразований гортани*

После проведенного лечения трахеостомическая трубка была установлена 10,5% пациентам.

После проведенного анализа мы пришли к таким выводам, что основную группу риска по заболеваемости новообразованиями гортани составляют мужчины в возрастном диапазоне 52-63 лет, имеющие вредные привычки в анамнезе; в большинстве случаев пациенты направлялись на лечение после посещения врача первичного звена (72,9%) с жалобами на осиплость голоса (38%) и затруднение дыхания (24,9%); новообразования гортани преимущественно локализуются в среднем отделе (48,95%); новообразования гортани выявляются на поздних стадиях, что обусловливает тяжесть течения, трудность лечения и неблагоприятный прогноз для жизни пациента.

**Список литературы:**

1. Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность) – Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2020.

2. Болезни уха, горла и носа: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальности 060101.51 «Лечебное дело» по дисциплине «Болезни уха, горла и носа». – 2-е изд., доп. и перераб. / В. Т. Пальчун. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 320 с.

# ПРИМЕНЕНИЕ «АЛГОРИТМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПОИСКА В ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТА С ЖАЛОБАМИ НА КАШЕЛЬ» В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ПУЛЬМОНОЛОГА

***Л.А. Катина***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра фтизиатрии и пульмонологии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор Е.А. Бородулина

**Аннотация**: Кашель является распространенным симптомом, встречающимся при заболеваниях многих органов и систем: дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, эндокринной, патологии ЛОР-органов, а также психических расстройствах. Причины кашля разнообразны, но не всегда очевидны, и для своего распознавания требуют соответствующих знаний, углубленного клинического исследования, включающего в себя сбор жалоб и анамнеза, проведение физикального осмотра, лабораторной и инструментальной диагностики. В настоящей работе рассмотрена оценка эффективности применения схемы «Алгоритм диагностического поиска в обследовании пациента с жалобами на кашель» в практике врача-пульмонолога при выявлении причины кашля.

***Ключевые слова:*** *кашель; диагностика кашля; заболевание; алгоритм.*

# APPLICATION OF THE «DIAGNOSTIC SEARCH ALGORITHM IN THE EXAMINATION OF A PATIENT WITH COUGH COMPLAINTS» IN THE PRACTICE OF A PULMONOLOGIST

***L.A. Katina***
*Samara State Medical University*
*Chair of phthisiatry and pulmonology*
Scientific tutor: MD, PhD, Professor E.A. Borodulina

**Abstract**: Cough is a common symptom that occurs in diseases of many organs and systems: respiratory, cardiovascular, digestive, endocrine, nose / ear / throat pathology, as well as mental disorders. The causes of cough are diverse, but not always obvious, and for their recognition they require appropriate knowledge, in-depth clinical research, including the collection of complaints and anamnesis, physical examination, laboratory and instrumental diagnostics. In this paper, the evaluation of the effectiveness of the «Diagnostic search algorithm in the examination of a patient with cough complaints» scheme in the practice of a pulmonologist in identifying the cause of cough is considered.

***Key words:*** *cough; cough diagnosis; disease; algorithm.*

В амбулаторно-поликлиническом звене кашель выступает одним из распространенных симптомов. В современном мире он представляет собой серьезную проблему здравоохранения и занимает первое место по обращаемости за медицинской помощью. По данным эпидемиологических исследований, на кашель при обращении за медицинской помощью в России жалуются до 15–20% населения, в США – 18%, в Великобритании – 16%, в Швеции – 11% [1,2]. Кашель является широко распространенным симптомом. Нет такого человека, кто ни разу не кашлял или не слышал кашляющих людей в своем окружении. На сегодняшний день в связи с продолжительным и тяжелым «ковидным бременем» проблема кашля стала еще актуальнее. Кашляющий человек ощущает себя некомфортно среди коллег и близких людей, на него посматривают как на возможный источник инфекции, которым он может и не быть. Кашель является симптомом не только при патологии дыхательной системы, а также имеется при заболевании ЖКТ, сердечно – сосудистой системы, ЛОР – органов, соединительной ткани и др. При постановке диагноза при симптоме кашель практикующий врач в первую очередь ориентируется на жалобы, анамнез и физикальный осмотр пациента. И в случае необходимости назначает дополнительные диагностические обследования [3]. В связи с таким разнообразием причин и отсутствием достаточного

количества времени для полноценной диагностики врачи, зачастую, к лечению кашля подходят не исходя из его этиологии, а симптоматически, лишь устраняя его на время. Помочь врачу на приеме сократить время на дифференциальную диагностику причин кашля и более профессионально подойти к лечению заболеваний, вызвавших его, может помочь схема «Алгоритм диагностического поиска в обследовании пациента с жалобами на кашель».

Целью данного исследования является оценка эффективности применения, разработанной нами схемы «Алгоритм диагностического поиска в обследовании пациента с жалобами на кашель» в практике врача-пульмонолога при выявлении причины кашля.

Исследование проводилось на базе пульмонологического отделения одной из крупных клинических поликлиник Самарской области. Проведен сравнительный анализ 2-х разных подходов тактики приема пациентов с жалобой на кашель: 1 группа – традиционный подход в работе врача-пульмонолога; 2 группа – применение перед приемом «Алгоритм диагностического поиска в обследование пациента с жалобами на кашель», разработанного на основании сформированной базы данных. Критерии включения: жалоба на «кашель», подтвержденный диагноз причины кашля, прошедших наблюдение у врача до установления диагноза и выздоровления/улучшения, в процессе наблюдения в первой группе исследование выполнено в соответствии с последними клиническими рекомендациями, во второй группе движение осуществлялось в соответствии с алгоритмом и установленным диагнозом. В ходе опроса каждый пациент заполнял анкету, сформированную на основе базы данных. Время на прохождение алгоритма занимает около 1 минуты. Критерии исключения: отказ/отрыв пациента от обследования и наблюдения, незавершенный случай обследования. Возраст пациентов варьировался от 18 до 85 лет (средний возраст пациентов составил 46,6 лет).

В ходе анализа данных в 1 группе каждому пациенту проводились сбор жалоб и анамнеза, физикальный осмотр, а также по показаниям назначались лабораторные (общий анализ крови, биохимический анализ крови, ПЦР тест на COVID-19, общий анализ мокроты, анализ мокроты на КУМ) и инструментальные исследования (рентгенография/КТ органов грудной клетки, спирометрия с бронходилатационным тестом). Во второй группе пациентов диагностический поиск осуществлялся согласно алгоритму. В 1-ой группе первичный диагноз постинфекционный кашель и хронический бронхит были выставлены в 70% случаев, в 16,7 % заподозрены бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ). Кашель, относящийся к другим причинам, составил 13,3%. Среди лиц с первоначальным диагнозом постинфекционный кашель, повторное обращение имели 35 пациентов с сохранением жалоб или их нарастанием. В 2 случаях был выставлен туберкулез легких инфильтративный, в 11 ХОБЛ, в 14 бронхиальная астма, в 3 интерстициальные заболевания легких (ИЗЛ). Во второй группе диагноз постинфекционный кашель и хронический бронхит был выставлен в 31,3%, что значительно реже, в 23% выявлена ХОБЛ, в 40% бронхиальная астма, в 11% внебольничная пневмония, в 7% ИЗЛ, в 7% хронический синусит, в 10% туберкулез легких, в 5% гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ). В ходе проведения анкетирования во 2-ой группе предварительный диагноз хронический бронхит и постинфекционный кашель были выставлены в 27 и 20 случаях соответственно, ХОБЛ в 23 случаях, бронхиальная астма у 40 пациентов. При работе с алгоритмом, одновременно проводилась диагностика по нескольким направлениям. Так, 9 случаев бронхиальной астмы были выявлены на фоне ГЭРБ. Время постановки диагноза во второй группе сокращалось минимум до 2-х недель, диагноз ставился в 2,2 раза быстрее по сравнению с первой группой. Такая разница наблюдается в связи с тем, что в условиях большого потока пациентов время на приеме крайне ограничено, а также отсутствует четкий алгоритм действий на рабочем месте врача. Все это влечет за собой погрешности на первом и втором этапе диагностического поиска [4,5]. Соблюдение четкого алгоритма действий на рабочем месте врача способствует скорейшему поиску причин кашля, что позволяет своевременно назначить необходимое лечение.

Таким образом, результаты исследования показали, что применение схемы «Алгоритм диагностического поиска в обследовании пациента с жалобами на кашель» в практике врача-пульмонолога при выявлении причины кашля оказалось в 2,2 раза эффективнее, в сравнении с традиционным подходом. Сокращение времени на постановку диагноза позволяет врачу принять в 2 раза больше пациентов за то же время. Также важно отметить разнообразие спектра выявляе-

мых нозологий, так во 2-ой группе были выявлены хронический синусит и ГЭРБ, что позволило своевременно направить пациентов к соответствующим специалистам. Подробная клиническая характеристика проявлений кашля в комплексе с анамнезом, физикальными данными и результатами дополнительных лабораторно-инструментальных обследований значительно облегчает диагностический поиск, а, следовательно, позволяет своевременно назначить адекватную терапию. Данный подход в современном мире цифровых технологий позволяет эффективно и полно собрать информацию по интересующему симптому, что в дальнейшем дает перспективы для применения данного опросника при удаленной работе с пациентом во время телемедициских консультаций, а также возможность разработать интеллектуальный сервис для поддержки принятия врачебных решений.

**Список литературы:**

1. Зайцев А.А., Оковитый С.В., Мирошниченко Н.А. и др. Кашель: Методические рекомендации для врачей. Москва: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко; 2021.
2. Зайцев А.А. Кашель: проблемы и решения. Практическая пульмонология. 2020; 2: 78–86.
3. Чучалин А.Г., Абросимов В.Н. Кашель. Москва: ГЭОТАР – Медиа; 2017.
4. Антонович Ж.В. Кашель в клинической практике: подходы к оценке и лечению. Рецепт. 2024; 27 (1): 50-73. DOI: 10.34883/PI.2024.27.1.001
5. Kardos P, Dinh QT, Fuchs KH et al. German Respiratory Society guidelines for diagnosis and treatment of adults suffering from acute, subacute and chronic cough. Respir Med. A-S. 2020; 170: 105939 DOI: 10.1016/j.rmed.2020.105939

## ДВИГАТЕЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРФЕЙСА МОЗГ-КОМПЬЮТЕР В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

***К.В. Моисеева***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра неврологии и нейрохирургии*
Научный руководитель: директор НИИ Нейронаук, к.м.н., доцент А.В. Захаров

**Аннотация**: Технология интерфейс «мозг-компьютер» представляет собой перспективный подход к реабилитации после инсульта. Проведено исследование эффективности программно-аппаратного комплекса, включающая виртуальную реальность для создания сенсомоторных задач, интерфейс мозг-компьютер для декодирования моторных целей из электроэнцефалографических сигналов и роботизированный манипулятор, который выполняет движения поражённой инсультом руки. В исследовании приняли участие три группы пациентов: группа с интерфейсом «мозг-компьютер» (N=8), где интерфейс «мозг-компьютер» активировал движения роботизированного манипулятора; группа без интерфейса «мозг-компьютер» (N=7) и контрольная группа (N=7), которая не проходила тренировку. Полученные результаты показали, что улучшения на шкале Fugl-Meyer Assessment для верхних конечностей составили 1,4±1,6 балла в контрольной группе, 23,1±11,8 балла в группе без интерфейса «мозг-компьютер» и 27,6±13,7 балла в группе с использованием технологии интерфейс «мозг-компьютер». Па шкале Action Research Arm Test улучшения достигли 0,0±0,0 балла в контрольной группе, 14,7±20,6 балла в группе без интерфейса «мозг-компьютер» и 20,6±19,3 балла в группе с использованием технологии интерфейс «мозг-компьютер». Предложенный метод способствует восстановлению двигательной функции через нейропластические процессы, что открывает новые возможности для повышения эффективности реабилитации.

***Ключевые слова:*** *инсульт; реабилитация; интерфейс мозг-компьютер; виртуальная реальность, ишемический инсульт.*

# MOTOR REHABILITATION OF POST-STROKE PATIENTS USING THE BRAIN-COMPUTER INTERFACE IN VIRTUAL REALITY

***K.V.Moiseeva***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Neurology and Neurosurgery*
Scientific tutor: Head of Neurosciences Research Institute, PhD, Associate Professor A.V.Zaharov

**Abstract**: Brain-computer interfaces (BCIs) represent a promising approach to post-stroke rehabilitation. An integrated system was developed, combining virtual reality for creating sensorimotor tasks, a brain-computer interface for decoding motor intentions from electroencephalographic signals, and a robotic manipulator that executed movements of the stroke-affected arm.The study included three patient groups: the BCI group (N=8), where the brain-computer interface activated movements of the robotic manipulator; the No-BCI group (N=7), which performed a similar task without using the BCI; and a control group (N=7), which did not undergo training. The results showed that improvements on the Fugl-Meyer Assessment scale for upper extremities were 1.4±1.6 points in the control group, 23.1±11.8 points in the No-BCI group, and 27.6±13.7 points in the BCI group. On the Action Research Arm Test (ARAT) scale, improvements reached 0.0±0.0 points in the control group, 14.7±20.6 points in the No-BCI group, and 20.6±19.3 points in the BCI group. The proposed method facilitates motor restoration which under normal conditions requires the involvement of multiple cortical areas. This opens new opportunities for enhancing motor rehabilitation outcomes.

***Keywords****: stroke; rehabilitation; brain-computer interface; virtual reality; ischemic stroke.*

В течение последних десятилетий наблюдается существенный прогресс в подходах нейроинженерии, с использованием вычислительных методов, нейрокомпьютерных интерфейсов и роботизированных технологий. Применение данных подходов направлено на повышение эффективности реабилитации двигательных и когнитивных нарушений при неврологических заболеваниях, в том числе острых нарушений мозгового кровообращения. На данный момент сформирован консенсус в отношении того, что реабилитация после острого нарушения мозгового кровообращения должна начинаться на ранней стадии и продолжаться на всех последующих этапах восстановления. Двигательные нарушения функции верхней конечности наблюдаются у 80 % пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), у 40 % из них они сохраняются на протяжении всей жизни, являясь основной причиной инвалидизации. Использование различных реабилитационных подходов направлено на активацию пластичности мозга, однако наиболее перспективными являются виртуальная реальность (ВР) и интерфейсы мозг-компьютер (ИМК) [1]. Технология ВР позволяет создавать виртуальные сценарии, в которых пациент совершает движения и взаимодействует с объектами. Такое взаимодействие, реализуемое в виртуальной среде, способствует активным пластическим изменениям в нейронных сетях, которые обрабатывают визуальную, моторную и проприоцептивную информацию [2]. В то время как парадигмы виртуальной реальности позволяют управлять визуальной информацией, связанной с двигательными целями, ИМК регистрирует электроэнцефалограмму в таргетной области мозга и преобразует эту активность в управляющие команды для роботизированного ортеза [3]. Таким образом, ИМК могут быть использованы в качестве реабилитационной технологии, способствующей восстановлению моторного контроля у пациентов с двигательными нарушениями вследствие острых нарушений мозгового кровообращения. Это позволит активизировать процессы нейропластичности, снижая при этом мальадаптацию. Тем не менее, несмотря на полученные результаты с использованием ИМК на основе моторного воображения (МВ), подобные интерфейсы представляют собой лишь один из множества доступных дизайнов интерфейсов «мозг-компьютер» применяемых в контексте постинсультной реабилитации [4]. В данном исследовании была изучена эффективность МВ-ИМК для реабилитации.

Целью работы является исследование эффективности роботизированной реабилитации под управлением интерфейса мозг-компьютер с использованием виртуальной реальности у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в раннем реабилитационном

периоде при использовании технологии МВ-ИМК. Гипотеза заключалась в том, что если этот МВ-ИМК будет запускать роботизированно-ассистированные движения руки, то возникающая в реальном времени визуальная и соматосенсорная обратная связь от этих движений будет происходить синхронно с активностью корковых сетей, ответственных за сенсомоторную трансформацию. Подобная нейропластичность Хебба является необходимым условием для возникновения корковой пластичности, лежащей в основе восстановления двигательных функций.

В исследовании приняли участие 22 пациента с впервые перенесённым ишемическим инсультом в бассейне сонной артерии, в период от 0 до 215 дней до поступления в отделение неврологии (среднее значение – 22,5±60,2 дня; медиана – 1 день). Длительность пребывания пациентов в стационаре варьировала от 9 до 31 дня (среднее значение – 15,4±4,5 дня, медиана – 14,5 дня). Все пациенты дали информированное согласие на участие в исследовании. Пациенты были рандомизированы в 3 группы: группу пациентов с использованием МВ-ИМК (N=8), без использования МВ-ИМК (N=7) где движения роботизированного ортеза осуществлялось в пассивном режиме и контрольную (N=7). Пациенты контрольной группы получали реабилитацию, предусмотренную стандартами оказания медицинской помощи пациентам с острыми нарушениями мозгового кровообращения в соответствии с текущими предписаниями лечащего или наблюдающего медицинского специалиста. В упражнениях использовалась парадигма идеомоторного представления движения, в ходе которой от пациента требуется реализовать перемещение парализованной руки, имитирующее повседневные движения (сгибание-разгибание руки в плечевом, локтевом суставе, запястье и другие). Длительность занятий составила 10 дней, по 40 минут. Оценка двигательной функции проводилась с помощью теста FMA-UE для верхней конечности (англ. Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity) и на основании динамики по шкале ARAT (англ. Action Research Arm Test). Сравнение изменений между группами проводилось с использованием двустороннего критерия Манна-Уитни. Нормальность распределения данных проверялась с помощью критерия Шапиро-Уилка.

Результаты показали, что на шкале FMA-UE улучшения составили 1,4±1,6; 23,1±11,8 и 27,6±13,7 баллов для контрольной группы, группы без МВ-ИМК и группы МВ-ИМК соответственно. Аналогичные показатели на шкале ARAT составили 0,0±0,0; 14,7±20,6 и 20,6±19,3 баллов. Полученные данные демонстрируют значительные улучшения в группах, использующих реабилитацию с МВ-ИМК, по сравнению с контрольной группой и группой без применения МВ-ИМК. Показатель NIHSS, являющийся интегральным индикатором выраженности неврологического дефицита, не продемонстрировал статистически значимых различий между группами. Данная шкала оценивает неврологический дефицит комплексно, включая не только двигательные нарушения, но и расстройства других функций. Наиболее выраженные результаты реабилитации в группах МВ-ИМК и без МВ-ИМК были получены при использовании шкал, специализированных для оценки двигательных функций: FMA-UE и ARAT. Оценка по шкале FMA-UE выявила статистически значимые улучшения функций верхних конечностей, наиболее часто используемых в повседневной жизни, при сравнении контрольной группы как с группой МВ-ИМК, так и с группой без МВ-ИМК. Шкала ARAT показала более значительное улучшение двигательной функции верхних конечностей в группе МВ-ИМК по сравнению с контрольной группой. В группе без МВ-ИМК также наблюдалось улучшение по сравнению с контрольной группой, однако данный эффект оказался на границе статистической значимости ($p = 0,056$).

МВ-ИМК функционировала путем регистрации корковых ответов на моторные цели, когда участники сосредотачивались на них. Этот ключевой элемент позволял синхронизировать движение роботизированной руки с мозговой командой.

Таким образом, использование интерфейса мозг-компьютер с целью контроля и стимуляции нейропластичности способствует оптимизации результатов двигательной тренировки и сокращению сроков восстановления функции верхней конечности у пациентов в раннем реабилитационном периоде ишемического инсульта. Понимание механизмов нейропластичности и способов ее стимуляции позволит разрабатывать более рациональные и эффективные стратегии нейрореабилитационных мероприятий.

**Список литературы:**

1. M. A. Cervera, S. R. Soekadar, J. Ushiba [et al.]. Brain-computer interfaces for post-stroke motor rehabilitation: a meta-analysis. Annals of Clinical and Translational Neurology. 2018;5(5):651–663. DOI: 10.1002/acn3.544

2. Bulanov, Vladimir and Zakharov, Alexander and Sergio, Lauren and Lebedev, Mikhail. Visuomotor Transformation with a P300 Brain-Computer Interface Combined with Robotics and Virtual Reality: A Device for Post-Stroke Rehabilitation. 2021. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3811232 or http://dx.DOI.org/10.2139/ssrn.3811232. Published March 24, 2021. Accessed. December 1 2024.

3. Silva, S., Borges, L. R., Santiago, L., Lucena, L. Motor imagery for gait rehabilitation after stroke. The Cochrane database of systematic reviews/ 2020;9(9), CD013019. https://DOI.org/10.1002/14651858.CD013019.pub2

4. Захаров А.В., Хивинцева Е.В., Колсанов А.В., и др. Результаты открытого исследования эффективности двигательной реабилитации пациентов в остром периоде ишемического инсульта с использованием иммерсивной виртуальной реальности. Наука и инновации в медицине. 2019;4(2). С. 38-42. DOI: 10.35693/2500-1388-2019-4-2-38-42

## ИМПЛАНТ С ДЕКСАМЕТАЗОНОМ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ГЛАУКОМЫ: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

***М.В. Радайкина***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра Глазных болезней ИПО*

Научный руководитель: д.м.н., доцент А.В. Золотарев

**Аннотация**: Основной проблемой глаукомной хирургии является избыточное рубцевание вновь созданных путей оттока внутриглазной жидкости. Предлагаемые стратегии решения данной проблемы либо недостаточно эффективны, либо обладают низким профилем безопасности. Поэтому наиболее эффективным вариантом решения этого вопроса является применение комбинированной методики – имплантации дренажа, насыщенного антипролиферативным препаратом. Таким препаратом, отвечающим требованиям безопасности и эффективности, является дексаметазон. Было прооперировано 10 пациентов (10 глаз), которым была выполнена непроникающая операция с использованием импланта с дексаметазоном в качестве антиглаукомного дренажа. Результаты оценивались на 7 сутки, через 1, 3 и 6 месяцев. Снижение уровня ВГД было отмечено во всех случаях, на 7 день после операции данный показатель составил 11,5 (10,0; 15,0) мм. рт. ст., через 1 месяц – 16,0 (13,0; 19,0) мм. рт. ст., через 3 месяца – 15,0 (12,0; 16,0) мм. рт. ст. и через 6 месяцев- 16,0 (13,0; 18,0) мм. рт. ст. Использование биодеградируемого импланта Озурдекс в качестве антиглаукомного дренажа у пациентов дало возможность получить стойкий и длительный гипотензивный эффект, при этом сохранив высокий профиль безопасности предложенной методики.

***Ключевые слова:*** *глаукома; хирургическое лечение; рубцевание; антипролиферативные агенты.*

## DEXAMETHASONE IMPLANT IN THE SURGICAL TREATMENT OF GLAUCOMA: FIRST RESULTS

***M.V. Radaykina***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Eye diseases*

Scientific tutor: PhD, associate professor A.V. Zolotarev

**Abstract**: The main challenge of glaucoma surgery is excessive postoperative scarring of newly created aqueous humor outflow pathways. Current strategies of dealing with this problem are either insufficiently effective or have low security profile. Therefore, a combined technique involving implantation of drainage

device enriched with antiproliferative drug tends to be a promising solution. Dexamethasone is exactly the drug that meets the requirements of safety and efficacy. The study included 10 patients (10 eyes) with primary open angle glaucoma (POAG), who underwent non-penetrating glaucoma surgery with Ozurdex application as glaucoma implant. Intraocular pressure (IOP) was 11,5 (10,0; 15,0) mm Hg 7 days post-op, 16,0 (13,0; 19,0) mm Hg 1 month post-op, 15,0 (12,0; 16,0) mm Hg and 16,0 (13,0; 18,0) mm Hg 3 and 6 months post-op respectively. Thus, application of biodegradable Ozurdex implant in glaucoma surgery provided persistent long-lasting hypotensive effect with high safety profile.

***Key words**: glaucoma; surgical treatment; scarring; antiproliferative agents.*

В настоящее время для профилактики избыточного рубцевания в зоне антиглаукомной операции и пролонгации ее гипотензивного эффекта используются следующие стратегии: усовершенствование хирургической техники, применение различных дренажей, а также использование фармакологических препаратов с антипролиферативным и противовоспалительным действием [1-3]. Однако изолированное использование указанных методик не приводит к улучшению результата операции. Так, основной причиной неудачи дренажной хирургии глаукомы является образование фиброза вокруг дренажей, что приводит к повышению внутриглазного давления в послеоперационном периоде [4]. Поэтому наиболее перспективной стратегией для решения обозначенной проблемы является применение комбинированной методики с имплантацией дренажа, насыщенного антиролиферативным и противовоспалительным препаратом. В мировой практике в качестве антипролиферативных агентов используют Митомицин С и 5 фторурацил, однако их применение сопряжено с такими тяжелыми осложнениями, как наружная фильтрация, гипотоническая макулопатия, формирование тонкостенных кистозных фильтрационных подушек, развитие эндофтальмита. Кроме того, данные препараты в офтальмологии используются off-label [5,6]. Поэтому продолжается работа по поиску препаратов, способных повысить эффективность операции при минимальном риске осложнений. Одним из таких веществ является дексаметазон, относящийся к группе глюкокортикостероидов. Глюкокортикостероиды воздействуют на все фазы воспалительного процесса, ингибируя миграцию, пролиферацию и активацию макрофагов, Т-лимфоцитов и фибробластов, тем самым обеспечивают противовоспалительное и антипролиферативное действие [7]. Таким образом использование импланта с дексаметазоном представляет интерес в качестве метода профилактики избыточного рубцевания в зоне гипотензивного вмешательства.

Целью является оценка эффективности и безопасности применения импланта с дексаметазоном в качестве дренажа при непроникающей хирургии у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ).

В исследование вошло 10 пациентов (10 глаз), которым была выполнена непроникающая операция с использованием импланта Озурдекс в качестве антиглаукомного дренажа. Среди них преобладали мужчины, их доля составила 60%, на долю женщин пришлось 40%. Возраст пациентов колебался от 39 до 82 лет и в среднем составил 68,5±10,7. Все пациенты страдали ПОУГ, большинство из них (70%) имело далеко зашедшую стадию заболевания, и один пациент ранее перенес хирургическое гипотензивное вмешательство. Средний уровень ВГД составил 34,0 (28,0; 36,0) мм. рт. ст. В качестве предоперационной подготовки и послеоперационного лечения использовались нестероидные противовоспалительные и антибактериальные капли. Ход операции: гипотензивная вмешательство непроникающего типа выполнялось по стандартной методике. Под поверхностный склеральный лоскут длинной осью перпендикулярно лимбу помещали и фиксировали к подлежащей склере хирургической нитью имплант, предварительно укоротив его на нужную длину. Поверхностный склеральный лоскут фиксировали узловыми швами. Разрез конъюнктивы герметично ушивали. Лазерная десцеметогониопунктура была выполнена всем пациентам в сроки от 2 недель до 1 месяца. Результаты хирургического лечения оценивались через 7 дней, 1 месяц, 3 и 6 месяцев. Всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование, включающее визометрию, тонометрию, периметрию, гониоскопию, биомикроскопию с оценкой фильтрационных подушек (ФП) по классификации IBAGS (The Indiana Bleb Appearance Grading Scale – оценочная шкала фильтрационных подушек Университета Индианы), офтальмоскопию, ОСТ переднего отрезка. Для обработки статистических данных использовали методы непараме-

трической статистики. Результаты представлены в виде Медианы (Me) и квартилей 1 и 3 (Q1 и Q3 соответственно). Me (Q1; Q3).

В первые 7 дней у всех пациентов отмечалось формирование невысокой умеренно выраженной фильтрационной подушечки, что соответствовало H1-H2 и E1-E3 по классификации IBAGS. Через 1 месяц у 9 пациентов после лазерной гониодесцеметопунктуры ФП характеризовались высотой H1 и шириной E3 и имели такие показатели в течение всего периода наблюдения. У одного пациента после лазерной ДГП ФП характеризовалась как высокая (H3) и разлитая (E3), однако к 3 месяцу наблюдения ее высота уменьшилась до H2 и сохранялась таковой до окончания срока наблюдения. Проба Зейделя во всех случая была отрицательной. Васкуляризация ФП у всех пациентов в течение первых 7 суток характеризовалась как умеренная, а к 1 месяцу наблюдения уменьшилась до слабой и оставалась такой до конца периода наблюдения.

Снижение уровня ВГД было отмечено во всех случаях, на 7 день после операции данный показатель составил 11,5 (10,0; 15,0) мм рт ст, через 1 месяц – 16,0 (13,0; 19,0) мм рт ст, через 3 месяца – 15,0 (12,0; 16,0) мм рт ст и через 6 месяцев- 16,0 (13,0; 18,0).

Интраоперационные осложнения не были отмечены ни в одном случае. У одного пациента после выполненной лазерной ДГП через 1 месяц после операции была отмечена гипотония и круговая отслойка сосудистой оболочки, которая купировалась на фоне стандартной медикаментозной терапии. Данное осложнение мы связали с гиперфильтрацией по хорошо сформированному пути оттока, что говорит о выраженном антипролиферативном эффекте дексаметазона.

Подтверждение биодеструкции импланта мы получали с помощью ОСТ переднего отрезка с оценкой сформированной полости для оттока ВГЖ. ОСТ подтвердила полную резорбцию импланта в сроки от 1,5 до 2 месяцев после операции с формированием стойко функционирующей, умеренно выраженной фильтрационной подушечки.

Таким образом, использование биодеградируемого импланта Озурдекс в качестве антиглаукомного дренажа у пациентов дало возможность получить стойкий и длительный гипотензивный эффект, при этом сохранив высокий профиль безопасности предложенной методики. Имплант полностью резорбируется через 1,5-2 месяца, при этом постепенное высвобождение дексаметазона из материала импланта по мере его резорбции обеспечивает постоянную доставку препарата непосредственно к зоне вмешательства, что обеспечивает выраженный противовоспалительный и антипролиферативный эффект и тем самым способствует формированию путей оттока ВГЖ. Однако, оказываемый выраженный антипролиферативный эффект следует учитывать при определении сроков выполнения лазерной ДГП и во избежание гиперфильтрации и развития отслойки сосудистой оболочки, возможно, выполнять ее в более отдаленные сроки.

**Список литературы:**

1. Gillmann K, Mansouri K. Minimally Invasive Glaucoma Surgery: Where is the evidence? Asia Pac J Ophthalmol (Phila). 2020;9(3): 203–214. DOI: 10.1097/APO.0000000000000294

2. Mathew DJ, Buys YM. Minimally Invasive Glaucoma Surgery: A critical appraisal of the literature. Annu Rev Vis Sci. 2020 15;6: 47– 89. DOI: 10.1146/annurev-vision -121219-081737

3. Sunaric Megevand G, Bron AM. Personalising surgical treatments for glaucom a patients. Prog Retin Eye Res. 2021;81: 100879. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2020.100879

4. Терещенко А.В., Трифаненкова И.Г., Молоткова И.А., Жуков С.С. Дренажи в хирургии глаукомы. Национальный журнал глаукома. 2020; 19(2):88-96. DOI: 10.25700/NJG.2020.02.10

5. Жигальская Т.А., Кривошеина О.И. Применение цитостатиков в хирургии рефрактерной глаукомы. Российский офтальмологический журнал. 2018;11(3): 71–75. DOI: 10.21516/2072-0076-2018-11-3-71-75

6. Белоусова Н.Ю., Полтанова Т.И. Возможности применения цитостатиков в офтальмологии. Казанский медицинский журнал. 2019;100(4): 673–679. DOI: 10.17816/KMJ2019-673

7. Радайкина М.В., Золотарев А.В., Карлова Е.В., и др. Фармакологическая коррекция избыточного рубцевания в хирургическом лечении глаукомы. Аспирантский вестник Поволжья. 2023; 23(4):51-58. DOI: 10.55531/2072-2354.2023.23.4.51-58

# ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОЦЕНКА ПОЛОЖЕНИЯ ИОЛ ПОСЛЕ ТРАНССКЛЕРАЛЬНОГО ПОДШИВАНИЯ

***Фирас Бен Амор***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра глазных болезней ИПО*
Научный руководитель: д.м.н., доцент, Золотарев А.В.

**Аннотация**: Современная хирургия хрусталика все больше уделяет внимание осложненным случаям, где требуется получить качественный функциональный результат при минимальных объемах хирургии. Фиксация интраокулярной линзы остается основной проблемой осложненной хирургии хрусталика, связанной с недостаточной капсульной поддержкой. При этом необходимо достигнуть рефракционной цели и правильного положения интраокулярной линзы непосредственно после операции, так и в долгосрочной перспективе.

***Ключевые слова**: интраокулярная линза, транссклеральное подшивание, шовная фиксация, недостаточная капсульная поддержка, дислокация*

# TOPOGRAPHIC ASSESSMENT OF THE POSITION OF THE IOL AFTER TRANSSCLERAL SUTURING

***Firas Ben Amor***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Eye Diseases of the Institute of Postgraduate Education*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor, A.V. Zolotarev

**Abstract**: Modern lens surgery pays more and more attention to complicated cases where it is required to obtain qualitative functional result with minimal surgery volumes. Intraocular lens fixation remains a major problem in complicated lens surgery due to inadequate capsular support. It is essential to achieve the refractive goal and correct positioning of the intraocular lens both immediately postoperatively and in the long term.

***Keywords**: intraocular lens, transscleral filing, suture fixation, insufficient capsular support, dislocation*.

В ряде случаев хирургическое лечение катаракты может сопровождаться осложнениями, связанные с нарушением целостности связочного аппарата, нарушениями стабильности капсульного мешка и как следствие фиксация интраокулярной линзы нестандартным образом [1]. При этом необходимо принять решение, какой способ фиксации интраокулярной линзы будет выбран с учетом ее модели, локального анатомического расположения в глазу, использования швов. Выбор становится затруднителен из-за существования различных методик фиксации к радужке или склеральной оболочке, авторы которых демонстрируют свои плюсы и минусы [2]. Хирург в то же время ждет от способа нестандартной фиксации интраокулярной линзы (ИОЛ) высокую скорость исполнения, минимальное количество осложнений, использования минимального количества дополнительного инструментария. В связи с этим является актуальным проведение ретроспективного анализа случаев нестандартной фиксации ИОЛ наиболее часто применяемой методики – транссклеральная фиксация ИОЛ по методу и радужки фиксация и оценка их результатов.

Целью нашего исследования является сравнительная оценка положения интраокулярной линзы у пациентов после транссклеральной фиксацией и у пациентов после классической факоэмульсификации возрастной катаракты.

Всего было обследовано 15 пациентов. Исследуемую группу составили 8 пациентов с транссклеральным подшиванием по методу Кожухова (патент РФ№2446777), контрольную группу составили 7 пациентов, которым была выполнена классическая факоэмульсификация без осложнений. Всем пациентам была проведена имплантация S-образной гидрофильной ИОЛ модели nAspro (Индия). Всем пациентам было выполнено исследование остроты, измерение ВГД, оптическая когерентная томография передней камеры с измерением расстояния от передней поверхности ИОЛ до роговицы, расстояние от передней поверхности ИОЛ до лимба, расстояние по передней поверхности ИОЛ

до радужки в области зрачка. Исследования выполнялись до и после операции на 7 сутки. Полученные данные обработаны статистически в программе Microsoft Excel 2010.

По результатам обследования острота зрения с коррекцией в исследуемой группе составила 0,44 (±0,07), в контрольной группе 0,8 (±0,04). Разница в остроте зрения связана с тем, что в исследуемую группу случайным образом попали пациенты с изменением с заболеванием сетчатки, в частности эпимакулярным фиброзом и открытоугольной глаукомой. Мы не ставили цель сравнить остроту зрения после классической факоэмульсификации и подшивания ИОЛ, поэтому для сохранения количества пациентов проводили анализ топографии положения ИОЛ. В таблице 1 представлены усредненные данные по измерению положения ИОЛ в горизонтальном и вертикальном меридиане.

*Талица 1*

**Топография положения ИОЛ после трансскрального подшивания**

| Расстояние по данным ОКТ от передней поверхности ИОЛ | Исследуемая группа, мм | Контроль, мм | Критерий t | Достоверность p | Корреляция с visus исследуемая группа |
|---|---|---|---|---|---|
| До задней поверхности радужки | 0,964±0,12 | 0,5±0,05 | t=3,5 | p<0.01 | r=0,48 |
| До лимба | 3,38±0,14 | 4,13±0,1 | t=4,3 | p<0.01 | r=0,17 |
| До задней поверхности роговицы | 4,47±0,11 | 4,0±0,14 | t=2,6 | p<0.05 | r= 0,61 |

классической методике расстояния от поверхности ИОЛ достоверно больше по сравнению с обычным расположением ИОЛ в капсульном мешке после факоэмульсификации. Также глубина расположения ИОЛ или расстояние до роговицы было также достоверно больше, по сравнению с контролем. Однако расстояние до лимба достоверно меньше. Эти данные могут говорить о том, что ИОЛ при трансскральной фиксации находится несколько в изогнутом положении в виде «чаши», по сравнению с положением в капсульном мешке. Мы также несмотря на малое количество данных мы провели корреляцию между остротой зрения и показателями топографии внутри исследуемой группы и выяснилось, что наибольшую зависимость от остроты зрения имеет показатель расстояние до задней поверхности роговицы или глубины расположения ИОЛ (r=0,61), наименьшее влияние расстояние до лимба (см. таблица 1).

Таким образом, было показано, что топография расположения ИОЛ после трансскральной фиксации отличается большей глубиной расположения ИОЛ в центральном отделе, по сравнению с обычной фиксацией в капсульном мешке, а глубина расположения ИОЛ имеет достаточно высокую корреляцию с остротой зрения в исследуемой группе, что требует дальнейшего изучения вопроса и изучения особенностей трансскральной фиксации ИОЛ.

**Список литературы:**

1. Кадатская Н.В. Микрохирургические технологии шовной фиксации ИОЛ в хирургии катаракты, осложнённой слабостью или полным отсутствием капсульной поддержки/ Диссертация на соискание канд мед. наук., М, 2017: 143.

2. Паштаев Н.П. Хирургия подвывихнутого и вывихнутого в стекловидное тело хрусталика. Чебоксары, 2006.

3. Д.И. Иванов, В.Н. Никитин. Варианты техники подшивания комплекса «ИОЛ – капсульный мешок» III–IV степени дислокации. Офтальмология 2020;17(3S): 585–591

4. Кожухов А.А., Капранов Д.О. Современные методы фиксации заднекамерных интраокулярных линз после факоэмульсификации катаракты, осложненной нарушением капсульной поддержки хрусталика. Клиническая практика. 2018; 9 (1): 39-43

5. Shahid S. M, Flores-Sánchez B.C., Chan, R E., et al. Scleral-fixated intraocular lens implants—evolution of surgical techniques and future developments. – Eye (Lond). 2021 Nov; 35(11): 2930–2961DOI: 10.1038/s41433-021-01571-5

# АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОГО И КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

***М.М. Ходжиев***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра неврологии и нейрохирургии*
Научный руководитель: д.м.н., доцент В.А. Калинин

**Аннотация**: Актуальной проблемой современной неврологии является неуклонный рост нейродегенеративных заболеваний, среди которых наиболее распространена болезнь Паркинсона. Рассмотрены результаты медикаментозной терапии и хирургической коррекции клинических проявлений болезни Паркинсона. Результаты оценены по шкалам двигательных и немоторных нарушений. Достигнуто улучшение со стороны сердечно-сосудистой, пищеварительной системы, снижение тревоги, депрессии, а также когнитивных функций.

***Ключевые слова:*** *болезнь Паркинсона медикаментозная терапия, стереотаксическая таламотамия, результаты лечения.*

# ANALYSIS OF THE RESULTS OF STEREOTAXIC AND CONSERVATIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE IN THE SAMARA REGION

***M.M. Hojiev***
*Samara State Medical University, Samara*
*The Chair of Neurology and Neurosurgery*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor V.A. Kalinin

**Abstract**: An urgent problem of modern neurology is the steady growth of neurodegenerative diseases, among which Parkinson's disease is the most common. The results of drug therapy and surgical correction of clinical manifestations of Parkinson's disease are considered. The results were evaluated according to the scales of motor and non-motor disorders. Improvements have been achieved in the cardiovascular and digestive systems, reducing anxiety, depression, and cognitive functions.

***Key words:*** *Parkinson's disease, drug therapy, stereotactic thalamotomy, treatment results*

Нейродегенеративные заболевания и, в частности, болезнь Паркинсона являются в настоящее время актуальной неврологической и общемедицинской проблемой. Распространенность болезни Паркинсона составляет около 140 случаев (120-180) на 100 000 населения, а количество больных паркинсонизмом в мире – 200-300 человек на 100 000. С возрастом показатели распространенности и заболеваемости неуклонно растут, среды лиц старше 60 лет распространенность болезнь Паркинсона достигает 1%, а среди лиц старше 80 лет – 4% [4], Распространенность болезни Паркинсона в России достигает 10% в популяции [1]. Рост заболеваемости связан, в основном, с увеличением продолжительности жизни и постарением населения [3], хотя количество больных паркинсонизмом увеличивается также и за счет лиц трудоспособного возраста. В настоящее время в мире более 6 млн человек страдает болезнью Паркинсона. В большинстве исследований показана относительная стабильность заболеваемости и тенденция к увеличению распространенности, связанная с «постарением» населения и улучшением выживаемости пациентов с болезнью Паркинсона [3, 4, 5]. Спектр клинических проявлений болезнь Паркинсона существенно шире и, наряду с двигательными нарушениями, включает многообразные вегетативные, сенсорные, психические нарушения, а также расстройства сна и бодрствования [4]. Особое значение имеют нарушения вегетативной регуляции, которые встречаются у 70-100% пациентов [2]. Болезнь Паркинсона, по мере прогрессирования заболевания, приводит к ограничению жизнедеятельности и возникновению определённых социальных проблем [4]. Эти обстоятельства также обусловливают высокую актуальность рассматриваемой проблемы.

Целью исследования является улучшение результатов лечения болезнь Паркинсона путем изучения эффективности стереотаксического вмешательства как в отношении моторных, так и немоторных проявлений заболевания, оценить эффективность и стойкость результатов стереотаксической коррекции немоторных нарушений, наряду с моторными нарушениями, дать патогенетическое обоснование влияния стереотаксических вмешательств на улучшение моторных и немоторных нарушений при болезни Паркинсона. Разработать математическую модель для системы принятия врачебных решений для использования стереотаксической коррекции в уменьшении выраженности моторных и немоторных нарушений при болезни Паркинсона.

Проанализированы результаты лечения 23 пациентов с болезнью Паркинсона II-III стадии по Хен-Яру (1976), которым проводилась стереотаксическое лечение. Пациенты классифицированы по следующим критериям: по половыми и возрастными принадлежностями которые представлены в таблице №1; по продолжительности заболевании разделяются на 4 группы с длительностью заболевании до 5 лет – 1 (4,34%) женщина и 2 (8,69%) мужчины, с 6 до 10 лет – 8 (34,78%) мужчин, с 11 до 15 лет – 4 (17,39%) женщины и 4 (17,39%) мужчины, с 16 до 20 лет – 3 (13,04%) женщины. Согласно классификации Хен-Яр к второй стадии относится 10 (43,47%) пациентов 9 (39,13%) из которых мужчины и 1 (4,34%) женщина, к третьей стадии относится 13 (53,52%) пациентов 6 (26,08%) из которых мужчины и 7 (30,43%) женщин. Всем пациентам проводилось клиническое обследование с изучением особенностей течения заболевания и терапии, нейровизуализационные исследования, электроэнцефалографический комплекс исследований, изучение динамики заболеваний до и после оперативного лечения. Использовался ряд стандартизированных шкал и опросников: опросник немоторных симптомов болезни Паркинсона [NMSQuest], шкала немоторных симптомов болезни Паркинсона [NMSS], шкала для оценки вегетативных нарушений у пациентов с болезнью Паркинсона, шкалы тревоги и депрессии (HADS), шкалы оценки когнитивных нарушений (MoCA и FAB).

*Таблица 1*

| **Возрастные группы, лет** | **Пациенты с болезнью Паркинсона** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Общая численность** | | **Мужчины** | | **Женщины** | |
| | **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** |
| 50-59 | 7 | 30,43 | 3 | 42,85 | 4 | 57,14 |
| 60-69 | 12 | 52,17 | 10 | 83,33 | 2 | 16,66 |
| 70-79 | 4 | 17,39 | 1 | 25 | 3 | 75 |
| Всего | 23 | 100,0 | 15 | 65,21 | 8 | 34,78 |

Проводилась стереотаксическая таламотомия 20 пациентам, и глубокая стимуляция мозга 3 пациентам. Операции выполнялись планированием расчета точек и мишени на основании КТ и МРТ головного мозга, выполненной с локалайзером на навигационной станции и с помощью стереотаксической системы Leksell. Операции без осложнений. На ряду с улучшением моторной симптоматики также наблюдалось улучшение и немоторной симптоматики особенно со стороны сердечно-сосудистой, пищеварительной системы, снижение тревоги, депрессии, улучшение когнитивных функций.

Вышеописанные методы планирования нейронавигации, методы стереотаксического вмешательства и критерии подбора пациентов позволили свести к нулю количество осложнений в послеоперационном периоде, а также значимо для качества жизни уменьшить выраженность немоторных проявлений наряду с моторными проявлениями.

**Список литературы:**

1. Левин О.С., Федорова Н.В. Болезнь Паркинсона. Москва: «МЕДпресс-информ»; 2017.
2. Иллариошкин С.Н., Левин О.С. Руководство по диагностике и лечению болезни Паркинсона. Москва; 2023.
3. Иллариошкин С.Н. Конформационные болезни мозга. Москва; 2003.
4. Левин О.С. Алгоритмы диагностика и лечения болезни Паркинсона. Москва; 2018.
5. Jenner P. Avoidance of dyskinesia. Preclinical evidence for continuous dopaminergic stimulation. Neurology. 2004; 62(1): 47-55.

# АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ВИТРЕОРЕТИНОПАТИИ ПРИ РЕГМАТОГЕННОЙ ОТСЛОЙКЕ СЕТЧАТКИ

***А.Н. Цыбович, В.С. Самуйлик***
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*
*Кафедра глазных болезней*
Научные руководители: к.м.н., доцент А.А. Далидович, старший преподаватель О.В. Терешенко

**Аннотация**: Одной из главных причин повторного хирургического вмешательства при регматогенной отслойке сетчатки является появление и прогрессирование пролиферативной витреоретинопатии. Пролиферативная витреоретинопатия характеризуется разрастанием фиброзной ткани на поверхности сетчатки, приводящая в последующем к рецидивам отслойки сетчатки, и, как следствие, увеличению количества оперативного вмешательства. В данной работе представлен анализ результатов диагностики и лечения пациентов, оперированных по поводу регматогенной отслойки сетчатки.

***Ключевые слова**: пролиферативная витреоретинопатия; регматогенная отслойка сетчатки; закрытая витрэктомия; оптическая когерентная томография; нейроэпителий сетчатки.*

# ANALYSIS OF THE RESULTS OF TREATMENT OF PROLIFERATIVE VITREORETINOPATHY WITH REGMATOGENIC RETINAL DETACHMENT

***A.N. Tsybovich, V.S. Samuilik***
*Belarusian State Medical University, Minsk*
*Chair of Eye Diseases*
Scientific tutors: PhD, associate professor A.A. Dalidovich, senior lecturer O.V. Tereshenko

**Annotation**: One of the main reasons for repeated surgical intervention in regmatogenic retinal detachment is the appearance and progression of proliferative vitreoretinopathy. Proliferative vitreoretinopathy is characterized by the proliferation of fibrous tissue on the surface of the retina, which subsequently leads to relapses of retinal detachment, and, as a result, an increase in the number of surgical procedures. This paper presents an analysis of the results of diagnosis and treatment of patients operated on for regmatogenic retinal detachment.

***Keywords**: proliferative vitreoretinopathy; rhegmatogenous retinal detachment; closed vitrectomy; optical coherence tomography; retinal neuroepithelium.*

В некоторых случаях отслойка сетчатки, продолжающаяся несколько недель или даже месяцев, может осложниться развитием пролиферативной витреоретинопатии (ПВР). Этот процесс, характеризующийся образованием эпиретинальных мембран, оказывает значительное влияние на выбор хирургической тактики и прогноз зрительных функций. ПВР сопровождается разрастанием фиброзной ткани на сетчатке, что может привести к рецидивам отслойки и увеличению числа операций. Современные диагностические технологии, такие как оптическая когерентная томография (ОКТ), позволяют объективно оценить степень пролиферативных изменений и результаты хирургического лечения, включая прилегание нейроэпителия сетчатки.

Целью нашего исследования было проанализировать результаты хирургического лечения пациентов с ПВР и определить предикторы низкого функционального исхода.

В рамках исследования проведено ретроспективное сравнение данных 145 пациентов (146 глаз) с диагнозом регматогенной отслойки сетчатки, проходивших лечение в УЗ «3 ГКБ им. Е.В. Клумова» и находившихся под наблюдением сотрудников кафедры глазных болезней с февраля 2016 года по октябрь 2024 года. Возраст участников варьировался от 35 до 87 лет, средний возраст составил 60 ±13,01 года. Мужчины составили 58,62% выборки, женщины – 41,38%. Всем пациентам была проведена закрытая витрэктомия. Группы пациентов были сформированы в зависимости от количества операций: первая группа – одна операция (41 глаз), вторая – две операции (56 глаз), третья – три и более (49 глаз).

Комплексное офтальмологическое обследование включало визометрию, офтальмоскопию, оптическую биометрию, В-сканирование, фоторегистрацию глазного дна и ОКТ в режиме Spectralis.

Эффективность проведенного хирургического лечения была оценена по проценту полного прилегания нейроэпителия сетчатки (НЭС) и количеству операций, необходимых для достижения этого результата. В первой группе пациентов средняя высота отслойки до операции составила 4,75 ±3,03 mmHg, а средняя высота остаточной субретинальной жидкости (СРЖ) – 0,05 ±0,23 mmHg. В этой группе полное прилегание НЭС наблюдалось у 87,8% (36 глаз). Во второй группе средняя высота отслойки до вмешательства составила 4,76 ±2,83 mmHg, а средняя высота остаточной СРЖ – 0,054 ±0,20 mmHg, что привело к полному прилеганию НЭС у 92,9% (52 глаз). Данные результаты указывают на хороший прогностический исход. В третьей группе средняя высота отслойки до операции составила 4,65 ±2,52 mmHg, а средняя высота остаточной СРЖ – 0,11 ±0,36 mmHg. Полное прилегание НЭС было достигнуто в 89,8% (44 глаза) случаев после трех и более операций, что может указывать на развитие пролиферативной витреоретинопатии.

Характеристика функциональной работы глаза по остроте зрения также оценивается по наличию отслойки НЭС в макулярной и фовеальной областях (таблица 1).

*Таблица 1*

**Острота зрения и отслойка НЭС в макулярной области**

| | **Группа первая (одна операция)** | **Группа вторая (две операции)** | **Группа третья (3 и более операций)** |
|---|---|---|---|
| MZ on, fovea on (1) | 12 | 23 | 18 |
| MZ off, fovea on (2) | 0 | 2 | 1 |
| MZ off, fovea off (3) | 29 | 32 | 30 |
| Visus до 1 | 0,48 ±0,36 | 0,46 ± 0,31 | 0,33 ± 0,33 |
| Visus после 1 | 0,51 ±0,36 | 0,32 ± 0,27 | 0,165 ± 0,22 |
| Visus до 2 | - | 0,45 ± 0,63 | 0,04 |
| Visus после 2 | - | 0,4 ± 0,14 | 0,15 |
| Visus до 3 | 0,05 ± 0,16 | 0,08 ± 0,17 | 0,05 ± 0,11 |
| Visus после 3 | 0,22 ± 0,25 | 0,18 ± 0,18 | 0,17 ± 0,18 |

Функциональное состояние глаз также оценивалось по остроте зрения с учетом наличия отслойки НЭС в макулярной и фовеальной областях. При анализе подгрупп по отслойке в макулярной и фовеолярной областях можно отметить следующие результаты: в первой группе пациентов средняя острота зрения в подгруппе MZ on, fovea on увеличилась у 50% (6 глаз), в то время как в подгруппе MZ off, fovea off – у 86,2% (25 глаз). Во второй группе средняя острота зрения в подгруппе MZ on, fovea on возросла у 39,1% (9 глаз), а в подгруппе MZ off, fovea off – у 84,4% (27 глаз). В третьей группе средняя острота зрения в подгруппе MZ on, fovea on увеличилась у 33,3% (6 глаз), а в подгруппе MZ off, fovea off – у 86,7% (26 глаз). Несмотря на то, что у пациентов с MZ on и fovea on после хирургического лечения наблюдается незначительное снижение зрения, в целом отмечается тенденция к более высоким результатам остроты зрения по сравнению с группами MZ off и fovea off. В третьей группе фиксируется более низкая острота зрения до и после операции, что связано с прогрессирующим пролиферативным процессом.

Эти данные подтверждают, что наличие отслойки НЭС в центральной зоне существенно влияет на функциональные исходы после хирургического лечения, и подчеркивают важность тщательной оценки состояния сетчатки для предсказания зрительных функций у пациентов с регматогенной отслойкой сетчатки.

В ходе нашего исследования мы пришли к следующим выводам: во-первых, применяются различные методы хирургического лечения регматогенных отслоек сетчатки в зависимости от выраженности ПВР. Пролиферативная витреоретинопатия считается основной причиной повторных хирургий отслойки сетчатки и низких зрительных функций; во-вторых, функциональные результаты лучше у пациентов, которым удалось добиться полного анатомического прилегания

нейроэпителия сетчатки по данным ОКТ; в-третьих, к факторам, способствующим неблагоприятному исходу, относятся отслойка нейроэпителия в макулярной зоне, продолжительность отслойки сетчатки, значительная высота отслойки, увеличенная переднезадняя ось глаза, наличие множественных разрывов сетчатки, стадия пролиферативной витреоретинопатии и сопутствующая офтальмопатология.

**Список литературы:**

1. Бирич Т. А., Л. Н. Марченко, А. Ю. Чекина. Офтальмология. Минск: Новое издание; 2021.
2. Спэлтон Д. Дж. Атлас по клинической офтальмологии Москва: МЕДпресс-информ; 2007.
3. Warren, A Rhegmatogenous retinal detachment surgery. Sons Australia: Clin Exp Ophthalmol; 2023.
4. Y Fu. Recurrent retinal detachment after pars plana vitrectomy with silicone oil tamponade for rhegmatogenous retinal detachment. Baoding: Springer Nature, 2022.

## ЭПИЛЕПСИЯ В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

***А.С. Чеснокова***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра неврологии и нейрохирургии*
Научный руководитель: д.м.н., доцент Якунина А.В.

**Аннотация**: Рациональное и эффективное лечение эпилепсии, в том числе в различных возрастных группах, у женщин в период беременности, в фармакорезистентных случаях является актуальной проблемой. Целью работы является выявление эпидемиологических особенностей эпилепсии у беременных женщин по данным Российского регистра беременных и эпилепсии (РРБЭ). В статье были проанализированы данные РРБЭ о 1697 беременностях, проходивших с 2009 по 2024 гг. в 11 регионах Российской Федерации. В последнее десятилетие отмечается тенденция в виде увеличения возраста беременных. За весь период наблюдения беременность возникала у женщин, не принимающих противоэпилептических препаратов (ПЭП) в 25,1% наблюдений, в режиме монотерапии – 55,2%, политерапии – 19,7% наблюдений. В данной статье освещены эпидемиологические особенности в популяции женщин с данной патологией, охарактеризованы тенденции, которые изменяются с течением времени, выявлены межрегиональные отличия в подходах к ведению эпилепсии в период беременности.

***Ключевые слова:*** *эпилепсия; беременность; регистр; противоэпилептические препараты; ПЭП.*

## EPILEPSY IN PREGNANCY: EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS

***A.S. Chesnokova***
*Samara State Medical University, Samara*
*The Chair of Neurology and Neurosurgery*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor A.V. Yakunina

**Abstract**: Rational and effective treatment of epilepsy in different age groups of women during pregnancy, in pharmacoresistant cases is an urgent problem. The aim of the work is to identify epidemiological features of epilepsy in pregnant women according to the Russian pregnancy and epilepsy register (RPER). The article analysed the RPER data on 1697 pregnancies from 2009 to 2024 in 11 regions of the Russian Federation. In the last decade, a trend of increasing age of pregnant women has been noted. During the entire observation period, pregnancies occurred in women not taking antiseizures drugs (ASDs) in 25.1% of cases, in monotherapy – 55.2%, polytherapy – 19.7% relatively. This article highlights epidemiological features in the group of women with this pathology, characterises trends that change over time, and reveals interregional differences in approaches to the management of epilepsy in pregnancy.

***Key words:*** *epilepsy, pregnancy; register; antiseizures drugs.*

Популяционные исследования показывают, что около 60 миллионов человек страдают эпилепсией, из них около 15 миллионов женщин с эпилепсией находятся в детородном возрасте. Распространенность эпилепсии среди беременных сопоставима с общепопуляционной распространенностью эпилепсии и составляет 0,3-0,7% [1]. Проблема рационального и эффективного лечения эпилепсии, в том числе в различных возрастных группах, у женщин в период беременности, в фармакорезистентных случаях остается актуальной. Появление в 1990-х гг. на рынке лекарственных препаратов карбамазепина, вальпроевой кислоты, а затем и более современных ламотриджина, топирамата дало мощный толчок к развитию эффективной терапевтической эпилептологии. Активное применение в клинической практике современных противоэпилептических препаратов (ПЭП) приводит к увеличению количества пациентов, свободных от эпилептических приступов. Аспект приема женщиной ПЭП в период беременности является одним из важных и сложных как для самой пациентки, так и для наблюдающего ее врача [2]. В конце XX века появились национальные и международные регистры наблюдений за беременными с эпилепсией: Северо-Американский регистр (North American AED Pregnancy Registry), Европейский регистр эпилепсии и беременности (EURAP), Регистр беременности и эпилепсии Великобритании и Ирландии (The UK Epilepsy and Pregnancy Register), Австралийский регистр беременности для женщин, принимающих ПЭП (Australian Pregnancy Register, APR), Регистр эпилепсии и беременности штата Керала (Kerala registry of Epilepsy and Pregnancy, KREP). Основная цель регистров – проведение мониторинга врожденных пороков развития международным сообществом для выявления их базовых частот, причинно-следственных связей в их происхождении, возможность обмена опытом и информацией. С 2017 г. в Российской Федерации после обсуждения и одобрения Российской противоэпилептической лигой на VII Международном форуме эпилептологов стран СНГ и ЕврАзЭС начал работу Российский регистр беременности и эпилепсии (РРБЭ). РРБЭ – это российское национальное проспективно-ретроспективное обсервационное исследование, включающее беременных женщин с эпилепсией, проживающих в субъектах Российской Федерации [3]. Помимо регистрации врожденных пороков развития у плода в РРБЭ вносится информация о матери – возраст на момент зачатия, уровень образования, данные о противоэпилептической терапии, форме, этиологии и типе течения материнской эпилепсии и другая информация [4].

Цель настоящей работы – выявить эпидемиологические особенности эпилепсии у беременных женщин по данным Российского регистра беременных и эпилепсии. Задачами исследования был анализ возраста беременных, формы эпилепсии, схемы проводимой противоэпилептической терапии в различные периоды времени и в разных регионах РФ.

Нами было проанализированы данные РРБЭ о 1697 беременностях, проходивших с 2009 по 2024 гг. в 11 регионах Российской Федерации. Сбор данных проводился с использованием стандартизированной электронной формы клинических случаев: форма A – Регистрация беременности, B – последующее наблюдение в конце I триместра, C – наблюдение в конце II триместра, наблюдение при рождении (включая мертворождения), E – наблюдение ребенка в возрасте 1 года, F – фармакогенетический профиль женщины (может заполняться ретроспективно).

Учитывая проспективно-ретроспективный метод внесения информации, а также значительное изменение подходов в использовании ПЭП при беременности с 2017 года, случаи анализировались в целом в группе и в двух подгруппах – беременности, проходящие в 2009-2016 гг. и в 2017-2024 гг. Анализ возраста забеременевших женщин показал, что в большинстве случаев в беременность возникала в диапазоне 25-30 лет, несколько реже – в 21-25 лет и в 31-35 лет. Нами отмечены четкие тенденции в виде увеличения возраста беременных в последнее десятилетие. В последний четырехлетний период в 1% наблюдений впервые зарегистрированы беременности в возрасте после 40 лет.

*Таблица 1*

**Структура возрастных групп женщин**

| Годы | Возрастные группы | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **18-20** | **21-25** | **26-30** | **31-35** | **36-40** | **41-44** |
| 2009-2016гг. | 11% | 35% | 37% | 13% | 4% | - |
| 2017-2024гг. | 7% | 22% | 35,5% | 23% | 12% | 0,5% |

Анализ формы эпилепсии у беременных показал преобладание фокальной эпилепсии над генерализованной – 62,4% и 37,6% наблюдений соответственно, что соответствует структуре распределения различных форм эпилепсии в целом в популяции больных. Этиология эпилепсии распределилась следующим образом: идиопатическая – 37,6%, структурная – 25,4% и неуточненная (криптогенная) – 36,9%. При рассмотрении этиологии фокальной эпилепсии у родивших до 2017 года структурная эпилепсия составляла лишь 32,2%, в то время как этиология была не уточнена в 67,8% наблюдений. У родивших после 2017 года структурная эпилепсия и эпилепсия неуточненной этиологии диагностирована в 46,2% и 53,8% наблюдений соответственно. Уменьшение количества неуточненных форм эпилепсии свидетельствует об улучшении качества нейровизуализационной диагностики в последние годы, позволившей выявить причины заболевания. Хронический характер течения эпилепсии в большинстве случаев предполагает многолетний прием ПЭП пациенткой, в связи с этим отказ от лечения в период беременности увеличивает риск декомпенсации заболевания. В свою очередь прием ПЭП беременными может нести риски для физического и постнатального развития ребенка. Решение этой проблемы лежит в индивидуальном лечебном подходе к каждой беременной с подбором персональной схемы и суточных дозировок ПЭП. За весь период наблюдения беременность возникала у женщин, не принимающих ПЭП в 25,1% наблюдений, остальные принимали ПЭП в режиме монотерапии – 55,2% наблюдений или политерапии – 19,7% наблюдений. Количество беременностей, при которых удавалось воздержаться от приема ПЭП хотя бы в первом триместре, было сопоставимым до и после 2017 года – 25,2% и 24,4% наблюдений соответственно. Прослеживалась тенденция к облегчению лекарственной нагрузки в виде ухода от политерапии к монотерапии. Так, до 2017 года в 22,8% наблюдений проводилась политерапия, а в 52% случаев монотерапия. После 2017 года число случаев политерапии снизилось до 19,7% за счет увеличения монотерапии до 59,7%. Анализ случаев монотерапии показал четкую тенденцию по уходу от применения более старых ПЭП в сторону использования современных более безопасных препаратов. Эту закономерность наиболее четко демонстрирует снижение использования вальпроевой кислоты с 52,7% случаев (беременности до 2017 года) до 26,5% случаев (беременности 2017-2024 гг.) и повышение использования леветирацетама с 5,2% наблюдений до 30% наблюдений в соответствующие периоды. Отмечена тенденция к уменьшению карбамазепина в структуре монотерапии с 26,5% до 22,6% наблюдений, а также к отказу от использования фенобарбитала, удельный вес которого до 2017 года составлял 2,4%. Среди всех случаев монотерапии отмечено стабильное использование ламотриджина – 9,6% наблюдений, а также тенденция к более частому использованию окскарбазепина и лакосамида. Нами были выявлены межрегиональные различия по использованию ПЭП в монотерапии в период беременности в трех регионах РФ, предоставивших самое большое количество наблюдений в РРБЭ. Так, при общей тенденции к использованию леветирацетама, в Самарской области его удельный вес составил 32,2%, в Санкт-Петербурге 45,9%, а в Челябинской области – 51,3%. Другой приоритетный в период беременности ПЭП ламотриджин в Самарской области вырос к 2024 г. в три раза до 22,8%, в Санкт-Петербурге прирост случаев составил лишь 3,2% до 16,3%, а в Челябинской области снизился до 7,3% случаев.

Таким образом, исследование показало, что аккумулирование данных в Российский регистр беременности и эпилепсии позволяет выявить эпидемиологические особенности в популяции женщин с данной патологией, охарактеризовать тенденции, которые изменяются с течением времени, а также выявить межрегиональные отличия в подходах к ведению эпилепсии в период беременности. Полученные результаты могут быть использованы при разработке стратегии ведения эпилепсии у женщин, формировании клинических рекомендаций по этой проблеме, планировании образовательных программ для врачей различных специальностей, участвующих в ведении беременности женщин с эпилепсией.

**Список литературы:**

1. Tomson T, Battino D, Bromley R, et al. Management of epilepsy in pregnancy: a report from the International League Against Epilepsy Task Force on Women and Pregnancy. Epileptic Disord. 2019;21(6):497–517.

2. Якунина А.В., Калинин В.А., Повереннова И.Е. Итоги работы Самарского областного противоэпилептического центра. Аспирантский вестник Поволжья, 2019;(1-2):107-114

3. Дмитренко Д.В., Шнайдер Н.А., Горошкин А.Н., Томилина А.И., Власов П.Н., Сапронова М.Р. Российский регистр беременности и эпилепсии. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2017;( S1):21-25.

4. Якунина А.В., Дмитренко Д.В., Власов П.Н, Ларина И.В., Пономарева И.В., Ефимкова Е.Б., Москвичева-Арсентьева А.В., Горошкин А.Н., Чеснокова А.С. Российский регистр беременности и эпилепсии: итоги и перспективы – Эпилепсия и пароксизмальные состояния под руководством В.А. Карлова, 2024;(2):44-50.

## ВАРИАТИВНОСТЬ РОГОВИЧНОГО АСТИГМАТИЗМА У ПАЦИЕНТОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

***Щербатова Д.А.***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра глазных болезней ИПО*
Научный руководитель: д.м.н., доцент Золотарёв Андрей Владимирович

**Аннотация**: Астигматизм является одной из наиболее частых причин низкой остроты зрения, составляет около 13% всех аномалий рефракции человеческих глаз и может быть следствием неравномерной кривизны передней и задней поверхности роговицы, неодинаковой кривизны передней и задней поверхностей хрусталика, децентрации или наклона хрусталика. Известно, что распространенность астигматизма варьируется в зависимости от исследуемой популяции, этнической принадлежности, пола и возраста. С учётом популяризации рефракционной хирургии, а также интраоперационной коррекции астигматизма в ходе хирургии катаракты, необходимо знать основные характеристики роговичного астигматизма, а также закономерности возрастных изменений для достижения наиболее точного рефракционного результата. Целью исследования является ретроспективный анализ вариативности астигматизма у пациентов разных возрастных групп по данным кератотопографии. В ходе исследования был проведен анализ данных кератотопографии 100 пациентов (200 глаз), из них 45 мужчин, 55 женщин, в возрасте от 20 до 80 лет, прошедших предоперационное обследование в отделении рефракционной микрохирургии СОКОБ им. Т. И. Ерошевского. Производилась оценка степени выраженности роговичного астигматизма, тип астигматизма в зависимости от положения оси, наличие асимметрии астигматизма визуально, по данным индексов асимметрии (Surface Asymmetry Index, Symmetry index front, Symmetry index back, Irregularity of curvature), коэффициента асферичности (Q), а также угла Каппа для определения степени отклонения зрительной оси от зрачковой. Результаты исследования показали, что изменение характера астигматизма напрямую связано с увеличением возраста пациентов. Увеличение кривизны роговицы, нарастание асимметрии, как по передней, так и по задней поверхности роговицы необходимо учитывать при планировании оперативного вмешательства на роговице у пациентов разных возрастных групп.

***Ключевые слова**: астигматизм; роговица; возрастные изменения*

## VARIABILITY OF CORNEAL ASTIGMATISM IN PATIENTS OF DIFFERENT AGE GROUPS

***Shcherbatova D.A.***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of the Eye Diseases of IPO*
Scientific tutor: MD, Associate Professor Andrey Vladimirovich Zolotarev

**Abstract**: Astigmatism is one of the most frequent causes of low visual acuity, it makes about 13% of all refractive anomalies of human eyes and can be a consequence of irregular curvature of the anterior and posterior surface of the cornea, unequal curvature of the anterior and posterior surfaces of the crystalline lens, lens decentration or tilt. The prevalence of astigmatism is known to vary with the study population, ethnicity,

gender, and age. Considering the popularization of refractive surgery as well as intraoperative correction of astigmatism during cataract surgery, it is necessary to know the basic characteristics of corneal astigmatism as well as the patterns of age-related changes to achieve the most accurate refractive outcome. The aim of the study is to analyze retrospectively the variability of astigmatism in patients of different age groups according to keratotopography data. In the course of the study we analyzed keratotopography data of 100 patients (200 eyes), including 45 men, 55 women, aged from 20 to 80 years, who underwent preoperative examination in the Refractive Microsurgery Department of the T. I. Eroshevsky Samara Regional Clinical Ophthalmological Hospital. The degree of corneal astigmatism severity, type of astigmatism depending on the axis position, presence of astigmatism asymmetry visually, according to asymmetry indices (Surface Asymmetry Index, Symmetry index front, Symmetry index back, Irregularity of curvature), asphericity coefficient (Q), as well as Kappa angle to determine the degree of deviation of the visual axis from the pupillary axis were evaluated. The results of the study showed that the change in the character of astigmatism was directly related to the increase in the age of the patients. Increasing corneal curvature, increasing asymmetry both on the anterior and posterior corneal surface should be taken into account when planning corneal surgery in patients of different age groups.

***Keywords**: Astigmatism; cornea; age-related changes.*

Астигматизм является одной из наиболее частых причин низкой остроты зрения, составляет около 13% всех аномалий рефракции человеческих глаз и может быть следствием неравномерной кривизны передней и задней поверхности роговицы, неодинаковой кривизны передней и задней поверхностей хрусталика, децентрации или наклона хрусталика [1]. Однако, не существует единой теории, способной объяснить генез астигматизма [2]. Астигматизм принято классифицировать в зависимости от положения главных фокусов по отношению к сетчатке, степени выраженности, оптической структуры, вызывающей астигматизм, расположения главных меридианов и регулярности рефракции в пределах одного меридиана. Особое внимание рефракционных и катарактальных хирургов уделяется регулярности астигматизма, его симметричности, поскольку это напрямую влияет на выбор оптимального способа коррекции. При наличии регулярного астигматизма в ходе хирургии катаракты возможна одномоментная коррекция путем имплантации торической ИОЛ либо применения инцизионных способов коррекции, в то время как иррегулярный астигматизм возможно скорректировать лишь путем проведения факоэмульсификации катаракты с последующей топографически ориентированной ФРК. Наиболее информативным способом выявления астигматизма, а также других аномалий рефракции является кератотопография роговицы. Путем сканирования в более чем 20000 точках этот метод позволяет получить наиболее детализированную карту поверхности роговицы, а также отследить минимальные изменения. Известно, что распространенность астигматизма варьируется в зависимости от исследуемой популяции, этнической принадлежности, пола и возраста [3]. Предыдущие исследования также выявили смену сильной оси астигматизма с прямого на обратный с увеличением возраста пациентов [4,5]. С учётом популяризации рефракционной хирургии, а также интраоперационной коррекции астигматизма в ходе хирургии катаракты, необходимо знать основные характеристики роговичного астигматизма, а также закономерности возрастных изменений для достижения наиболее точного рефракционного результата.

Целью исследования является ретроспективный анализ вариативности астигматизма у пациентов разных возрастных групп по данным кератотопографии.

В ходе исследования был проведен анализ данных кератотопографии 100 пациентов (200 глаз), из них 45 мужчин, 55 женщин, в возрасте от 20 до 80 лет, прошедших предоперационное обследование в отделении рефракционной микрохирургии СОКОБ им. Т. И. Ерошевского. Пациенты с кератэктазией, предшествующими рефракционными операциями составили группу невключения. Производилась оценка степени выраженности роговичного астигматизма, тип астигматизма в зависимости от положения оси, наличие асимметрии астигматизма визуально, по данным индексов асимметрии (Surface Asymmetry Index, Symmetry index front, Symmetry index back, Irregularity of curvature), коэффициента асферичности (Q), а также угла Каппа для определения степени отклонения зрительной оси от зрачковой.

Средний возраст обследуемых пациентов составил 44±16,9 года (от 20 до 80 лет). Толщина роговицы в среднем составила 552,5±45,12 мкм (от 481 до 656 мкм), среднее значение астигматиз-

ма составило 1,74±0,98 диоптрии (от 0,17 до 4,54 диоптрии). В ходе исследования прямой зависимости толщины роговицы и степени выраженности астигматизма от возраста выявлено не было. У 88% пациентов был выявлен прямой астигматизм, у 8% обратный астигматизм, и лишь у 4% пациентов был выявлен астигматизм с косыми осями. При анализе индекса симметрии передней поверхности роговицы (SIF) выявлена тенденция изменения индекса в зависимости от возраста. В частности, среди пациентов в возрасте от 20 до 40 лет показатель преимущественно отрицательный (в среднем -0,37±0.45), что свидетельствует о большей асимметрии роговицы сверху, в то время как у пациентов в возрасте от 40 до 80 лет показатель преимущественно положительный (в среднем 0,3±0.57), что свидетельствует о большей асимметрии снизу. При анализе индекса симметрии задней поверхности роговицы (SIB) у всех пациентов была выявлена тенденция к асимметрии роговицы книзу. При этом с возрастом отмечалось нарастание степени асимметрии. Оценка данных индекса асимметрии поверхности роговицы (SAI) также выявила нарастание асимметрии роговицы с возрастом. Кроме того, выявлена тенденция к увеличению с возрастом отрицательных значений коэффициента асферичности (Q), что свидетельствует о нарастании степени кривизны центральной части роговицы.

Результаты исследования показали, что изменение характера астигматизма напрямую связано с увеличением возраста пациентов. Увеличение кривизны роговицы, нарастание асимметрии, как по передней, так и по задней поверхности роговицы необходимо учитывать при планировании оперативного вмешательства на роговице у пациентов разных возрастных групп.

**Список литературы:**

1. Porter J, Guirao A, Cox IG, Williams DR. Monochromatic aberrations of the human eye in a large population. J Opt Soc Am A. 2001; 18: 1793–1803.

2. Read SA, Collins MJ, Carney LG. A review of astigmatism and its possible genesis. Clin Exp Optom. 2007; 90:5-19.

3. Kenneth J, Hoffer GS. Effect of gender and race on ocular biometry. Int Ophthalmol. 2017; 57:137–42.

4. Naeser K, Savini G, Bregnhoj JF. Age-related changes in with-the-rule and oblique corneal astigmatism. Acta ophthalmologica. 2018; 96:600–6.

5. Ken Hayashi, Koichi Uno, Shin-Ichi Manabe, Akira Hirata. Prevalence and characteristics of oblique astigmatism. Eye (London). 2023; 37(15):3174-3179

## Секция 4
## АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

# ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ РАННЕЙ СТАДИИ ГЕСТАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ЖЕНЩИН С ЭНДОМЕТРИОЗОМ

***М.С. Амосов***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра акушерства и гинекологии Института клинической медицины*
Научный руководитель: д.м.н., профессор И.С. Липатов

**Аннотация**: Последние достижения в области акушерства и гинекологии позволили разработать и реализовать результативные методы преодоления эндометриоз-ассоциированного бесплодия. Однако, наступлению и течению гестации на фоне эндометриоза (Э) сопутствует целый ряд патологических сдвигов, неминуемо ведущий к более высокой частоте реализации гестационной и перинатальной патологии. Следовательно, специфика проблемы «беременность и эндометриоз» диктует необходимость патогенетического обоснования механизмов манифестации акушерских осложнений с выделением паттернов преклинической стадии гестационной патологии у беременных, страдающих Э.

***Ключевые слова:*** *эндометриоз; провоспалительный статус; функциональная недостаточность эндометрия; эндотелиально-гемостазиологическая дисфункция; преждевременные роды; задержка роста плода; преэклампсия.*

# PATHOGENETIC PATTERNS OF EARLY STAGE GESTATIONAL COMPLICATIONS IN WOMEN WITH ENDOMETRIOSIS

***M.S. Amosov***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Obstetrics and Gynecology, Institute of Clinical Medicine*
Scientific tutor: PhD, Professor I.S. Lipatov

**Abstract**: Recent advances in obstetrics and gynecology make it possible to develop and implement effective methods for overcoming endometriosis-associated infertility. However, the onset and course of gestation against the background of endometriosis (E) is accompanied by a number of pathological stages that inevitably lead to a more frequent implementation of the gestational and perinatal stage. Consequently, the specific problems of «pregnancy and endometriosis» dictate the need for pathogenetic justification of the manifestations of obstetric diseases with the identification of patterns of the preclinical stage of the gestational stage in pregnant women suffering from E.

***Key words:*** *endometriosis; proinflammatory status; functional insufficiency of the endometrium; endothelial-hemostasis dysfunction; preterm birth; intrauterine growth restriction; preeclampsia.*

По данным Росстата, в течение последних 15 лет количество пациенток с Э возросло в 2,5 раза; при этом общее число женщин с Э в России составляет 2 млн., достигая 190 млн. по всему миру. В последние годы в литературе чаще стало использоваться понятие «эндометриоидная болезнь» (ЭБ). С ростом возможностей в отношении преодоления инфертильности акушеры-

гинекологи столкнулись с обратной стороной медали – увеличением беременных высокого гестационного и перинатального риска, что подтверждается данными Всемирной ассоциации эндометриоза [1].

Первоочередность и доминирование разных механизмов формирования ЭБ охвачены множеством дискуссий. Течение Э определяется наличием локального и системного воспаления и окислительного стресса, повышенной местной эстрогенной активности, недостаточности лютеиновой фазы цикла, иммунологических и сосудисто-эндотелиальных сдвигов, нарушенной сократительной активности матки [1,2]. В связи с этим неблагоприятным преконцепционным фоном, ранние сроки беременности сохраняют высокий риск реализации репродуктивного потенциала, отклонений в формировании системы «мать-плацента-плод» (СМПП), что способствует развитию акушерской патологии [3-5].

В связи с состоянием проблемы «эндометриоз и беременность», аргументация высокой частоты реализации гестационных и перинатальных осложнений у беременных, страдающих Э, с позиции патогенетического подхода к проблеме путем выделения паттернов доклинической стадии патологии, явилась целью настоящего исследования.

Проведено комплексное обследование 160 беременных с Э различной локализации в динамике беременности: I гр. составили 85 пациенток с аденомиозом (А), II гр. – 75 женщин с эндометриозом яичников (ЭЯ). У всех пациенток беременность наступила спонтанно. Критерии включения: подтвержденный диагноз А или ЭЯ (анамнез, клиника, УЗИ 2D/3D, МРТ, гистологическое подтверждение); самопроизвольно наступившая одноплодная беременность; возраст до 35 лет. Критерии невключения: нарушение жирового обмена, экстрагенитальная патология (СД 1 и 2 типов и др. эндокринопатии, аутоиммунные заболевания, патология сердечно-сосудистой системы, почек, печени); инфекции мочеполовой системы, беременность с применением ВРТ. Контрольную группу составили 30 здоровых беременных с неосложненным течением гестации. Обследование проводилось в сроки 11-14, 19-22 и 30-34 нед. с исследованием маркеров провоспалительного состояния (СРБ, TNFα, IL-8, IL-4), плацентарного ангиогенеза (PlGF – фактор роста плаценты) и сосудисто-тромбоцитарного звена (ЦЭК – циркулирующие эндотелиальные клетки, ФН – фибронектин, МААТ – максимальная амплитуда агрегации тромбоцитов), функционального состояния эндометрия (PAMG-1, FAMG). Выполнен анализ частоты акушерских осложнений с учетом раннего и позднего фенотипов. Статистическая обработка данных выполнялась с помощью программы IBM SPSS Statistics 25.

На ранних сроках гестационный процесс осложнился соответственно I и II группам: умеренной рвотой беременных в 11,8%(10/85) и 10,7%(8/75) – $\chi^2$=0,001, p=0,98; неразвивающейся беременностью в 12,9%(11/85) и 2,7%(2/75) – $\chi^2$=4,34, p=0,04; самопроизвольным выкидышем в 5,9%(5/85) и 9,3%(7/75) – $\chi^2$=0,28, p=0,60; угрозой прерывания беременности с ретрохориальной гематомой в 18,8%(16/85) и 6,7%(5/75) – $\chi^2$=4,15, p=0,04, без гематомы – в 32,9%(28/85) и 33,3%(25/75) – $\chi^2$=0,01, p=0,91. Межгрупповые статистические различия отмечены по частоте несостоявшегося самопроизвольного аборта и угрозы прерывания беременности с ретрохориальной гематомой, которые чаще наблюдались при А (p<0,05); однако, по частоте ранних репродуктивных потерь различия отсутствовали – $\chi^2$=0,94, p=0,33. На поздних сроках беременность осложнилась в 100% наблюдений нарушением состояния ФПК – от дисфункции плаценты (23%(31/135)) до тяжелых форм ПН (77%(104/135)), характеризующихся ПН-ассоциированной фетально патологией. Сочетание ПН с другими акушерскими осложнениями диагностировано у 38,5% (52/135) беременных – в 55,8%(29/52) и 44,2%(23/52) наблюдений среди пациенток с А и ЭЯ соответственно ($\chi^2$=0,96, p=0,33). Частота ПР составила 27,4%(37/135), что значительно выше популяционной. Ранняя манифестация и тяжелая форма ПЭ характерны для беременных с А – ранний фенотип ПЭ диагностирован у 7,2%(5/69) и 3,0%(2/66) женщин ($\chi^2$=0,51, p=0,47), тяжелая ПЭ – у 8,7%(6/69) и 1,5%(1/66) пациенток с А и ЭЯ соответственно ($\chi^2$=2,23, p=0,14). Реализация патологии плода, ассоциированной с ПН, на фоне А и ЭЯ составила 85,5%(59/69) и 68,2%(45/66) наблюдений соответственно, со статистически значимым преобладанием у беременных с А ($\chi^2$=4,79, p=0,03). ЗРП среди женщин с А и ЭЯ диагностирована у 72,5%(50/69) и 63,6%(42/66) пациенток ($\chi^2$=0,84, p=0,36), хроническая гипоксия плода (ХГП) – у 50,7%(35/69) и 46,9%(31/66) беременных ($\chi^2$=0,07, p=0,79), при этом сочетание патологии имело

место в 37,7%(26/69) и 34,8%(23/66) наблюдений ($\chi^2$=0,03, p=0,87). Клинический анализ ПН-ассоциированной патологии плода у беременных с А и ЭЯ продемонстрировал более высокую частоту ЗРП и/или ХГП среди беременных, страдающих А. Стоит отметить, что ранний фенотип ЗРП и выраженная форма патологии в 1,8 и 2,7 раза чаще диагностировались среди женщин с А, чем с ЭЯ ($\chi^2$=1,97, p=0,16 и $\chi^2$=4,72, p=0,03). Предлежание плаценты и ПОНРП в 1,9 и 2,9 раза чаще встречались среди пациенток с внутренним Э, однако, статистически значимых различий не получено. Беременность, осложненная ПРПО, в 1,4 раза чаще диагностировалась у женщин с А, чем с ЭЯ – $\chi^2$=0,38, p=0,54. Для объяснения высокой частоты тяжелой акушерской патологии и выделения патогенетических паттернов доклинической стадии осложнений беременности у женщин с Э различной локализации проведен анализ результатов лабораторного тестирования в динамике гестации. Совокупность данных патологических лабораторных изменений (про- и противовоспалительные цитокины), позволила выделить с ранних сроков беременности первый патогенетический комплекс изменений, характерный для беременных с Э различной локализации, – «провоспалительный паттерн». Изменения в сосудистой интиме у беременных с Э различной локализации лабораторно подтверждаются нарастанием значений ЦЭК, ФН и агрегационной активности тромбоцитов со 2 триместра гестации и характеризуются как «паттерн эндотелиально-гемостазиологической дисфункции». Сниженная концентрация FAMG и высокие значения PAMG-1 регистрировались у беременных с А и ЭЯ, по сравнению с контролем с 1 триместра (p<0,001), что свидетельствует о периконцепционном повреждении рецепторного аппарата эндометрия. Данная совокупность лабораторных сдвигов укладывается в «паттерн функциональной недостаточности эндометрия». В целом, выделенные паттерны доклинической стадии акушерских осложнений имеют общий корень развития, основанный на преконцепционных изменениях, связанных с поражением репродуктивной системы вследствие ЭБ.

Таким образом, среди самых частых гестационных и перинатальных осложнений у женщин с Э следует выделять ЗРП (65,2%) и ПР (27,4%), для которых характерна определенная последовательность патогенетических паттернов доклинической стадии формирования. Выявленные закономерности в рамках проблемы «беременность и эндометриоз» позволяют выстроить вектор на адекватную предиктивно-превентивную стратегию, заключающуюся в необходимости разработки дифференцированного подхода к прогнозированию наиболее частых осложнений беременности (ПН, ПР, ПЭ) путем создания предиктивных математических моделей для обоснования и своевременного назначения соответствующих профилактических мероприятий (препараты прогестерона, низкие дозы ацетилсалициловой кислоты).

**Список литературы:**

1. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Шмаков Р.Г., и др. «Беременность – естественная модель метаболического синдрома»: результаты динамического исследования физиологической гестации. Акушерство и гинекология. 2020;9:88-96 DOI: 10.18565/aig.2020.9.88-96.

2. Тезиков Ю.В., Липатов И.С., Рябова С.А., и др. Перинатальная хрономедицина: биоритмостаз плода при неосложненной беременности и плацентарной недостаточности. Известия самарского научного центра российской академии наук. 2014;16(5-4):1467-1470.

3. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Протасов А.Д., и др. Пути оптимизации лечения осложненной эктопии шейки матки у нерожавших женщин. Лечение и профилактика. 2017; 3:81-89.

4. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Азаматов А.Р., и др. Общность клинических проявлений преэклампсии и метаболического синдрома: поиск обоснования. Акушерство и гинекология. 2021; 3:81-89 DOI: 10.18565/aig.2021.3.81-89.

5. Фролова Н.А., Табельская Т.В., Рябова С.А., и др. Прогнозирование преэклампсии путем мониторинга сывороточных уровней антиэндотелиальных антител. Российский иммунологический журнал. 2015; 1(18):194-196.

# ЭНДОМЕТРИОЗ И БЕРЕМЕННОСТЬ: СВЯЗЬ ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТИ С ОСОБЕННОСТЯМИ РЕЦИДИВИРОВАНИЯ ЭНДОМЕТРИОЗА

***Н.В. Загребельная***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра акушерства и гинекологии Института клинической медицины*
Научный руководитель: д.м.н., профессор И.С. Липатов

**Аннотация**: Эндометриоз, будучи мультифакторным хроническим, рецидивирующим заболеванием, оказывает многогранное негативное влияние на репродуктивную функцию. В статье представлены данные о проведении сравнительного анализа частоты рецидива генитального эндометриоза после различных исходов беременности у 132 беременных женщин. Контрольную группу составили 30 здоровых беременных женщин. Признаки рецидивирования включали клинические симптомы и объективные признаки эндометриоидной болезни. В результате выделены особенности течения генитального эндометриоза при различных исходах беременности, что позволяет обосновать методы профилактики у данного контингента.

***Ключевые слова**: генитальный эндометриоз; роды; кесарево сечение; рецидив эндометриоза.*

# ENDOMETRIOSIS AND PREGNANCY: THE CORRELATION BETWEEN PREGNANCY OUTCOMES AND CHARACTERISTICS OF ENDOMETRIOSIS RECURRENCE

***N.V. Zagrebelnaya***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Obstetrics and Gynecology, Institute of Clinical Medicine*
Scientific tutor: PhD, Professor I.S. Lipatov

**Abstract**: Endometriosis, being a multifactorial, chronic, and recurrent disease, has a multidimensional negative impact on reproductive function. This article presents data from a comparative analysis of the recurrence rate of genital endometriosis following various pregnancy outcomes in 132 pregnant women. The control group consisted of 30 healthy pregnant women. Signs of recurrence included clinical symptoms and objective signs of endometriosis. As a result, the characteristics of genital endometriosis progression following different pregnancy outcomes were identified, providing a basis for justifying preventive measures in this patient population.

***Key words**: genital endometriosis; childbirth; cesarean section; endometriosis recurrence.*

Эндометриоз – это гормонально зависимое заболевание, характеризующееся доброкачественным разрастанием ткани, по морфологическим и функциональным свойствам подобной эндометрию, за пределами полости матки. Во всем мире частота эндометриоза у женщин репродуктивного возраста составляет до 10%. Современные достижения в изучении молекулярных процессов, происходящих в критические периоды развития беременности у женщин с генитальным эндометриозом (ГЭ), свидетельствуют, что отдельные показатели, вовлеченные в патогенез гестационных осложнений и неблагоприятных исходов беременности, могут служить потенциальными предикторами патологических состояний и осложненного течения гестации. При этом считается, что беременность оказывает позитивное влияние на эндометриоз, главным образом за счет подавления овуляции и кровотечений из эндометриоидных поражений и различных изменений, связанных с беременностью, но после рождения ребенка, как правило, симптомы болезни возвращаются вновь[1,2]. Хирургическое вмешательство в исходе беременности является важнейшим фактором в патогенезе рецидива эндометриоза, который возникает в результате имплантации denovo в область, травмированную во время операции, в результате ретроградной менструации или попадания и распространения клеток эндометрия во время хирургических процедур.Кесарево сечение также повышает риск рецидива эндометриоза, с одной стороны,за счет внутрибрюшного распространения клеток эндометрия после попадания в полость матки, с другой стороны – иммуно-воспалительные механизмы поддерживают жизнеспособность дис-

семинированных клеток эндометрия в минимальных остаточных повреждениях после операции [3]. Естественное вскармливание также способно отсрочить рецидивы эндометриоза, так как гормон пролактин, который отвечает за выработку грудного молока, подавляет овуляцию и выработку стероидных гормонов яичниками. Поэтому тактика ведения женщин, страдающих эндометриозом, после родов должна быть направлена на максимальное продление безовуляторного периода посредством сохранения физиологической лактации [4,5]. Следовательно, актуальным направлением исследований остается поиск механизмов рецидива эндометриоза в зависимости от исхода беременности (самопроизвольный аборт, преждевременные роды, кесарево сечение или вагинальные роды) у пациенток, преодолевших инфертильность в связи с эндометриозом.

Целью работы явилось проведение сравнительного анализа частоты рецидива генитального эндометриоза после различных исходов беременности.

Проведен анализ результатов клинического и лабораторно-инструментального обследования 132 беременных с ГЭ, которые были разделены на две группы: I группу составили 65 женщин с аденомиозом (А); II группу – 67 женщин с эндометриоидными кистами яичников (ЭКЯ). III (контрольную) группу составили 30 здоровых женщин с нормально протекающей беременностью. Средний возраст обследованных женщин составил 29±3,2 года ($p_{1-2}$ =0,23), индекс массы тела в указанных группах статистически не отличался и составил менее 25 ($p_{1-2}$ =0,82). У всех женщин I группы лечение эндометриоза проводилось с применением гормональных (агонисты гонадолиберина, диеногест), метаболических, иммуномодулирующих, антиоксидантных средств. У 75% женщин II группы до наступления беременности проводилось лечение эндометриоза, включающее на первом этапе органосохраняющую эндоскопическую операцию (вылущивание эндометриоидных кист яичников с коагуляцией ложа, коагуляция очагов эндометриоза, рассечение спаек), на втором этапе – гормональное лечение аналогичными IIгруппе препаратами. Беременность наступала через 3–10 месяцев после отмены гормональных препаратов в естественном цикле. Критерии включения: подтвержденный диагноз А или ЭКЯ (анамнез, клиника, УЗИ 2D/3D, МРТ, гистологическое подтверждение); самопроизвольно наступившая беременность; первородящие женщины. Критерии невключения: нарушение жирового обмена, экстрагенитальная патология (СД 1 и 2 типов и др. эндокринопатии, аутоиммунные заболевания, патология сердечно-сосудистой системы, почек, печени); инфекции мочеполовой системы, беременность с применением ВРТ. Проводили анализ течения беременности и ее исходов. После завершения беременности наблюдение включало обследование через 6 мес.,1 год, 1,6 мес. и 2 года с гинекологическим и трансвагинальным ультразвуковым исследованием. Признаки рецидива ГЭ оценивали по клиническим симптомам ГЭ, объективным признакам наличия очагов эндометриоза в яичниках, миометрии. Статистическая обработка данных выполнялась с помощью программы IBM SPSS Statistics 25 (IBM, США). Различия между сравниваемыми величинами признавали статистически достоверными при уровне $p < 0,05$.

У беременных, ранее пролеченных по поводу ГЭ, гестационный процесс был осложнен в 100% наблюдений. Анализ результатов лабораторного тестирования показал, что уже в I триместре гестации у беременных основной группы было отмечено повышение уровня провоспалительных цитокинов, маркеров апоптоза и отличная от контрольной группы динамика маркеров клеточной пролиферации и клеточного, чеми объясняется высокая частота реализации самопроизвольного выкидыша (СВ), плацентарной недостаточности, связанных с ней хронической гипоксии и задержки роста плода, преждевременных родов (ПР), преэклампсии.Анализ связи различных исходов беременности с характером рецидивирования и прогрессирования эндометриоидной болезни (ЭБ) показал клиническую гетерогенность. Для клинической манифестации ЭБ после окончания беременности СВ было характерно: быстрый рецидив (от 6 мес. до 1 года) составил 63,6% (14/22), поздний рецидив (от 1 года 6 мес. до 2-х лет) – 18,2% (4/22), прогрессирование заболевания (образование ЭКЯ и клинические проявления А) имело место у 18,2% (4/22) женщин; при этом при СВ с вакуум аспирацией преобладали более тяжелые клинические проявления рецидива (ранний рецидив –78,6% (11/14) и прогрессирование процесса –21,4% (3/14)). Для ПР были характерны следующие особенности рецидивирования ЭБ: при ПР до 34 нед. быстрый рецидив составил 16,7% (5/30), поздний –6,7% (2/30); при поздних ПР быстрый рецидив имел место у 6,7% (2/30) женщин, поздний – у 30% (9/30); при оперативном родоразрешении при ПР – быстрый рецидив составил 13,3%

(4/30), поздний рецидив –3,3% (1/30), прогрессирование патологии диагностировано у 23,3% (7/30). При проведении кесарева сечения при доношенной беременности рецидивирование ГЭ имело следующие особенности: поздний рецидив диагностирован у 19,6% (10/51), ранний – у 21,6% (11/51), прогрессирование процесса имело место у 15,7% (8/51), длительная ремиссия (отсутствие рецидива в течение более 2-х лет после окончания лактации) – у 43,1% (22/51); при этом статистические различия имели место при сравнении показателей для плановой и экстренной операции (p=0,01). Наиболее благоприятное клиническое течение ЭБ отмечено после срочных самопроизвольных родов. Для данных респондентов были характерны следующие варианты рецидивирования: поздний рецидив отмечен у 24,1% (7/29), длительная ремиссия – у 75,9% (22/29).

Таким образом, более агрессивное течение ЭБ после различных исходов беременности при эндометриозе отмечено у женщин с самопроизвольным выкидышем, оперативными преждевременными родами, при экстренной операции кесарево сечение. Более благоприятное течение ЭБ имело место при срочных самопроизвольных родах. Выделение особенностей течения ГЭ при различных исходах беременности необходимодля разработки комплексной программы профилактикирецидива эндометриоза и прогрессирования заболевания.

**Список литературы:**

1. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Протасов А.Д., и др. Пути оптимизации лечения осложненной эктопии шейки матки у нерожавших женщин. Лечение и профилактика. 2017; 3:81-89.
2. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Шмаков Р.Г., и др. «Беременность – естественная модель метаболического синдрома»: результаты динамического исследования физиологической гестации. Акушерство и гинекология. 2020;9:88-96 DOI: 10.18565/aig.2020.9.88-96.
3. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Азаматов А.Р., и др. Общность клинических проявлений преэклампсии и метаболического синдрома: поиск обоснования. Акушерство и гинекология. 2021; 3:81-89 DOI: 10.18565/aig.2021.3.81-89.
4. Фролова Н.А., Табельская Т.В., Рябова С.А., и др. Прогнозирование преэклампсии путем мониторинга сывороточных уровней антиэндотелиальных антител. Российский иммунологический журнал. 2015; 1(18):194-196.
5. Тезиков Ю.В., Липатов И.С., Рябова С.А., и др. Перинатальная хрономедицина: биоритмостаз плода при неосложненной беременности и плацентарной недостаточности. Известия самарского научного центра российской академии наук. 2014;16(5-4):1467-1470.

## ВЗАИМООБУСЛОВЛЕННОСТЬ ФАКТОРОВ «ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АЛЬТЕРАЦИИ» И ГЕСТАЦИОННОЙ АДАПТАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ПАТОЛОГИИ БЕРЕМЕННОСТИ

***Э.М. Зуморина***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра акушерства и гинекологии Института клинической медицины*
Научный руководитель: д.м.н., профессор И.С. Липатов

**Аннотация**: В виду прогрессивного роста частоты заболеваний, составляющих инсулинорезистентный континуум (артериальная гипертензия, сахарный диабет, метаболический синдром (МС) и др.), которые, с одной стороны, являются следствием гестационного процесса, а с другой – оказывают значимое влияние на течение беременности, представляя ведущие риск-факторы, актуальным представляется установление направленности изменений показателей, ассоциированных с инсулинорезистентностью (ИР), с тем, чтобы обосновать «норму беременности» с позиции жизнеобеспечения плода и ее связи с формированием акушерской патологии. С данной целью сформированы 2 группы сравнения: 1-я группа – 40 здоровых женщин с физиологическим течением гестации, обследованных в I, II и III триместрах; 2-я группа (контрольная) – 30 здоровых небеременных пациенток, обследованных однократно на 7-11 дни менструального цикла. В группах сравнения отслеживались маркеры гормонально-метаболического, эндотелиально-гемостазиологического паттернов, про- и противовоспалительных состояний, плацентарного ангиоге-

неза и децидуализации, характер накопления и распределения жировой ткани. Клинико-патогенетические эквиваленты, аналогичность между гестационной перестройкой и функциональной фазой МС позволили отнести их к ИР-континууму и общности в отношении повышения кардиально-сосудистых рисков. Различное сочетание физиологического и нарушенного становления местных и системных условий для энергопластического обеспечения плода реализуются в ряд акушерских синдромов различных сроков манифестации: преэклампсия, задержка роста плода, гестационный сахарный диабет, диабетическая фетопатия, преждевременные роды.

***Ключевые слова:*** *«норма беременности»; гестационная адаптация; физиологическая альтерация; инсулинорезистентность; гиперинсулинемия; преэклампсия.*

## INTERCONDITIONALITY OF FACTORS OF "PHYSIOLOGICAL ALTERATION" AND GESTATIONAL ADAPTATION IN THE FORMATION OF PREGNANCY PATHOLOGY

***E.M. Zumorina***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Obstetrics and Gynecology of the Institute of Clinical Medicine*
Scientific tutor: PhD, Professor Lipatov I.S.

**Abstract**: In view of the progressive increase in the incidence of diseases that make up the insulin-resistant continuum (arterial hypertension, diabetes mellitus, metabolic syndrome (MS), etc.), which, on the one hand, are a consequence of the gestational process, and on the other hand, have a significant impact on the course of pregnancy, representing leading risk factors, it seems relevant to establish the direction of changes in indicators associated with insulin resistance (IR) in order to substantiate the "pregnancy norm" from the standpoint of fetal life support and its connection with the formation of obstetric pathology. For this purpose, 2 comparison groups were formed: Group 1 – 40 healthy women with a physiological course of gestation, examined in the first, second and third trimesters; Group 2 (control) – 30 healthy non-pregnant patients, examined once on days 7-11 of the menstrual cycle. In the comparison groups, markers of hormonal-metabolic, endothelial-hemostasis patterns, pro- and anti-inflammatory conditions, placental angiogenesis and decidualization, the nature of accumulation and distribution of adipose tissue were monitored. Clinical and pathogenetic equivalents, the similarity between gestational restructuring and the functional phase of MS allowed them to be classified as IR continuum and common in terms of increasing cardiovascular risks. Various combinations of physiological and impaired development of local and systemic conditions for energy-plastic provision of the fetus are realized in a number of obstetric syndromes of various manifestation periods: preeclampsia, fetal growth retardation, gestational diabetes mellitus, diabetic fetopathy, premature birth.

***Key words:*** *"pregnancy norm"; gestational adaptation; physiological alteration; insulin resistance; hyperinsulinemia; preeclampsia.*

Первостепенное значение в практической работе врача акушера-гинеколога имеет дефиниция «норма беременности», впервые введенная в 1987 г. В.Н. Серовым и С.А. Маркиным. Правильное представление о формировании «нормы беременности» жизненно важно для благовременного разграничения физиологических компенсаторно-приспособительных сдвигов и патологических девиаций, что особенно актуально в век возрастающей реализации гестационной патологии с ранней манифестацией, атипичным и стертым течением, что касается, в первую очередь, преэклампсии (ПЭ). Установлено, что теория того или иного патологического процесса влечет за собой вероятность парадоксальной трансформации нормы в патологию и их инверсию [1,2]. Диалектическим ядром для корректной интерпретации рассматриваемого феномена являетсязакон о единстве противоположностей. Так как реализация патологии более вероятна втранзиторные периоды, ярким примером которых выступает беременность с ее непрерывной перестройкой, приоритетным для акушерской нормологии и патологии выступает верификация филогенетически детерминированных динамических изменений, ориентированных на становление системы «мать-плацента-плод», стремящихся к структурно-функциональному равновесию и обеспечивающихся взаимообусловленными факторами «физиологической альтерации» и гестационной адаптации. Поскольку в современном мире прогрессивно увеличивается частота заболеваний,

входящих в инсулинорезистентный континуум – артериальная гипертензия, сахарный диабет, метаболический синдром (МС), каждое из которых одномоментно является следствием гестационного процесса и также оказывает влияние на течение беременности, представляя ведущие риск-факторы, важна аспектная оценка гестационного сдвига метаболизма[3-5].

Целью нашего исследования явилось установление направленности изменений показателей, ассоциированных с инсулинорезистентностью (ИР), для обоснования «нормы беременности» с позиции жизнеобеспечения плода и ее связи с формированием акушерской патологии.

Сформированы 2 группы сравнения: 1-я группа – 40 здоровых женщин с физиологическим течением гестации, обследованных в I, II и III триместрах; 2-я группа (контрольная) – 30 здоровых небеременных пациенток, обследованных однократно на 7-11 дни менструального цикла. В группах сравнения отслеживались маркеры гормонально-метаболического, эндотелиально-гемостазиологического паттернов, про- и противовоспалительных состояний, плацентарного ангиогенеза и децидуализации, характер накопления и распределения жировой ткани.

Анализ результатов проспективного гестационного мониторирования показал достоверное нарастание индекса ИР и инсулина у беременных 1-ой группы на 29% и 21% по сравнению с контролем уже с I триместра, при чемуказанная тенденция сохранялась во II и III триместрах. У респондентов 1-ой группы отмечалась атерогенная трансформация липидного профиля: статистически значимое нарастание триглицеридов (ТГ) на 41 %, снижение уровня липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) – на 9,6%, отношения ТГ/ЛПВП – на 56% с I триместра. Перечисленные сдвиги, а также установленное статистически значимое нарастание плацентарного соматомаммотропина, ПАМГ-1, лептина, кортизола словно медаль имеют две стороны, с одной – заключают в себе адаптивный потенциал, обеспечивая организм матери наиболее энергетически емкими субстратами в условиях перенаправления глюкозы к плоду вследствие ИР тканей беременной, с другой – являются факторами «физиологического повреждения», поддерживая ИР, активируя эндотелиально-тромбоцитарное звено, формируя провоспалительный статус. Так, у женщин с физиологически протекающейбеременностью уже с конца I триместра значимо нарастали уровни маркеров воспаления, включая СРБ и ФНО-α, активированных тромбоцитов и десквамированных эндотелиоцитов. Анализ распределения жировой ткани у беременных 1 группы продемонстрировала увеличение жировой массы как за счет подкожной жировой клетчатки, так и за счет метаболически активного висцерального жира, как и при МС. Полученные данные подтверждают постулат «беременность – физиологическая модель синдрома ИР».

Таким образом, клинико-патогенетические эквиваленты, аналогичность между гестационной перестройкой и функциональной фазой МС позволяют отнести их к ИР-континууму и общности в отношении повышения кардиально-сосудистых рисков. Различное сочетание физиологического и нарушенного становления местных и системных условий для энергопластического обеспечения плода реализуются в ряд акушерских синдромов различных сроков манифестации: ПЭ, задержка роста плода, гестационный сахарный диабет, диабетическая фетопатия, преждевременные роды.

**Список литературы:**

1. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Шмаков Р.Г., и др. «Беременность – естественная модель метаболического синдрома»: результаты динамического исследования физиологической гестации. Акушерство и гинекология. 2020;9:88-96 DOI: 10.18565/aig.2020.9.88-96

2. Тезиков Ю.В., Липатов И.С., Рябова С.А., и др. Перинатальная хрономедицина: биоритмостаз плода при неосложненной беременности и плацентарной недостаточности. Известия самарского научного центра российской академии наук. 2014;16(5-4):1467-1470

3. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Азаматов А.Р., и др. Общность клинических проявлений преэклампсии и метаболического синдрома: поиск обоснования. Акушерство и гинекология. 2021; 3:81-89 DOI: 10.18565/aig.2021.3.81-89

4. Фролова Н.А., Табельская Т.В., Рябова С.А., и др. Прогнозирование преэклампсии путем мониторинга сывороточных уровней антиэндотелиальных антител. Российский иммунологический журнал. 2015; 1(18):194-196

5. Тезиков Ю.В., Липатов И.С., Фролова Н.А., и др. Информативность предикторов больших акушерских синдромов у беременных с эмбриоплацентарной дисфункцией. Аспирантский вестник Поволжья. 2015; 5:6:48-55

# ОСОБЕННОСТИ ПРЕИНДУКЦИИ И ИНДУКЦИИ РОДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОКАЗАНИЙ И МЕТОДОВ НА ВТОРОМ УРОВНЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

***Е.С. Иваненко***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра акушерства и гинекологии ИПО*
Научный руководитель: д.м.н., профессор М.А. Каганова

Аннотация: Статья посвящена особенностям преиндукции и индукции родов в зависимости от показаний и методов. Частота индукций родов в развитых странах достигает 35,5%, но по-прежнему нет четкого понимания эффективности и безопасности применяемых методов. В нашем исследовании проведен ретроспективный анализ 60 историй родов, пациентки распределены согласно классификации «группы индукции», в зависимости от срока беременности и паритета родов, количества плодов, что позволяет сравнивать между родовыми отделениями 2 и 3 уровня, а так же между различными регионами по аналогии со шкалой Робсона, выполнена оценка показаний, применяемых способов родовозбуждения и исходов на втором уровне оказания медицинской помощи. В качестве исходов оценивалось состояние новорожденных, частота оперативных родов и особенности послеродового периода. Частота индукции родов составила 16,9%, преобладающим показанием на втором уровне был преждевременный разрыв плодных оболочек при доношенной беременности, 13,3% всех индуцированных родов были завершены путем операции кесарево сечение. Соответственно необходим поиск наиболее оптимальных методов индукции, позволяющих сократить число оперативных вмешательств.

***Ключевые слова:*** *индукция родов; перинатальные исходы; мифепристон; амниотомия, дилатационный катетер.*

# FEATURES OF PRE-INDUCTION AND INDUCTION OF LABOR DEPENDING ON INDICATIONS AND METHODS AT THE SECOND LEVEL OF MEDICAL CARE

***E.S. Ivanenko***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Obstetrics and Gynecology, Institute of Postgraduate Education*
Scientific tutor: PhD, Professor M.A. Kaganova

**Abstract**: The article is devoted to the peculiarities of pre-induction and induction of birth, depending on indications and methods. The frequency of birth induction in developed countries reaches 35.5 %, but there is still no clear understanding of effectiveness and safety of the methods used. Our study conducted a retrospective analysis of 60 birth histories, patients were classified according to «induction group» classification, depending on the period of pregnancy and the parity of birth, the number of fetuses, which allows the comparison between the maternity units of the second and the third levels, as well as between different regions by analogy with Robson scale, the assessment of induction, applied methods of child birth induction and outcomes at the second level of medical care has been completed. The outcomes included the condition of newborns, the frequency of operative delivery and the features of the postpartum period. The frequency of labor induction was 16.9 %, the predominant induction at the second level was premature rupture of the membranes during full-term pregnancy, 13.3 % of all induced labor was completed by caesarean section. Accordingly, it is necessary to search for the most optimal induction methods to reduce the number of operative interventions.

***Key words: l****abor induction, perinatal outcomes, mifepristone, amniotomy, dilatation catheter.*

Индукция родов – это процесс искусственной активизации сократительной деятельности матки и чаще всего практикуется, когда считается, что риск продолжения беременности перевешивает риск от выполнения индукции. Частота индукций родов в развитых странах достигает 35,5% [1]. Существует множество методов индукции родов, которые в настоящее время применя-

ются персонализировано, исходя из клинической ситуации. В России применяются медикаментозные методы преиндукции/индукции: антипрогестины (мифепристон), простагландины группы Е2, окситоцин, а также механические методы (дилатационный катетер), не утратила своего значения и амниотомия [5]. Результаты исследований, касающихся влияния различных методов индукции на материнские и перинатальные исходы крайне противоречивы. Оценка эффективности индукции, подбор оптимальных комбинаций является актуальным направлением современного акушерства [4].

Целью данного исследования является оценка структуры индуцированных родов в родовом отделении второго уровня, в зависимости от методов и показаний.

Проведен ретроспективный анализ 60 историй родов, историй новорожденных ГБУЗ СГКБ № 1 им. Н.И. Пирогова с сентября 2024г. по ноябрь 2024г., в которых проведена преиндукция/индукция родовой деятельности согласно клиническим рекомендациям «Подготовка шейки матки к родам и индукция родов» (2024г.). Критерии включения: доношенная беременность, применение методов индукции родов. Критерии исключения: срок беременности до 37 недель, показания к кесареву сечению, наличие противопоказаний к индукции родов, мертвый плод, врожденные пороки развития плода. За изучаемый период в отделении прошло 355 родов, соответственно частота индукции 16,9%, что соответствует статистике развитых стран [1].

Мы проанализировали распределение беременных по группам, частоту КС в группах с головным предлежанием плода и доношенным сроком беременности, в зависимости от паритета и зрелости шейки матки на момент начала ИР по шкале Бишопа в модификации RCOG, применяемой в настоящее время во всем мире. Кроме того, оценивали показатели перинатальной смертности, частоту тяжелой асфиксии новорожденных при ИР и без ИР.

*Таблица 1*

**Распределение пациенток в группах индукции согласно классификации в зависимости от срока беременности, паритета родов и количества плодов (n,%)**

| Номер группы | Группа индукции | n,(%) |
|---|---|---|
| 1 | Первородящие, 37-38 нед., один плод в головном предлежании | 2 (3,3) |
| 2 | Первородящие, 39-40 нед., один плод в головном предлежании | 18 (30,0) |
| 3 | Первородящие, 41 нед. и более, один плод в головном предлежании | 10 (16,7) |
| 4 | Повторнородящие, без КС в анамнезе, 37-38 нед., один плод в головном предлежании | 10 (16,7) |
| 5 | Повторнородящие, без КС в анамнезе, 39-40 нед., один плод в головном предлежании | 12 (20,0) |
| 6 | Повторнородящие, без КС в анамнезе, 41 нед. и более, один плод в головном предлежании | 6 (10,0) |
| 7 | Без КС в анамнезе, 36 и менее нед., один плод в головном предлежании | 0 |
| 8 | КС в анамнезе, один плод в головном предлежании | 0 |
| 9 | Один плод, не головное предлежание | 0 |
| 10 | Многоплодная беременность | 2 (3,3) |

Распределение пациенток по категориям согласно данной классификации позволяет проводить сравнение между родовыми отделения 2 и 3 уровня, а также между различными регионами, по аналогии со шкалой Робсона [2]. Из представленной таблицы 1 видно, индукция у пациенток с наличием операции кесарево сечение в анамнезе и тазовым предлежанием, индукция многоплодной беременности и срок беременности менее 38 недель. Наиболее распространенным показанием являлся преждевременный разрыв плодных оболочек (ПРПО) при доношенной беременности 22 (36,7%), на втором месте – гестационный сахарный диабет 14 (23,3%), на третьем крупный плод в сроке гестации 38-40 недель – 10 (16,6%), срок гестации более 41 недели, остальные показания (многоплодная беременность (дихориальная диамниотическая двойня), маловодие, поздняя задержка роста плода) встречались достаточно редко – по 2 случая (3,3%). Внедрение клиниче-

ских рекомендаций привело к активному использованию дилатационного катетера при незрелой и недостаточно зрелой шейке матки – 26 случаев (43,3%), однако удельный вес мифепристона все еще достаточно высокий (36 случаев 60%), т.к. это единственный препарат, который может быть применен при ПРПО и доношенной беременности. На долю индукций с помощью амниотомии приходилось 32 случая (53,3%), из них с окситоцином 10 (16,7%). Согласно клиническим рекомендациям, окситоцин совместно с амниотомией сразу используется у первородящих, у повторнородящих – в случае отсутствия родовой деятельности в течении 4 часов после амниотомии, таких пациенток было только двое [1].

В нашем исследовании не наблюдалось негативных перинатальных исходов (все новорожденные имели оценку по шкале Апгар на 1 минуте 7 баллов и выше, в последствии находились на совместном пребывании) [3]. За неблагоприятный исход нами было принято родоразрешение в итоге путем операции кесарево сечения. Из 60 пациенток путем операции кесарево сечение было завершено 8 родов (13,3%) и двое путем наложения вакуум-экстрактора, в 2 случаях с ПРПО применялся мифепристон и операция выполнена по поводу дистоции шейки матки, в 4 случаях был применен катетер Фолея – 6,6%, и в 2 случаях беременные к моменту индукции имели «зрелую» шейку матки, им была выполнена изолировано амниотомия (6,6%). Если сравнивать с частотой кесарева сечения в группе самопроизвольно начавших рожать женщин, то процент среди них крайне низкий – 6,6% у первородящих и 3,2 % у повторнородящих. Показаниями к операции кесарево сечение в 2 случаях – интранатальный дистресс плода, и в 4 случаях – дистоция шейки матки, в 2 случаях клинически узкий таз, при чем вес новорожденного был 3600г и 3800г при росте пациенток 153 см и общеравномерносуженном тазе 1 степени. От подобных осложнений никто не застрахован и в том случае, когда роды начинаются самопроизвольно. Значимых различий по частоте осложнений в зависимости от применяемого метода нами выявлено не было. Гематометра наблюдалась у 2 пациенток после дилатационного катетера, лейкоцитоз больше $15x10^9$/л – в 22 случаях (36,7%), что связано с длительным безводным периодом и большим количеством влагалищных исследований, по сравнению с самопроизвольно начавшимися родами. Частота клинического ХА – 2 (6,6%), что сопоставимо с общепопуляционными данными, лейкоцитоз в послеродовом периоде наблюдался у 22 человек (36,7%), а антибактериальную терапию получали в основном пациентки, получавшие мифепристон или просто амниотомия – 16 (26,7%), а не дилатационный катетер – 4 (6,7%, p=0,02).

Таким образом, частота выполнения индукции родов соответствует рекомендуемой, процент кесаревых сечений в группе индукции в 3 раза выше, чем в группе спонтанных родов, и это резерв который должен быть использован для снижения частоты кесаревых сечений, а также нами не выявлено увеличение септических осложнений у пациенток в группе, где применялся дилатационный катетер, что подтверждает его безопасное применение.

**Список литературы:**

1. Клинические рекомендации РОАГ 2021г: «Неудачная попытка стимуляции родов (подготовка шейки матки к родам и родовозбуждению).

2. Современный подход к преиндукции и индукции родов: как обеспечить эффективность и безопасность. 2023:19(37). Акушерство и гинекология. Ссылка: https://umedp.ru/articles/sovremennyy_podkhod_k_preinduktsii_i_indu ktsii_rodov_kak_obespechit_effektivnost_i_bezopasnost_xvii_.html. Активна на 17.12.2024г.

3. С.А. Васильев, О.А. Пересада, И.В. Курлович, и др. Акушерские и перинатальные осложнения при индукции родов в разные сроки беременности. Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. 2020;10(2):161–170.

4. Coates D, Makris A, Catling C, et al A systematic scoping review of clinical indications for induction of labour. PLoS One. 2020;15(1):e0228196. DOI: 10.1371/journal.pone.0228196. Ссылка: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31995603/ . Активна на 17.12.2024г.

5. С.А.Князев. Приговорённые к родам. Журнал StatusPraesens, 2024. Ссылка: https://praesens.ru/rubricator/zhurnal-statuspraesens/706e4faa-a030-41e3-9e47-d548049b7401/

Активна на 17.12.2024г.

# ИНДИКАТОРЫ ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА У ДЕВОЧЕК С ЮВЕНИЛЬНЫМ ИДИОПАТИЧЕСКИМ АРТРИТОМ В ПУБЕРТАТНОМ ПЕРИОДЕ

***П.В. Карташова, И.Е. Дуфинец***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра акушерства и гинекологии института педиатрии*
*Кафедра факультетской педиатрии*
Научные руководители: д.м.н., доцент А.В. Колсанова, д.м.н., профессор Г.В. Санталова

**Аннотация**: Ревматоидный артрит (РА) является одним из частых и тяжелых иммуновоспалительных заболеваний человека, что определяет большое медицинское и социально-экономическое значение этой патологии. РА может оказать значительное влияние на планирование семьи и фертильность; помимо того, что женщины с РА имеют меньшее количество детей, чем хотелось бы, у пациенток с РА, как правило, проходит больше времени до достижения желанной беременности. Большую роль в оценке овариального резерва играет измерение уровня антимюллерова гормона (АМГ). Существует множество исследований, посвященных овариальному резерву, но на данный момент нет общепринятых механизмов по выявлению девочек- подростков со сниженным овариальным резервом.

***Ключевые слова**: антимюллеров гормон; ювенильный идиопатический артрит; пубертатный период; овариальный резерв.*

# INDICATORS OF OVARIAN RESERVE IN GIRLS WITH JUVENILE IDIOPATHIC ARTHRITIS DURING PUBERTY

***P.V. Kartashova, I.E. Dufinets***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Obstetrics and Gynecology, Institute of Pediatrics*
*Chair of Faculty Pediatrics*
Scientific tutors: Doctor of Medical Sciences, Associate Professor A.V. Kolsanova,
Doctor of Medical Sciences, Professor G.V. Santalova

**Annotation**: Rheumatoid arthritis (RA) is one of the most common and severe human immunoinflammatory diseases, which determines the great medical and socio-economic significance of this pathology. RA can have a significant impact on family planning and fertility; In addition to the fact that women with RA have fewer children than desired, women with RA tend to take longer to achieve the desired pregnancy. An important role in assessing ovarian reserve is played by measuring the level of anti-Mullerian hormone (AMH). There are many studies on ovarian reserve, but at the moment there are no generally accepted mechanisms for identifying adolescent girls with reduced ovarian reserve.

***Keywords**: anti-Mullerian hormone; juvenile idiopathic arthritis; puberty; ovarian reserve.*

Юношеский артрит (ЮА) с системным началом – мультифакторное заболевание с неизвестной этиологией и иммуноагрессивным патогенезом. Истинная распространенность сЮА не известна. В Регистре Министерства здравоохранения Российской Федерации зарегистрировано 963 ребенка с сЮА, что составляет 5,5% в структуре юношеского артрита[1-2]. В промежуток 2011–2016 гг. рядом авторов проводились исследования репродуктивной функции женщин с ревматоидным артритом (РА), результаты которых свидетельствовали о снижении фертильности [3-5]. Именно поэтому важно прогнозировать возможную патологию как можно раньше.

Изучение индикаторов овариального резерва у девушек-подростков с ЮА и установление их прогностической значимости для реализации репродуктивной функции.

Исследование проводилось на базе ГБУЗ «СОККД им. В.П. Полякова» при поддержке лаборатории «Инвитро». В исследование были включены 42 девочки 11–17 лет, имеющих диагноз «Ювенильный идиопатический артрит», которые составили основную группу и 9 девочек соматически здоровых – группа сравнения. Было проведено анкетирование девочек, анализ данных историй болезней, забор анализов на АМГ. Клинический осмотр включал определение антропометрических показателей

(рост, вес, индекс массы тела (ИМТ), подсчет SDS роста и ИМТ). Все данные были рассчитаны с помощью программы Auxology 1,0 b17. Также проводилась оценка школьной успеваемости, физических нагрузок, характер питания, количества часов ночного сна, чувства усталости после сна, наличие хронических заболеваний, аллергических реакции, прием лекарственных препаратов.

Осуществлялся сбор анамнеза раннего развития и гинекологического анамнеза, уточнялся порядок прохождения стадий полового развития (возраст адренархе, порядок появления телархе). Оценка полового развития осуществлялась по шкале Tanner.

Оценивался возраст менархе, наличие/отсутствие становления регулярного менструального цикла на момент осмотра. Степень нарушений менструального цикла расценивалась как аменорея при отсутствии менструаций более 6 месяцев, как олигоменорея – при превышении средней продолжительности менструального цикла более 40 дней или при наличии менее 9 менструальных циклов в год (по данным календаря менструаций).

Оценка уровня тревожности проводилась с помощью опросника Спилбергера Ханина, где выделяется тревожность ситуативная и личностная.

Уровень АМГ определялся методом иммуноферментного анализа в сыворотке крови с помощью набора типа А – Lab Kit A. Набор был предназначен для научных исследований и не имел референсных значений. Сыворотка крови замораживалась при температуре -20С и хранилась с момента ее забора до постановки анализа не более 1 месяца. Нормативные значения АМГ – не менее 2 нг/мл. Значение <2 нг/мл расценивалось как снижение овариального резерва пациенток.

После забора анализов и получения лабораторных данных АМГ от 40 девочек-подростков, имеющих диагноз «ЮИА», были созданы 2 подгруппы.

В первую подгруппу вошли 28 девочек-подростков, имеющих нормальный уровень АМГ.

Во вторую подгруппу вошли 12 девочек, имеющих уровень АМГ ниже нормы.

На первом этапе были рассчитаны показатели статистики, такие как – среднее значение, стандартное отклонение, медиана, квартильные размахи для характеристики изучаемых групп. Критический уровень значимости различий принимался равным 0,05.

Анализ клинико-анамнестических данных показал, что пациентки основной и сравниваемой групп были сопоставимы по антропометрическим данным (возраст, рост, вес, ИМТ) ,школьной успеваемости, количеству ночного сна , оценке полового развития по Таннеру ($p>0,05$) .

В результате исследования уровня АМГ были выявлены статистически значимые отличия между всеми группами, в 1 группе значения были ниже. ($p=0,000334$, использовался критерий Манна—Уитни).

В ходе дальнейшего анализа с помощью оценки различий (критерий Манна-Уитни)– для показателей, имеющих распределение, несоответствующее нормальному закону распределения, было выявлено, что на пониженный уровень АМГ влияли такие факторы , как : регулярность менструаций (0,0371), болезненность менструаций (0,0058).

Установлена роль АМГ как чувствительного и специфичного биомаркера яичникового резерва у девочек с заболеваниями, нарушающими стероидогенез (в том числе с ювенильным идиопатическим артритом), что может быть полезным при принятии терапевтических решений, а также иметь прогностическую значимость, позволяющую выделять группы риска девочек-подростков на ранней стадии. Это дает возможность правильно определить репродуктивные планы и своевременно предотвратить потери беременности и бесплодие в репродуктивном возрасте. Очевидна необходимость дальнейшего изучения роли АМГ у данной категории пациенток, вероятно, в рамках многоцентровых клинических исследований, выполненных по единому дизайну.

**Список литературы:**

1. Granger E, Tal R. Anti-Müllerian hormone and its predictive utility in assisted reproductive technologies outcomes. Clin Obstet Gynecol. 2019;62(2):238-56. DOI:10.1097/GRF.0000000000000436

2. Марченко Л.А., Машаева Р.И. Клинико-лабораторные критерии оккультной формы преждевременной недостаточности яичников. Гинекология. 2018;20(6):73-6. DOI:10.26442/20795696.2018.6.180069

3. Барегамян А.О., Барсегян А.А., Бегларян Г.А. Состояние репродуктивного здоровья девочек-подростков. Акушерство и Гинекология. DOI: https://dx.DOI.org/10.18565/aig.2021.8.166-174

4. Luo W, Mao P, Zhang L, et al.Assessment of ovarian reserve by serum anti-Müllerian hormone in patients with systemiclupus erythematosus: a meta-analysis. AnnPalliat Med. 2020 Mar;9(2):207-15. DOI:10.21037/apm.2020.02.11. Epub 2020 Mar 3.

5. А.В. Казакова, Г.В. Санталова, П.В. Карташова, Г.Ю. Порецкова, И.Е. Дуфинец. Особенности репродуктивной функции девочек и женщин с ревматоидным артритом. ГИНЕКОЛОГИЯ. 2024; 26 (1): 22–27. https://DOI.org/10.26442/20795696.2024.1.202645

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ТРОФИЧЕСКОЙ И ГАЗООБМЕННОЙ ФУНКЦИЙ ПЛАЦЕНТЫ В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОЙ ПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

***А.М. Курбанова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра акушерства и гинекологии Института клинической медицины*

Научные руководители: д.м.н., профессор И.С. Липатов

**Аннотация**: Нарушения газообменной и трофической функций плаценты имеют тесную патогенетическую связь с ранних этапов формирования плацентарной недостаточности. В 90,6% наблюдений отмечается сочетание задержки роста и хронической гипоксии плода. В качестве ведущего механизма альтерации фетоплацентарного комплекса при задержке роста плода выделен гипоксический фактор.

***Ключевые слова:*** *плацентарная недостаточность; задержка роста плода; гипоксия плода; газообменная функция плаценты; трофическая функция плаценты.*

## SUBSTANTIATION OF THE CLINICAL AND PATHOGENETICCOMMUNITY OF GROWTHRETARDATIONANDCHRONICFETALHYPOXIAINCONDITIONS OF CHRONICPLACENTALINSUFFICIENCY

***A.M.Kurbanova***

*Samara State Medical University, Samara*

*The Chair of Obstetrics and Gynecology of the Institute of Clinical Medicine*

Scientific tutor: PhD, Professor I.S. Lipatov

**Annotation**: Chronichypoxia(CGP) and fetal growthretardation(SPD) are a single clinical and pathogeneticvariant of the course of chronic placental insufficiency(PN), having a close associative relationship withimpaired gas exchange function of the placenta. In 90.6% of cases, there is a combination of ZP and CGP in PN with general mechanisms of development inconditions of hypoxia, as the mainfactor of FPC alteration.

***Keywords****: fetal growthretardation; chronic placental insufficiency; chronic fetal hypoxia; gas exchange dysfunction of the placenta.*

В практическом здравоохранении задержка роста (ЗРП) и хроническая гипоксия (ХГП) плода рассматриваются в качестве самостоятельных клинических проявлений плацентарной недостаточности (ПН). На современном этапе сохраняется существенный разрыв между теоретическими знаниями о маточно-плацентарно-плодовой системе и практическими возможностями поддержания оптимального ее функционирования при развитии патологии. Известно, что с самых ранних сроков гестации умеренная гипоксия является фактором «физиологической альтерации» и ведущим регуляторным звеном, стимулирующим формирование сосудистого эндотелия фетоплацентарного комплекса (ФПК); при этом нарастающая внутриутробная гипоксия приводит к серьезной перестройке гемоциркуляции в ФПК [1-3]. По своей сути изменения в плодовой части плаценты определяются качеством гемотрофного питания и, следовательно, проявления плодовой мальперфузии, в виде изменения просвета артериол опорных ворсин, компенсаторно-приспособительных реакций, напрямую обусловлены выраженной материнской мальперфузией

[4,5]. Во многом постнатальная адаптация и состояние здоровья детей обусловлены степенью проявлений ПН, а именно ЗРП и ХГП, что придает особую актуальность выбранной теме исследования.

Обоснование связи между задержкой роста и хронической гипоксией плода для решения вопросов в рамках оптимизации тактики ведения беременных, является основополагающей целью исследования.

Объектом исследования послужили 66 беременных женщин: в I группу (основную) были включены 46 женщин с патологией плода, обусловленной ПН; II группу (контрольную) составили 20 женщин с физиологическим течением беременности. Беременные групп сравнения были обследованы в срок 30-34 нед. гестации. Проводилось определение в крови маркеров плацентарного энергообеспечения – плацентарная щелочная фосфатаза (ПЩФ), проницаемости плацентарной мембраны – фетальный гемоглобин (HbF), плацентарного ангиогенеза – фактор роста плаценты (ФРП). Для диагностики ХГП и ЗРП были использованы УЗИ, УЗДГ и КТГ. Для диагностики ХГП было необходимо наличие не менее двух из трех перечисленных критериев: 1) КТГ – сомнительный /патологический тип, показатель состояния плода (ПСП) – 2 и более; 2) степень нарушения кровотоков – IБ степень и более; 3) УЗ-оценка ФПК – менее 3,5 баллов по оценочной шкале ПН, учитывающей семь УЗ параметров (фетометрические размеры, сердечная деятельность, дыхательные движения, двигательная активность и тонус плода, состояние плаценты, объём околоплодных вод). Диагностика ЗРП основывалась на критериях международного консенсуса Delphi (2016). После рождения проводились оценка состояния новорожденных по шкале Апгар, антропометрия, определение газового состава и КЩС пуповинной крови, патоморфологическое исследование плацент. Для обработки данных использовались методы описательной статистики и корреляционный анализ Спирмена. Результаты расценивались статистически значимыми при $p<0,05$.

В основной группе беременных (n=46) плацента-ассоциированная патология плода была следующей: ЗРП имела место у 69,5% (32/46) женщин, изолированная ХГП (без сочетания с ЗРП) – у 30,5% (14/46); при этом «ЗРП» (ПМП – от 9-го до 3-го перцентиля в сочетание с нарушением кровотоков) была в 15 наблюдениях (47%), а «выраженная ЗРП» (ПМП <3 перцентиля) составила 53% (17/32). Результаты КТГ обследования плодов у беременных основной группы показали: сомнительный тип КТГ – в 65,6% (21/32) наблюдений среди пациенток с ЗРП, патологический тип КТГ – в 100% (14/14) и 25% (8/32) наблюдений у женщин с ХГП и ЗРП соответственно; при этом у 9% (3/32) женщин с ЗРП кардиотокографические изменения отсутствовали. По данным антенатальной КТГ с оценкой ПСП, среди обследованных беременных с ЗРП в 34,3% (11/32) ПСП соответствовал 1,0<ПСП<2,0, что свидетельствовало о «начальных нарушениях состояния плода», и в 18,7% (6/32) 2,0<ПСП<3,0 – «выраженные нарушения состояния плода». У женщин с ХГП ПСП> 2,0 имел место в 100% (14/14) наблюдений. По данным УЗДГ в основной группе гемодинамические нарушения имели место в 100% (46/46) наблюдений. У беременных с ХГП: нарушения кровотоков IA ст. были выявлены у 21% (3/14), IБ ст.– 28,5% (4/14), II ст. – у 35,7% (5/14), III ст. – у 14,2% (2/14) беременных, то есть фетальные кровотоки были нарушены в 78,5% (11/14) наблюдений. У пациенток с ЗРП: IA ст. нарушения кровотоков выявлена у 34,3% (11/32), IБ ст. составила 40,6% (13/32), II ст. – 18,7% (6/32), III ст. – 6,25% (2/32), то есть фетальные кровотоки были нарушены в 65,6% (21/32) наблюдений. Согласно данным УЗ-оценочной шкалы ПН, оценка менее 3,5 баллов имела место у женщин с ХГП в 92,8% (13/14), у женщин с ЗРП – в 59,4% (19/32) основной группы. То есть, УЗ оценка 3,5 балла и более имела место у 1 беременной с ХГП (7,2%) и в 13 наблюдениях с ЗРП (40,6%). Следовательно, частота реализации сочетанной патологии плода в антенатальном периоде была выявлена в 17,3% (8/46), при ЗРП в 25% (8/32). Общее число ХГП составило 47,8% (22/46) наблюдений. Клинический диагноз ХГП у 24 беременных с ЗРП не был поставлен с связи с тем, что у них имел место сомнительный/нормальный тип КТГ (24/32), отсутствовали другие критерии ХГП (УЗИ>3,5 балла (13/24), отсутствовало нарушение фетальных кровотоков (11/24)). Все беременные основной группы были родоразрешены путем операции кесарева сечения по фетальным показаниям. Анализ результатов обследования в постнатальном периоде внёс коррективы в антенатальную оценку состояния плода в основной группе. Оценка газового состава и КЩС крови (взятой из вены и артерии пуповины) подтвердила ХГП в 14 наблюдениях изоли-

рованной антенатальной ХГП (без ЗРП) и выявила гипоксию у женщин с ЗРП – в 90,6% (29/32). Полученные данные доказывают сильную ассоциативную связь ХГП и ЗРП (r=0,91, p<0,05). Несовпадение диагностики ХГП в антенатальном и постнатальном периодах у беременных с ЗРП составило 72% (21/29). Несовпадение диагностики ХГП в антенатальном и постнатальном периодах составило 48,8% (22/43). Основные операционные характеристики клинической эпидемиологии антенатальных критериев ХГП составили: Se=51,2%, Sp=61,0%.

Анализ исследованных маркеров состояния ФПК показал, что количественные значения показателей изменяются однонаправленно и статистически значимо не различаются при фетальной патологии (изолированная ХГП, ЗРП и «норма беременности» соответственно: HbF – 5,6% и 5,5% против 0,8% ($p_1$<0,001; $p_2$<0,001); ФРП – 139 пг/мл и 144 пг/мл против 314 пг/мл ($p_1$<0,01; $p_2$<0,01); ПЩФ – 87 Ед/л и 78 Ед/л против 142 Ед/л ($p_1$<0,0001; $p_2$<0,001)). Полученные данные актуализируют необходимость поиска информативного способа своевременной диагностики ХГП в антенатальном периоде, что позволит оптимизировать акушерскую тактику и улучшить перинатальный исход.

На основании полученных данных можно утверждать, что в перестройке гемоциркуляции материнско-плацентарного и плодово-плацентарного комплексов важное значение имеют изменения газового состава крови и нарушение транспорта кислорода. Клинические проявления ПН в виде ЗРП и ХГП характеризуются высокой частотой сочетания – в 90,6% среди беременных с ЗРП, имеют общие механизмы развития. Формирование плацента-ассоциированных патологических состояний плода с позиции единого клинико-патогенетического варианта определяет приоритетное направление врачебной тактики по снижению перинатальной заболеваемости и смертности, обосновывает необходимость поиска новых способов диагностики, направленных на своевременное выявление хронической гипоксии плода.

**Список литературы:**

1. Тезиков Ю.В., Липатов И.С., Протасов А.Д., и др. Особенности течения беременности ранних сроков и профилактика гестационных и перинатальных осложнений у женщин с метаболическим синдромом. Ожирение и метаболизм. 2017;14(4):57-66 DOI: 10.14341/omet2017457-66.

2. Тезиков Ю.В., Липатов И.С. Преэклампсия: диагностика, лечение, профилактика. Самара: Офорт; 2014.

3. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Шмаков Р.Г., и др. «Беременность – естественная модель метаболического синдрома»: результаты динамического исследования физиологической гестации. Акушерство и гинекология. 2020;9:88-96 DOI: 10.18565/aig.2020.9.88-96.

4. Тезиков Ю.В., Липатов И.С., Рябова С.А., и др. Перинатальная хрономедицина: биоритмостаз плода при неосложненной беременности и плацентарной недостаточности. Известия самарского научного центра российской академии наук. 2014;16(5-4):1467-1470

5. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Азаматов А.Р., и др. Общность клинических проявлений преэклампсии и метаболического синдрома: поиск обоснования. Акушерство и гинекология. 2021; 3:81-89 DOI: 10.18565/aig.2021.3.81-89.

## ЭПИЗИОТОМИЯ В СОВРЕМЕННОЙ АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ

***А.И. Кузьмина***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра акушерства и гинекологии ИПО*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Н.В. Спиридонова

**Аннотация**: Родовой травматизм является одной из актуальных и нерешенных проблем современного акушерства, от которой страдают миллионы женщин во всем мире. Контраверсионным и наименее изученным аспектом акушерской перинеологии, в частности, остается патогенез и возможности прогнозирования травм промежности в родах. Акушерские перинеальные травмы, обусловленные самопроизвольными разрывами промежности в родах или эпизиотомией, встре-

чаются с частотой от 6,25 до 85%. С целью профилактики перинеальной травмы наиболее часто используемой акушерской операцией остается эпизиотомия, несмотря на недостаточную научную обоснованность и негативные последствия для гинекологического здоровья и качества жизни женщин. Очевидным является необходимость пересмотра вопроса о допустимой частоте проведения эпизиотомии, оценка ее защитной роли в профилактике акушерских травм промежности.

***Ключевые слова**: эпизиотомия; акушерская перинеальная травма; родовой травматизм.*

## EPISIOTOMY IN MODERN OBSTETRIC PRACTICE

***A.I. Kuzmina***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Obstetrics and Gynecology, Institute of Postgraduate Education*
Scientific tutor: PhD, Professor, N.V. Spiridonova

**Abstract**: Birth trauma is one of the urgent and unresolved problems of modern obstetrics, which affects millions of women worldwide. Controversial and least studied aspect of obstetric perineology, in particular, remains the pathogenesis and possibilities of predicting perineal trauma during childbirth. Obstetric perineal trauma caused by spontaneous perineal ruptures during childbirth or episiotomy, occur with a frequency of 6,25 to 85%. For the purpose of preventing perineal trauma, the most frequently used obstetric operation remains episiotomy, despite insufficient scientific validity and negative consequences for gynecological and quality of life of women. It is obvious that there is a need to reconsider the issue of the permissible frequency of episiotomy, assess its protective role in the prevention of obstetric perineal trauma.

***Key words:** episiotomy; obstetric perineal injury; birth injury.*

Эпизиотомия была впервые описана врачом-акушером Филдингом Оулдом в 1741 году и рекомендована в 1920 году для выполнения в родах у первородящих женщин с целью защитить головку плода от травм, а также предотвратить разрывы промежности. В результате чего эпизиотомия получила широкое распространение во всем мире, и ее частота постепенно увеличивалась в течение первой половины 20-го века, однако долгосрочные эффекты по-прежнему остаются неопределенными [1].

Имеющиеся данные указывают на то, что частота эпизиотомии может варьировать от 4,9-8,4% (Дания, Швеция, Исландия) до 100% (Китай) [2]. В последние годы обсуждается необходимость снижения частоты эпизиотомии, обусловленная доказательствами того, что эпизиотомия вызывает серьезные разрывы промежности, а не предотвращает их. Осложнения, связанные с эпизиотомией, включают кровопотерю, инфекцию, урогенитальные и ректовагинальные свищи, и, как следствие, приводят к длительной потере трудоспособности, качества жизни, инвалидности женщины. Дисфункция тазового дна, вызванная травмой промежности, имеет тяжелейшие отдаленные последствия для гинекологического здоровья женщин. Возможно развитие послеродовой боли и дискомфорта в промежности, недержания мочи и/или кала, пролапса тазовых органов, персистирующего нарушения микробиоценоза влагалища, стойкой поверхностной диспареунии, сексуальной дисфункции, послеродовой депрессии, а также других психологических расстройств, что может оказать негативное влияние на качество жизни, трудоспособность женщины, ухудшить межличностные взаимоотношения в семье. Вследствие чего ежегодно более 300 000 женщин подвергаются различным реконструктивно-пластическим операциям [3].

Цель исследования: изучить и проанализировать структуру родов по методу родоразрешения, провести оценку частоты эпизиотомии в Самарской области по данным Самарского областного перинатального центра на базе ГБУЗ «СОКБ им. В.Д. Середавина».

Исследование проведено на базе ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедры акушерства и гинекологии ИПО. Методической основой проведенного исследования послужил системный подход. На основании статистической отчетности Самарской области за период 2021-2023 гг. определено количество родов, структура родов по методу родоразрешения, оперативная активность, частота выполнения эпизиотомии. В

результате проведенного анализа было установлено, что за указанный период количество родов снизилось с 26006 в 2021 г. до 22606 в 2023 г. В структуре родов по методу родоразрешения частота родов через естественные родовые пути увеличилась с 70,5% в 2021 г до 71,5% в 2023 г, частота кесаревых сечений напротив снизилась с 29,5% в 2021 г. до 28,5 % в 2023 г. Вместе с тем возросла частота неосложненных родов с 57,2% в 2021 г. до 62,7% в 2023 г., что свидетельствует об улучшение качества акушерской помощи, оказываемой женщинам в период беременности и родов (табл. 1). На основании сведений о показателях работы Самарского областного перинатального центра на базе ГБУЗ «СОКБ им. В.Д. Середавина» прослеживается аналогичная тенденция. Количества родов снизилось с 5688 в 2021 г. до 5398 в 2023 г. В структуре родов по методу родоразрешения частота родов через естественные родовые пути увеличилась с 56,0% в 2021 г до 60,4% в 2023 г, частота кесаревых сечений снизилась с 43,9% в 2021 г. до 39,6 % в 2023 г. Частота неосложненных родов в сравнении с показателями по Самарской области снизилось с 39,8% в 2021 г. до 18,4% в 2023 г, что объясняется прежде всего спецификой пациентов акушерского стационара III уровня (концентрация пациенток с тяжелой экстрагенитальной патологией, отягощенным репродуктивным анамнезом и т.д.). Частота выполнения эпизиотомии снизилась с 35,7 в 2021 г. до 26,6 в 2023 г., что говорит об уменьшении интранатальной травматизации женщин, приверженности стратегии предиктивного акушерства (табл. 2).

Всемирная организация здравоохранения выступает за ограничение процента хирургического рассечения промежности 10%, однако эпизиотомия по-прежнему остается широко применяемой инвазивной процедурой в акушерстве. По результатам проведенного ретроспективного анализа в 2023 году эпизиотомия была проведена в 26,6% случаев вагинальных родов, что свидетельствует о значительном и продолжающемся снижении этого показателя по сравнению с 2021 годом. Необходимы дальнейшие исследования для определения стратегий, которые приведут к сокращению числа эпизиотомий с всесторонней оценкой рисков и последствий для здоровья женщин.

**Список литературы:**

1. Ghulmiyyah L., Sinno S., Mirza F. et al. Episiotomy: history, present and future – a review. J Matern Fetal Neonatal Med. 2022;35(7):1386-1391. DOI:10.1080/14767058.2020.1755647.

2. Milka W, Paradowska W, Kołomańska-Bogucka D. et al. Antenatal perineal massage – risk of perineal injuries, pain, urinary incontinence and dyspereunia – a systematic review. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2023;52(8):102627. DOI:10.1016/j.jogoh.2023.102627.

3. Nassar A.H., Visser G.H.A., Ayres-de-Campos D. et al. FIGO Safe Motherhood and Newborn Health Committee. FIGO Statement: Restrictive use rather than routine use of episiotomy. Int J Gynaecol Obstet. 2019;146(1):17-19. DOI:10.1002/ijgo.12843.

## РОЛЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ В ПОВЫШЕНИИ ДОСТУПНОСТИ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ И ПОДРОСТКАМ

***А.Ю. Курмангалеева***

*Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Пирогова, г. Москва*

*Кафедра акушерства и гинекологии им. академика Г.М. Савельевой*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Е.В. Сибирская

**Аннотация**: В статье рассматривается эффективность телемедицинских консультаций в педиатрической гинекологии для повышения доступности и качества медицинской помощи детям и подросткам. Проанализированы статистические данные, определены основные группы заболеваний и оценены преимущества дистанционного консультирования. Выделены ключевые ограничения и перспективы дальнейшего внедрения телемедицины.

***Ключевые слова:*** *телемедицина; дистанционные консультации; гинекология детей и подростков; репродуктивное здоровье*

# THE ROLE OF TELEMEDICINE CONSULTATIONS IN IMPROVING ACCESS TO GYNECOLOGICAL CARE FOR CHILDREN AND ADOLESCENTS

***A.Yu. Kurmangaleeva***
*Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow*
*Chair of Obstetrics and Gynecology named after Academician G.M. Savelieva*
Scientific tutor: PhD, Professor E.V. Sibirskaya

**Abstract**: The article examines the effectiveness of telemedicine consultations in pediatric gynecology to improve the accessibility and quality of medical care for children and adolescents. Statistical data were analyzed, the main disease groups were identified, and the advantages of remote consultations were assessed. Key limitations and prospects for the further implementation of telemedicine are highlighted.

***Key words:*** *telemedicine; remote consultations; pediatric and adolescent gynecology; reproductive health.*

Телемедицина представляет собой важный компонент современной медицинской практики, направленный на обеспечение доступности квалифицированной медицинской помощи независимо от географического положения пациента. В условиях дефицита узкоспециализированных специалистов, особенно в отдаленных регионах, внедрение телемедицинских технологий становится необходимым инструментом для своевременной диагностики и лечения [1].

Особенно остро эта проблема проявляется в педиатрической гинекологии. Гинекологические заболевания у детей и подростков охватывают широкий спектр патологий, включая нарушения менструального цикла, воспалительные процессы органов малого таза, гормональные дисфункции и врожденные пороки развития. Эти состояния сопровождаются не только физическим, но и психоэмоциональным дискомфортом, что требует деликатного и высококвалифицированного подхода в диагностике и лечении [2]. Однако нехватка специалистов в данной области и трудности с транспортировкой пациентов из отдаленных регионов затрудняют оказание качественной помощи.

Пандемия COVID-19 существенно ускорила процесс внедрения телемедицинских технологий в практику здравоохранения. Ограничения, связанные с социальным дистанцированием и сокращением плановых визитов, привели к необходимости разработки альтернативных методов взаимодействия с пациентами. Телемедицинские консультации в этот период доказали свою эффективность в обеспечении непрерывности медицинской помощи, позволяя проводить первичную диагностику, мониторинг состояния и коррекцию лечения на удаленной основе [3].

Актуальность исследования обусловлена возрастающей востребованностью телемедицинских услуг среди детского и подросткового населения с гинекологическими заболеваниями. В статье рассматривается опыт применения телемедицинских технологий для диагностики и лечения пациенток в возрасте до 18 лет, проанализированы основные группы выявленных патологий и ключевые преимущества дистанционного консультирования.

Цель исследования заключалась в оценке эффективности применения телемедицинских технологий в педиатрической гинекологии, анализ обращений пациенток, определение групп заболеваний и выявление преимуществ дистанционного консультирования для повышения доступности и качества медицинской помощи детям и подросткам.

В исследование включены данные телемедицинских консультаций (ТМК), проведенных в гинекологическом отделении Российской детской клинической больницы за период с июля 2022 года по сентябрь 2024 года. В ходе исследования проведен статистический анализ данных телемедицинских консультаций для оценки количества обращений, возрастного распределения пациенток и спектра выявленных заболеваний. В исследование включены пациентки в возрасте от 0 до 18 лет, обратившиеся за телемедицинскими консультациями в период с июля 2022 по сентябрь 2024 года с гинекологическими патологиями, требующими консультирования. Критерии исключения отсутствовали, учитывались все обращения вне зависимости от характера, остроты и тяжести заболевания.

Анализ данных показал устойчивый рост числа обращений: за второе полугодие 2022 года зарегистрировано 85 консультаций, в 2023 году их количество увеличилось более чем в пять раз, достигнув 425, а за девять месяцев 2024 года проведено 392 консультации. Средний возраст пациенток составил 13,2 ± 4,75 года, при этом наибольшее количество обращений зафиксировано в возрастной группе

13–18 лет. Среди выявленных патологий лидирующие позиции заняли образования яичников (35,7%, 322 случая) и нарушения менструального цикла (23,2%, 209 случаев). Заболевания вульвы и влагалища встречались в 16,5% случаев (149 пациенток), а доброкачественные новообразования молочной железы – в 9,8% случаев (88 пациенток). Врожденные пороки развития диагностированы у 10% пациенток (90 случаев), в то время как гормональные и эндокринные нарушения составили 4,9% (44 случая).

Полученные результаты подтверждают высокую востребованность и эффективность телемедицинских технологий в диагностике и мониторинге гинекологических заболеваний у детей и подростков. Аналогичные выводы о высокой эффективности телемедицинских консультаций сделаны Курцером М.А. и соавторами, которые в своем ретроспективном исследовании показали, что при правильной организации 47,3% случаев дистанционного взаимодействия позволяли полностью решить медицинские вопросы без необходимости очного визита, обеспечивая значительную экономию ресурсов [4]. Рост числа обращений подтверждает, что телемедицина играет ключевую роль в преодолении барьеров, связанных с географической удаленностью и нехваткой специалистов в регионах. Кроме того, дистанционные консультации позволяют снизить эмоциональный дискомфорт пациенток и их родителей, связанный с посещением клиники, а также обеспечивают конфиденциальность при обсуждении деликатных проблем, что особенно важно для подростков. Вместе с тем сохраняются определенные ограничения. Технические трудности, такие как нестабильное интернет-соединение и недостаточная цифровая грамотность пациентов, могут снижать качество взаимодействия. Юридические и этические вопросы, включая защиту персональных данных, остаются актуальными и требуют дальнейшего регулирования. Низкая доля обращений по поводу гормональных и эндокринных нарушений может свидетельствовать о недостаточной информированности родителей и врачей первичного звена о возможностях телемедицины в данной области.

Телемедицинские консультации продемонстрировали свою значимость для повышения доступности специализированной помощи детям и подросткам, особенно в отдаленных регионах. Основными преимуществами стали сокращение времени ожидания, возможность ранней диагностики и мониторинга течения заболеваний. Несмотря на это, остаются актуальными технические, правовые и организационные барьеры, требующие дальнейшей проработки. Как показали исследования, при правильной организации телемедицинский формат взаимодействия может быть столь же эффективен и безопасен, как традиционные методы оказания медицинской помощи.

**Список литературы:**

1. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Статья 36.2.

2. Таточенко В.К., Бакрадзе М.Д., Вершинин Г.С., Бабаян А.Р. Телемедицинские консультации в педиатрии – структура и анализ. Доктор.Ру. 2023;22(3):7-14. DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-3-7-14.

3. Schulz T, et al. Telehealth during the coronavirus disease 2019 pandemic: rapid expansion of telehealth outpatient use during a pandemic is possible if the programme is previously established. J Telemed Telecare. 2022;28(6):445-51.

4. Курцер М.А., Шалина Р.И., Спиридонов Д.С., и др. Телемедицинские консультации в акушерстве и гинекологии. Доктор.Ру. 2023;22(1):7-10. DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-1-7-10.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНИКИ КОРРЕКЦИИ ПРОЛАПСА ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ НА БАЗЕ КГ ИДК

***М.А. Никонова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра репродуктивной медицины, клинической эмбриологии и генетики ИПО*

Научный руководитель: к.м.н., доцент М.Т. Тугушев

**Аннотация**: Проблема выпадения женских половых органов остаётся крайне актуальной, так как, несмотря на современные достижения хирургии и эстетической гинекологии, снизить

распространенность данной патологии не удаётся. Опираясь на данные различных статистических эпидемиологических исследований, пролапс тазовых органов у женщин в постменопаузе встречается в 50% случаев. Представленное исследование отражает результаты применения комбинированной техники коррекции выпадения женских половых органов, включающей в себя лапароскопическую MESH-сакровагинопексию в комбинации с прецизионной пластикой собственными тканями. Авторами был сделан вывод, что предложенная методика позволяет значительно снизить процент рецидивов пролапса после оперативного вмешательства по сравнению с пластикой собственными тканями по традиционной методике.

***Ключевые слова:*** *сакрокольпопексия; сетчатые импланты; хирургия; женские тазовые органы; цистоцеле.*

## APPLICATION OF COMBINED TECHNIQUE FOR CORRECTION OF PELVIC ORGAN PROLAPSE (EXPERIENCE OF THE IDK CLINICAL HOSPITAL)

***M.A. Nikonova***
*Samara State Medical University, Samara*
Chair of Reproductive Medicine, Clinical Embryology and Genetics
of the Institute of Postgraduate Education
Scientific tutor: PhD, Associate professor M.T. Tugushev

**Abstract**: The problem of female genital organ prolapse remains extremely relevant, since, despite modern achievements in surgery and aesthetic gynecology, it is not possible to reduce the prevalence of this pathology. Based on various statistical epidemiological studies, pelvic organ prolapse in postmenopausal women occurs in 50% of cases. The presented study reflects the results of using a combined technique for the correction of female genital organ prolapse, including laparoscopic MESH sacrovaginopexy in combination with precision plastic surgery with native tissues. The authors concluded that the proposed technique can significantly reduce the percentage of relapses of prolapse after surgery compared to plastic surgery with native tissue using the traditional method.

***Key words:*** *sacrocolpopexy; mesh implants; surgery; female pelvic organs; cystocele.*

Пролапс тазовых органов (ПТО) в настоящее время представляет собой актуальную проблему как в мире, так и в России. Реальную распространённость пролапса в действительности определить очень сложно. Согласно систематическому обзору и мета-анализу от 2024 г., общая распространенность ПТО у женщин во всём мире составляет 30,9% [1]. Опираясь на данные различных статистических эпидемиологических исследований, ПТО у женщин в постменопаузе встречается в 50% случаев и приобретает особую актуальность при наличии сопутствующей патологии, что оказывает значимое влияние не только на эффективность оперативных вмешательств, но и на качество жизни женщин [2,3]. Исследования отечественных авторов демонстрируют, что ПТО достаточно часто является показанием к оперативному вмешательству и занимает третье место после доброкачественных опухолей и эндометриоза [4]. Несмотря на то, что различные методы хирургической коррекции ПТО предлагаются с XVI столетия, до сих пор не существует единого мнения относительно наилучшей хирургической техники при прогрессирующем ПТО. Из-за многочисленных нюансов, определяющих выбор хирургической техники и эффективность проведённого лечения, процент осложнений и рецидивов ПТО остаётся очень высоким: 30% пациентам требуется повторная госпитализация и оперативное вмешательство для коррекции рецидива ПТО [5].

Целью данного исследования является определение эффективности комбинированной техники коррекции ПТО по снижению количества рецидивов в отдаленном послеоперационном периоде по сравнению с традиционно применяющейся пластикой собственными тканями.

Было проведено экспериментальное (интервенционное) нерандомизированное параллельное многоцентровое исследование (с историческим контролем) на базе Клинического госпиталя ИДК группы компаний «Мать и дитя» и ГБУЗ СО НЦГБ с 2015 по 2020 гг. Пациентки, поступив-

шие на хирургическое лечение в связи с ПТО, были разделены на 2 группы: женщины, подвергшиеся коррекции ПТО с применением комбинированной техники (лапароскопическая MESH-сакровагинопексия + прецизионная пластика собственными тканями) на базе КГ ИДК (группа сравнения), и женщины, подвергшиеся коррекции ПТО с применением пластики собственными тканями по традиционной методике на базе ГБУЗ СО НЦГБ (группа контроля). Оценивалась частота рецидивов через 1, 3 и 5 лет.

Был проведен анализ 256 историй болезней женщин, подвергшихся оперативному вмешательству на базе КГ ИДК и ГБУЗ СО НЦГБ. Под критерии включения подошли 113 историй болезней. В группе контроля процент рецидивов через 1, 3 и 5 лет составил 5,2%, 12,7% и 36,9%, соответственно. В группе сравнения процент рецидивов через 1, 3 и 5 лет составил 1,3%, 2,2% и 9,1%, соответственно.

Таким образом, авторы исследования сделали вывод, что предложенная ими комбинированная техника коррекции ПТО с одновременным применением MESH-сакровагинопексии и прецизионной пластики собственными тканями является эффективной и позволяет снизить процент рецидивов в отдаленном послеоперационном периоде в 4 раза, однако требуются дальнейшие исследования в виду небольшой выборки.

**Список литературы:**

1. Hadizadeh-Talasaz Z, Khadivzadeh T, Mohajeri T, et al. Worldwide Prevalence of Pelvic Organ Prolapse: A Systematic Review and Meta-Analysis. Iran J Public Health. 2024 Mar;53(3):524-538. DOI: 10.18502/ijph.v53i3.15134. PMID: 38919293; PMCID: PMC11194659.

2. Abhyankar P, Uny I, Semple K, et al. Women's experiences of receiving care for pelvic organ prolapse: a qualitative study. BMC Womens Health. 2019 Mar 15;19(1):45. DOI: 10.1186/s12905-019-0741-2. PMID: 30876415; PMCID: PMC6419797.

3. Попов А.А., Бабаева С.А., Федоров А.А., и др. Изучение клинической эффективности и безопасности методов хирургической коррекции апикального пролапса гениталий. Российский вестник акушера-гинеколога. 2023;23(4):58–64. https://DOI.org/10.17116/rosakush20232304158.

4. Густоварова Т.А., Киракосян Л.С., Ферамузова Э.Э. Послеоперационные результаты хирургического лечения пролапса гениталий. Кубанский научный медицинский вестник. 2021; 28(1): 43–52. https://DOI.org/10.25207/1608-6228-2021-28-1-43-52.

5. Hemming C, Constable L, Goulao B, et al. Surgical interventions for uterine prolapse and for vault prolapse: the two VUE RCTs. Health Technol Assess. 2020 Mar;24(13):1-220. DOI: 10.3310/hta24130.

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РАННЕЙ И ПОЗДНЕЙ ПРЕЭКЛАМПСИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

***А.И. Халитова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра акушерства и гинекологии Института клинической медицины*

Научный руководитель: д.м.н., профессор И.С. Липатов

**Аннотация**: Информативное прогнозирование тяжелых форм преэклампсии определяет своевременное принятие решения о пролонгировании беременности и объеме терапии для предотвращения тяжелых осложнений. Разработанная и описанная в данной работе методика позволяет обосновать назначение и усиление профилактических мероприятий, снизить частоту формирования тяжелых и осложненных форм ПЭ, обеспечить благоприятный исход беременности как для матери, так и для плода.

***Ключевые слова:*** *преэклампсия; осложнения беременности; беременность; инсулинорезистентность.*

# DIFFERENTIAL PREDICTION OF THE DEVELOPMENT OF EARLY AND LATE PREECLAMPSIA USING MATHEMATICAL MODELS

***A.I.Khalitova***
*Samara State Medical University, Samara*
*The Chair of Obstetrics and Gynecology ICM*
Scientific tutor: PhD, Professor I.S. Lipatov

**Abstract**: Informative prediction of severe forms of preeclampsia determines timely decision-making on prolongation of pregnancy and the amount of therapy to prevent severe complications. The technique developed and described in this work makes it possible to justify the appointment and strengthening of preventive measures, reduce the incidence of severe and complicated forms of PE, and ensure a favorable pregnancy outcome for both mother and fetus.

***Key words:*** *preeclampsia; pregnancy complications; pregnancy; insulin resistance.*

Несмотря на современные достижения медицинской науки, преэклампсия (ПЭ) продолжает оставаться ведущей проблемой акушерства. Ежегодно от ПЭ в мире погибают 76000 женщин и 500000 новорожденных. Результаты исследования материнской смертности за последние 5 лет показали, что среди причин ПЭ вышла на первое место [1,2]. Клинические неудачи в значительной степени определяются непредсказуемым течением ПЭ с быстрым развитием особотяжелых форм. Информативное прогнозирование тяжелых форм ПЭ определяет своевременное принятие решения о пролонгировании беременности и объеме терапии для предотвращения тяжелых осложнений. В литературе представлены различные подходы к прогнозированию ПЭ, однако их применение на практике показывает низкую эффективность. На сегодняшний день установлено, что предпосылки ПЭ заложены в закономерностях формирования физиологической беременности, направленных на энергопластическое обеспечение развития плода через становление физиологической инсулинорезистентности и гиперинсулинемии [3]. Нарушение физиологических сдвигов трансформируется в патогенетические звенья ПЭ, где базовыми патофизиологическими механизмами выступают патологические инсулинорезистентность и гиперинсулинемия, реализующие свое действие через вторично ассоциированные с ними дислипидемию атерогенного характера, гиперлептинемию и гиперурикемию, оксидативный стресс, протромботический статус, антиангиогенное состояние, которые приводят к структурно-функциональной дестабилизации сосудистого эндотелия с последующим формированием симптомокомплекса артериальной гипертензии, протеинурии и полиорганной недостаточности [4,5].

Целью данного исследования стала разработка метода дифференцированного прогнозирования развития ранней и поздней преэклампсии, основанного на дисметаболических особенностях патогенеза данного осложнения гестации.

В основу работы легли данные динамического обследования179 беременных группы высокого риска (отягощенный ПЭ личный/семейный анамнез, первородящие позднего репродуктивного возраста), наблюдавшихся в женских консультациях г.о. Самара и родоразрешенных в областном перинатальном центре в период с 2020 по 2023 гг., с последующим построением прогностических моделей. Всего ПЭ реализовалась у 89 (49,7%) беременных, отобранных в группу высокого риска по клинико-анамнестическим данным; при этом ранняя манифестации ПЭ диагностирована у 32 (17,9%)беременных, поздняя – у 57 (31,8%); в 30 (50,3%) наблюдениях ПЭ не реализовалась, что подтверждает необходимость разработки метода высокоинформативного прогнозирования данного грозного осложнения беременности. Группу контроля составили 30 беременных с физиологическим течением гестации.

Всем женщинам в сроках 11-14 и 18-21 недель гестации было проведено лабораторное исследование, включающее определение метаболических (глюкоза венозной крови, индекс инсулинорезистентности (HOMA-IR), триглицериды, липопротеиды высокой плотности, мочевая кислота) и гормональных (инсулин, плацентарный лактоген, лептин) показателей, маркеров провоспалительного (ФНО-α) и протромботического (средний объем тромбоцита) статусов, эндотелиальной дисфункции (циркулирующие эндотелиальные клетки), плацентарного альфа-1-

микроглобулина (ПАМГ-1) и фактора роста плаценты (ФРП). В диагностике и определении степени тяжести ПЭ применялись критерии ВОЗ (2021). Для построения моделей использовалась методика мультиклассовой логистической регрессии. Статистическая обработка данных проведена на базе программы IBM SPSS Statistics 23 с соблюдением рекомендаций для медицинских и биологических исследований.

В проведенных ранее исследованиях было выяснено, что наибольшая информационная ценность при прогнозировании ПЭ вI и II триместрах выявлена при определении инсулина, что подтверждает патогенетическое участие патологических инсулинорезистентности и гиперинсулинемии в развитии ПЭ [1,3]. Обработка результатов динамического обследования 179 беременных позволила выделить наиболее значимые показатели для I триместра – уровни инсулина, ФРП, ФНО-α, ПАМГ-1, отражающие особенности становления эмбрио(фето)плацентарного комплекса и дисметаболические сдвиги при беременности высокого риска, а также для II триместра беременности – уровень инсулина, средний объем тромбоцита, концентрации мочевой кислоты, ФНО-α.

На основе указанных данных были построены модели мультиклассовой логистической регрессии. Суть методики заключается в том, что модель, используя для расчета линейные классификационные функции Фишера (Dk), построенные по принципу One-vs-Rest – «один против всех», распределяет женщину в зависимости от значений лабораторных показателей в один из классов:0 – низкий риск развития ПЭ, 1 – высокий риск развития ранней ПЭ, 2 – риск развития поздней ПЭ.

В зависимости от триместра беременности в моделях используются разные лабораторные показатели и коэффициенты. Для I триместра формулы линейных функций выглядят следующим образом:D0=0,040×инсулин + 0,014×ФРП – 0,622×ФНО-α + 0,011×ПАМГ – 2,0

D1=0,050×инсулин – 0,025×ФРП + 0,080×ФНО-α + 0,035×ПАМГ + 0,310

D2= – 0,082×инсулин + 0,016×ФРП + 0,436×ФНО-α – 0,085×ПАМГ – 0,656

ROC-анализ разработанной модели дифференцированного прогнозирования ПЭ в I триместре указывает на очень хорошее качество модели: AUC=0,841.

Для II триместра формулы выглядят следующим образом:

D0= -0,1×инсулин – 0,057×ФНО-α – 0,021×мочевая к-та + 0,36×средний объем тромбоцита +5,53

D1=0,06×инсулин + 0,082×ФНО-α – 0,021×мочевая к-та + 1,152×средний объем тромбоцита – 15,72

D2= 0,11×инсулин – 0,213×ФНО-α – 0,032×мочевая к-та – 1,53×средний объем тромбоцита + 7,467

Согласно данным ROC-анализа, информативность разработанной модели для II триместра свидетельствует об очень хорошем качестве – AUC=0,887 (доверительный интервал 95%, (0,772-0,911), p<0.005) .

Интерпретация результатов расчета Dk с помощью разработанных математических моделей осуществляется следующим образом: наблюдение относится к тому классу, для какого получено наибольшее значение классификационной функции Фишера – если D0 больше, чем D1 и D2, то риск развития ПЭ низкий; если D1 больше, чем D0 и D2, то имеется высокий риск развития ранней ПЭ; если D2 больше, чем D0 и D1, то беременная женщина имеет высокий риск развития поздней ПЭ.

Разработанный метод дифференцированного прогнозирования развития ранней и поздней ПЭ позволяет обосновать назначение и усиление профилактических мероприятий, снизить частоту формирования тяжелых и осложненных форм ПЭ, обеспечить благоприятный исход беременности как для матери, так и для плода.

**Список литературы:**

1. Тезиков Ю.В., Липатов И.С., Фролова Н.А., и др. Информативность предикторов больших акушерских синдромов у беременных с эмбриоплацентарной дисфункцией. Аспирантский вестник Поволжья. 2015; 5:6:48-55.

2. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Шмаков Р.Г., и др. «Беременность – естественная модель метаболического синдрома»: результаты динамического исследования физиологической гестации. Акушерство и гинекология. 2020;9:88-96 DOI: 10.18565/aig.2020.9.88-96.

3. Тезиков Ю.В., Липатов И.С., Рябова С.А., и др. Перинатальная хрономедицина: биоритмостаз плода при неосложненной беременности и плацентарной недостаточности. Известия самарского научного центра российской академии наук. 2014;16(5-4):1467-1470.

4. Липатов И.С., Тезиков Ю.В., Азаматов А.Р., и др. Общность клинических проявлений преэклампсии и метаболического синдрома: поиск обоснования. Акушерство и гинекология. 2021; 3:81-89 DOI: 10.18565/aig.2021.3.81-89.

5. Фролова Н.А., Табельская Т.В., Рябова С.А., и др. Прогнозирование преэклампсии путем мониторинга сывороточных уровней антиэндотелиальных антител. Российский иммунологический журнал. 2015; 1(18):194-196.

## МАРКЕРЫ ВОСПАЛЕНИЯ В АНАЛИЗАХ КРОВИ У БЕРЕМЕННЫХ С COVID-19

***Е.Ф. Хуртова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара.*
*Кафедра акушерства и гинекологии ИПО*
Научный руководитель: д.м.н., профессор Н.В. Спиридонова

**Аннотация**: Риск инфицирования беременных женщин covid-19 сохраняется и особенности течения данного заболевания продолжают изучаться. При коронавирусной инфекции у беременных отмечается анемия, лейкоцитоз и лимфопения, а такой острофазовый белок как фибриноген не соответствует тяжести инфекционного процесса, кроме того, у ряда беременных высок риск тромботических осложнений.

***Ключевые слова**: COVID-19; беременность; тромбоз; эритроциты; гемоглобин; лейкоциты, лимфоциты, фибриноген.*

## MARKERS OF INFLAMMATION IN BLOOD TESTS IN PREGNANT WOMEN WITH COVID-19

***E.F. Khurtova***

*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Obstetrics and Gynecology, Institute of Postgraduate Education*
Scientific tutor: PhD, Professor N.V. Spiridonova

**Abstract**: The risk of infection of pregnant women with covid-19 remains today, and the features of the course of this disease continue to be studied. With coronavirus infection, anemia, leukocytosis and lymphopenia are noted in pregnant women, and such an acute-phase protein as fibrinogen does not correspond to the severity of the infectious process. Thrombotic complications develop in patients with a more severe course of infection.

***Key words:** COVID-19; pregnancy; thrombosis; erythrocytes; hemoglobin; leukocytes, lymphocytes, fibrinogen.*

Несмотря на официальное завершение пандемии COVID-19, вирус продолжает мутировать, появляются новые штаммы и риск инфицирования беременных женщин сохраняется [1]. В связи с этим исследователи всего мира продолжают изучать особенности течения данного заболевания при беременности.

**Цель исследования:** оценить показатели системного воспаления у беременных на фоне COVID-19 в сравнении с данными неинфицированных беременных женщин.

В ходе исследования ретроспективно проанализированы 230 историй болезни пациенток, госпитализированных в ГБУЗ СОКБ им. В.Д. Середавина в связи с инфицированием COVID-19 на фоне беременности в период с 01.04.2020 по 01.11.2021. В исследование были включены 99 пациенток, находившихся в третьем триместре беременности с лабораторно верифицированной инфекцией, которые были затем разделены на 2 подгруппы: с тромбозами и без тромботических осложнений. Для сравнения были взяты данные амбулаторных карт беременных с физиологической гестацией. Группу контроля составили 46 здоровых беременных женщин, состоявших на учете по беременности в доковидный период (2014-2018 год). Статистическая обработка данных

произведена при помощи специального программного обеспечения IBM SPSS Statistics software Version 25.0 (IBM Corporation, США, лицензия № 5725-A54). Сравнение групп выполнено при помощи непараметрического критерия Манна–Уитни. Полученные данные представлены медианой и квартилями (Me[Q1;Q3]). Результаты считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$. В качестве маркеров воспаления рассматривались лейкоциты, лимфоциты, фибриноген, а также гемоглобин и эритроциты.

Первоначально был выполнен сравнительный анализ данных всех инфицированных пациенток с данными здоровых женщин. Значения фибриногена (p=0,872), количества эритроцитов (p=0,191) и лейкоцитов (p=0,963) не различались. Более высокие цифры у инфицированных женщин наблюдались при анализе уровня лимфоцитов, как в абсолютных цифрах (p=0,005), так и в процентном соотношении (p=0,008). Уровень гемоглобина, напротив, был выше у здоровых беременных (p<0,001). При разделении инфицированных женщин на подгруппы было установлено следующее: у пациенток без тромботических осложнений статистически значимо был снижен уровень гемоглобина (p<0,001) и абсолютное количество лимфоцитов (p=0,039) по сравнению со здоровыми беременными. При сравнении данных анализов крови инфицированных пациенток с наличием тромботических событий все исследуемые показатели статистически значимо отличались от значений здоровых беременных пациенток. Отмечалось снижение уровня фибриногена (p=0,006) и гемоглобина (p<0,001), уменьшение количества эритроцитов (p<0,001), абсолютного количества и процентного соотношения лимфоцитов (p<0,001) и повышение количества лейкоцитов (p=0,021). Значения медиан и квартилей показателей крови в исследуемых группах приведены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Показатели крови здоровых беременных и инфицированных женщин, с учетом разделения на подгруппы**

| Показатель крови | Инфицированные беременные без тромбозов Me (Q1-Q3) (1) | Инфицированные беременные с наличием тромбозов Me (Q1-Q3) (2) | Здоровые беременные Me (Q1-Q3) (3) | p (1/3) | p (2/3) |
|---|---|---|---|---|---|
| Эритроциты, *10^9/л | 3,8 (3,4-4,1) | 3,4 (3,1-3,7) | 3,7 (3,6-4,0) | 0,868 | <0,001 |
| Гемоглобин, г/л | 107,0 (95,0-115,0) | 99,5 (90,2-109,7) | 116,0 (110,0-125,0) | <0,001 | <0,001 |
| Лейкоциты, *10^9/л | 8,6 (6,8-11,3) | 10,5 (7,6-13,1) | 9,2 (7,7-10,3) | 0,521 | 0,021 |
| Лимфоциты, % | 18,1 (12,3-23,7) | 10,6 (7,2-15,1) | 19,6 (16,1-23,3) | 0,132 | <0,001 |
| Лимфоциты колич.*10^9/л | 1,5 (1,1-2,0) | 1,0 (0,7-1,8) | 1,6 (1,3-2,1) | 0,039 | <0,001 |
| Фибриноген г/л | 4,0 (3,3-4,7) | 3,3 (2,0-3,9) | 3,8 (3,4-4,3) | 0,203 | 0,006 |

В результате проведенного анализа установлено, что у пациенток с тромботическими осложнениями максимальное снижение уровня гемоглобина и эритроцитов, и лейкоцитоз, что свидетельствует о более тяжелой форме воспаления и более низкие значения уровня лимфоцитов, что также отмечено у пациентов с covid -19 другими исследователями [2]. Удивительным явлением, на первый взгляд, кажется низкое значение фибриногена у женщин с наличием тромботических осложнений, однако, ряд исследователей также сообщают о данном явлении и связывают этот феномен с возможным поражением печени или повышенным потреблением этого белка в процессе тромбообразования [3].

Подводя итог, можно сделать выводы: 1. Тромбозы возникали у женщин с более тяжелой формой заболевания и сопровождались выраженным воспалением. 2. Несмотря на вирусную природу заболевания, отмечается снижение уровня лимфоцитов. 3. Уровень фибриногена не соответствует клинической картине и при коронавирусной инфекции не позволяет оценить выраженность воспалительного процесса.

**Список литературы:**

1. Subbaraman N. Pregnancy and COVID: what the data say. Nature. 2021; 7849(591): 193-5. https://DOI.org/10.1038/d41586-021-00578-y

2. Terpos et al., «Hematological findings and complications of COVID -19», Am. J. Hematol., p. ajh.25829, May 2020. https://DOI.org/10.1002/ajh.25829.

3. Thachil, J. The protective rather than prothrombotic fibrinogen in COVID-19 and other inflammatory states. J Thromb Haemost. 2020; 18: 1849–1852. https://DOI.org/10.1111/jth.14942.

## ОХВАТ ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ЦИТОЛОГИЧЕСКИМ СКРИНИНГОМ С 2019 ПО 2023 ГОД

***А.Р. Шамшатдинова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра акушерства и гинекологии Института педиатрии*

Научные руководители: д.м.н., доцент А.В. Колсанова, к.м.н., ассистент С.М. Чечко, ассистент, главный внештатный специалист Министерства здравоохранения Самарской области по амбулаторной помощи в акушерстве и гинекологии Н.В. Любицкая

**Аннотация**: Охват цитологическим скринингом является ключевым показателем мониторинга по предупреждению возникновения рака шейки матки. В работе представлены глобальные данные, а также региональные показатели охвата цитологическим скринингом женского населения Самарской области в возрасте от 21 до 60 лет.

***Ключевые слова:*** *цитологический скрининг; жидкостная цитология; традиционная цитология; рак шейки матки.*

## COVERAGE OF THE FEMALE POPULATION OF THE SAMARA REGION CYTOLOGICAL SCREENING OF PATHOLOGY CERVICAL CANCER FROM 2019 TO 2023

***A.R. Shamshatdinova***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Obstetrics and Gynecology, Institute of Pediatrics*

Scientific tutors: PhD, Associate Professor A.V. Kolsanova, PhD, assistant S.M. Chechko, Assistant, Chief freelance specialist of the Ministry of Health of the Samara region for outpatient care in obstetrics and Gynecology N.V. Lyubitskaya

**Annotation**: Cytological screening coverage is a key monitoring indicator for the prevention of cervical cancer. The paper presents global data, as well as regional indicators of cytological screening coverage for the female population of the Samara region aged 21 to 60 years.

***Keywords****: cytological screening; liquid cytology; traditional cytology; cervical cancer.*

Рак шейки матки остается одной из наиболее распространенных онкогинекологических патологий, являясь актуальной проблемой здравоохранения во всем мире. Согласно данным глобального ресурса эпидемиологии рака Международного агентства по изучению рака (International Agency for Research on Cancer, IARC) и Всемирной Организации здравоохранения (ВОЗ) в 2022 году заболеваемость составила 662 301 случаев в мире, заняв 4 место в структуре онкологических патологий (6,9%). Заболеваемость и смертность от рака шейки матки в России достаточно высока и имеет тенденцию к увеличению. В 2017 году в Российской Федерации было зарегистрировано 17 587 больных раком шейки матки. В 2022 году – количество увеличилось до 18 369 человек (5,5% от всех онкологических патологий). Заболеваемость составила 127,6 случаев на 100 000 женского населения, причем активно выявлено на профилактических осмотрах – 34,9% случаев. Carcinoma in situ шейки матки была диагностирована всего в 5 869 случаев (37,6 на 100 впервые выявленных

случаев РШМ). В динамике заболеваемости отмечается увеличение числа выявленных случаев – в среднем с ежегодным приростом менее 1% [1]. Распространенность интраэпителиальных поражений шейки матки различается в популяциях и составляет для LSIL – 1,5 (7,7%), для HSIL – 0,4 (1,5%) [2]. Возрастные показатели больных с впервые выявленным раком шейки матки в РФ на 2022 год согласно данным МАИР составили: 15-24 лет: 306 случаев (4,5%), 25-39 лет: 4 947 (29,3%), 40-49 лет: 2 942 (27,3%), 50-64 лет: 5 036 (33,0%) , 65+ лет: 3 532 (23,5%). Несмотря на визуальную локализацию опухоли и наличие современных возможностей для её ранней диагностики и скрининга, более 40% злокачественных новообразований шейки матки диагностируется на III–IV стадиях, что негативно отражается на результатах лечения, качестве жизни и выживаемости больных. Анализ и выявление закономерностей заболеваемости, данных цитологических исследований представляют актуальную проблему для формирования научно-обоснованной стратегии по профилактике и раннему выявлению рака шейки матки у женщин. [3,4]

Оценить уровень охвата женского населения Самарской области цитологическим скринингом и проанализировать результаты.

В ходе ретроспективного анализа данных было изучено 1 208 700 заключений цитологических исследований шейки матки женщин, проживающих на территории Самарской области возрастной категории от 21 до 65 лет, которым было выполнено цитологическое исследование жидкостным или традиционным методами.

Данные представлены в Таблице 1.

*Таблица 1*

**Показатели охвата женского населения Самарской области цитологическим скринингом**

| | 2019 год | 2020 год | 2021 год | 2022 год | 2023 год |
|---|---|---|---|---|---|
| Число женщин, подлежавших цитологическому скринингу | 1 208 700 | 1 198 048 | 1 192 838 | 1 190 383 | 879 142 |
| Число женщин, охваченных цитологическим скринингом | 1 105 753 (91,48%) | 1 001 752(83,6%) | 1 032 860 (86,6%) | 1 063 439 (89,3%) | 814 226 (92,6%) |
| CIN I | 4779 (0,43%) | 4219 (0,42%) | 3941 (0,38%) | 3986 (0,37%) | 3432 (0,42%) |
| CIN II | 1567 (0,15%) | 1266 (0,13%) | 1272 (0,12%) | 1355 (0,13%) | 1046 (0,12%) |
| CIN III | 566 (0,05%) | 580 (0,05%) | 561 (0,05%) | 555 (0,05%) | 631 (0,07%) |
| Cancer in situ | 147 (0,013%) | 186 (0,018%) | 155 (0,015%) | 181 (0,017%) | 219 (0,026%) |

В результате ретроспективного анализа данных было отмечено, что в течение 5 лет выявлена тенденция к снижению количества цервикальных интраэпителиальных неоплазий легкой степени и умеренной степени (CIN I, CIN II) на 0,12 и 0,05% соответственно, однако, количество выявляемых CIN III и cancer in situ имеют тенденцию к увеличению, что свидетельствует о несвоевременной диагностике и лечении диспластических процессов на ранних стадиях. В решении данной проблемы существенную роль может сыграть внедрение доступных инновационных методов цервикального скрининга в практическую работу врачей акушеров-гинекологов. Цифровая расширенная кольпоскопия является одним из чувствительных методов в выявлении предраковых поражений и помогает выбрать участок для выполнения прицельной биопсии шейки матки [5]. Несмотря на широкую доступность применения методов жидкостного и традиционного цитологического исследования в Самарской области заболеваемость раком шейки матки остается на стабильно высоком уровне. Цервикальный скрининг на основе искусственного интеллекта увеличивает возможности диагностики РШМ, уменьшив количество пропущенных поражений на ранних стадия проявления. Кроме того, актуальность существующей проблемы также связана с низким охватом населения первичной профилактикой РШМ – вакцинацией от вируса папилломы человека.

**Список литературы:**
1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2023. Доступно по: https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2023/08/sop-2022-el.versiya_compressed.pdf. Ссылка активна на 15 января 2025 года.
2. Sanad AS, Kamel HH, Hasan MM. Prevalence of cervical intraepithelial neoplasia (CIN) in patients attending Minia Maternity University Hospital. Arch Gynecol Obstet. 2014;289(6):1211-1217. DOI:10.1007/s00404-013-3109-0
3. Benard VB, Castle PE, Jenison SA, et al. Population-Based Incidence Rates of Cervical Intraepithelial Neoplasia in the Human Papillomavirus Vaccine Era. JAMA Oncol. 2017;3(6):833-837. DOI:10.1001/jamaoncol.2016.3609
4. Cohen PA, Jhingran A, Oaknin A, et al. Cervical cancer. Lancet. 2019;393:169–182. DOI: 10.1016/s0140-6736(18)32470-x
5. Wang CW, Liou YA, Lin YJ, et al. Artificial intelligence-assisted fast screening cervical high grade squamous intraepithelial lesion and squamous cell carcinoma diagnosis and treatment planning. Sci Rep. 2021;11(1):16244. DOI: 10.1038/s41598-021-95545-y

## СКРИНИНГ ПЕРВОГО ТРИМЕСТРА: НЕОБХОДИМОСТЬ СДВИГА ПАРАДИГМ

***М.А. Яковлева***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
Кафедра акушерства и гинекологии ИПО
Научный руководитель: д.м.н., доцент М.А. Каганова

**Аннотация**: Одной из основных задач для мира акушерства и гинекологии является снижение материнской и перинатальной заболеваемости и смертности, а также повышение рождаемости, главным образом, за счет предотвращения потерь беременности. В данной работе рассматриваются диагностические возможности первого скрининга в отношении больших акушерских синдромов с определением их реализации у наблюдаемой группы пациенток. Были проанализированы результаты скрининга первого триместра и исходы беременности у 992 пациенток Перинатального центра СОКБ им. В.Д. Середавина, входящих в группы риска по развитию преэклампсии (ПЭ), задержке роста плода (ЗРП) и преждевременным родам (ПР). Несмотря на то, что частота реализации данных осложнений беременности в наблюдаемой группе не превосходила общепопуляционную встречаемость, скрининг первого триместра не смог выявить соответствующие риски для 62,34% женщин с ЗРП в дальнейшем, а для группы женщин с исходом беременности в виде преждевременных родов данный показатель приблизился к нулю. Также важен факт значительной частоты (почти 5%) выкидыша во втором триместре среди исследуемой группы, что диктует поиск новых возможностей применения результатов первого скрининга в виде расчётов риска не только больших акушерских синдромов, но и потерь беременности на более ранних сроках. Полученные результаты говорят о необходимости пересмотра основных подходов в отношении прогнозирования неблагоприятных исходов беременности в рамках проведения первого скрининга.

***Ключевые слова:*** *скрининг первого триместра; преэклампсия; самопроизвольный выкидыш; преждевременные роды; задержка роста плода; PAPP-A, b-ХГЧ.*

## FIRST TRIMESTER SCREENING: THE NEED FOR A PARADIGM SHIFT

***Maria A. Yakovleva***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Obstetrics and Gynecology, Institute of Postgraduate Education*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor Maria A. Kaganova

**Abstract**: One of the main tasks for the world of obstetrics and gynecology is to reduce maternal and perinatal morbidity and mortality, as well as to increase the birth rate, mainly by preventing pregnancy

losses. This paper considers the diagnostic capabilities of the first screening for major obstetric syndromes and determines their implementation in the observed group of patients. The results of the first trimester screening and pregnancy outcomes were analyzed in 992 patients of the Perinatal Center of the V.D. Seredavin Regional Clinical Hospital, included in the risk groups for the development of preeclampsia (PE), fetal growth retardation (FGR) and premature birth (PB). Despite the fact that the frequency of these pregnancy complications in the observed group did not exceed the general population incidence, the first trimester screening could not identify the corresponding risks for 62.34% of women with FGR in the future, and for the group of women with a pregnancy outcome in the form of premature birth, this indicator approached zero. Also important is the fact of a significant frequency (almost 5%) of miscarriage in the second trimester among the study group, which dictates the search for new possibilities for using the results of the first screening in the form of risk calculations not only of major obstetric syndromes, but also of pregnancy losses at earlier stages. The obtained results indicate the need to revise the main approaches to predicting adverse pregnancy outcomes within the framework of the first screening.

***Key words:*** *first trimester screening, preeclampsia, spontaneous abortion, premature birth, fetal growth restriction, PAPP-A, b-hCG.*

Демографическая ситуация в России является одной из ключевых проблем государства, решение которой поставлено на первый план (национальные проекты «Здравоохранение» и «Демография»). Однако, если в отношении снижения смертности населения есть определенные успехи (данные Росстата, статистика без учета влияния новой коронавирусной инфекции), то с рождаемостью ситуация обстоит куда сложнее. Но, как и для государства, так для практикующих врачей, и, самое главное, для женщин и их семей, трагедией является невынашивание уже наступившей, желанной беременности, а также тяжелые исходы в виде больших акушерских синдромов, что влечет за собой повышение материнской и перинатальной заболеваемости и смертности.

Несмотря на то, что в настоящий момент обязательным мероприятием во время беременности является скрининг первого триместра, что позволяет начать профилактические мероприятия в группах риска неблагоприятных исходов беременности, требуются дальнейшие исследования по повышению результативности данного скрининга, минимизации частоты ложноположительных результатов [1], а также поиск новых путей применения имеющихся данных – расширения списка осложнений, которые могут быть выявлены еще до реализации клинической картины.

Поэтому целью данной работы явилась оценка особенностей реализации больших акушерских синдромов в группах риска по результатам первого скрининга.

Нами были проанализированы результаты скрининга первого триместра и исходы беременности у 992 пациенток Перинатального центра СОКБ им. В.Д. Середавина, входящих в группы риска по развитию преэклампсии (ПЭ), задержке роста плода (ЗРП) и преждевременным родам (ПР). Женщины проходили обследование на сроках $11^0$ -$13^6$ беременности в рамках программы Astraia, в которую входит УЗ-исследование плода, определение концентрации b-ХГЧ и PAPP-A в сыворотке крови. У 140 пациенток исход беременности не был известен, что послужило критерием исключения из исследования. Исходы беременности у пациенток, отнесенных к группам риска по развитию ПЭ, ЗРП или ПР представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Исходы беременности у женщин, входящих в группу риска по результатам скрининга первого триместра**

| Исход беременности | Частота (n) | % |
|---|---|---|
| Роды неосложненные | 642 | 64,72 |
| Самопроизвольный выкидыш | 49 | 4,94 |
| ЗРП | 77 | 7,76 |
| Ранняя ПЭ | 6 | 0,60 |
| Поздняя ПЭ | 15 | 1,51 |
| ПР | 45 | 4,54 |
| Тяжелая ПЭ/ антенатальная гибель плода | 10 | 1,01 |
| ВПР (прерывания) | 8 | 0,81 |
| Исход неизвестен | 140 | 14,11 |

Как видно из таблицы, большинство женщин 642 (64,72%) не реализовали вероятность того или иного осложнения беременности несмотря на то, что были отнесены в группу риска по результатам скрининга. Частота встречаемости преэклампсии составила 3,12%, а задержки роста плода – 7,76%, что соответствует общепопуляционной распространенности этих осложнений беременности [2],[3]. Данное явление можно объяснить высокой настороженностью амбулаторного звена и назначением адекватной профилактики женщинам высокой группы риска в виде приема ацетилсалициловой кислоты сразу после установления высокого риска ПЭ по результатам 1 скрининга. Несмотря на тот факт, что большинство беременностей из группы наблюдения завершились благополучно, частота встречаемости осложнений остается все так же значима. Преэклампсия лидирует по числу рассчитанных рисков, как изолированно – 401 случай (47,34%), так и в сочетании с ЗРП – 234 случая (27,63%).

90,32% женщин (n=28), у которых развилась преэклампсия, имели высокие риски в отношении нее по результатам скрининга первого триместра, а у 9,68% пациенток (n=3) соответствующий риск не был рассчитан. В группе высокого риска ЗРП прогностическая ценность скрининга оказалась довольно неудовлетворительной – только 48 (62,34%) женщин, у которых впоследствии наблюдалась ЗРП, имели соответствующие риски по результатам скрининга. При этом важно отметить, что у 25 (32,47%) женщин с ЗРП, были рассчитаны низкие риски в отношении ЗРП, и высокие для ПЭ, что говорит об общем патогенезе данных осложнений. Однако, самые неутешительные результаты получились для группы риска по развитию преждевременных родов – ни у одной женщины с данным исходом соответствующий риск не был рассчитан, 48,9% пациенток были отнесены к группе риска по развитию ЗРП, и 80% – по ПЭ.

В наблюдаемую группу вошли женщины, у которых имелся хотя бы один риск по ПЭ, ЗРП или ПР по результатам первого скрининга, и почти 5% беременностей завершились выкидышем во втором триместре, что является внушительной цифрой в контексте причин прерывания беременности на ранних сроках, по сравнению с общепопуляционным риском, который колеблется в районе 3% [4] . Из обследованных пациенток 32 (65,31%), у которых произошёл самопроизвольный выкидыш, были отнесены в группу высокого риска по ПЭ (Хи2 =3,4 df=2; p=0,18), 33 (67,35%) – в группу риска по развитию ЗРП (Хи2 =13,7 df=2; p=0,001), и 3 (6,25%) – в группу высокого риска по ПР (Хи2 =4,5 df=2; p=0,10). Какие выводы мы можем сделать на основании этих расчетов? Наличие рисков ПЭ не позволяет судить о повышенной вероятности выкидыша во втором триместре, однако установленный риск ЗРП ассоциирован с увеличением частоты самопроизвольного выкидыша у наблюдаемой группы. Также, частота рисков ПР в группе выкидыша тоже была выше, но, возможно, за счет того, что риск ПР сам по себе был достаточно редкой ситуацией, соответственно полученные различия были статистически не значимы.

На основании проведенного нами наблюдения можно сделать несколько выводов. Во-первых, общепринятый в РФ скрининг первого триместра на основании УЗ-исследования и уровней сывороточных PAPP-A и b-ХГЧ является довольно неточным в отношении прогноза рисков. Так, наибольшую прогностическую ценность данный метод имеет в отношении рисков ПЭ – в наблюдаемой группе данный риск был рассчитан у 90,32% женщин, которые в последствии имели реализацию этого осложнения беременности, что составило лишь 4,3% пациенток, для которых риск считался высоким. Соответствующий показатель по ЗРП оказался существенно ниже – 62,34%. В отношении же рисков ПР скрининг не оправдал самых минимальных требований – для 100% женщин, у которых беременность завершилась преждевременными родами, соответствующий риск не был рассчитан, и они были отнесены к группе риска по развитию ПЭ или ЗРП. Данные показатели наталкивают на мысль о неизбежности пересмотра подходов к проведению скрининга первого триместра, замене исследуемых биомаркеров и разработке алгоритма ведения пациенток с рассчитанными рисками осложнений беременности.

Во-вторых, пристального внимания заслуживает когорта женщин с потерей беременности после прохождения первого скрининга. Этиологию этого неблагоприятного исхода уже редко можно списать на генетику, что требует более детального разбора причин и разработки возможных мероприятий по предотвращению прерывания беременности во втором триместре. Важно заметить, что в наблюдаемой нами группе, пациентки, у которых впоследствии произошел самопроизвольный выкидыш, имели достоверно повышенные риски ЗРП. Данное замечание нуждается в более

детальной оценке и дальнейших исследованиях, однако открывает новые горизонты изучения возможностей влияния на неутешительные результаты борьбы с потерей желанной беременности.

**Список литературы:**

1. Rachabattuni SS, Sarita P, Marandi S, et all. Early Trimester Maternal Serum β-hCG and PAPP-A Levels as Predictor of Hypertensive disorders of Pregnancy. Obstet Gynaecol India. 2024;74(3):231-35. DOI: 10.1007/s13224-023-01919-9.
2. Преэклампсия. Эклампсия. Отеки, протеинурия и гипертензивные расстройства во время беременности, в родах и послеродовом периоде. Клинические рекомендации. Министерство здравоохранения РФ, 2021.
3. Недостаточный рост плода, требующий предоставления медицинской помощи матери (задержка роста плода). Клинические рекомендации. Министерство здравоохранения РФ, 2024.
4. Беспалова О.Н., Коган И.Ю. Ранние репродуктивные потери. Руководство для врачей. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024.

## РОЛЬ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ РЕЦЕПТОРОВ ЭСТРОГЕНА И ПРОГЕСТЕРОНА В РАЗВИТИИ АНОМАЛЬНЫХ МАТОЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ У ДЕВОЧЕК

***А.И. Фролова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра акушерства и гинекологии Института педиатрии*

Научные руководители: д.м.н., доцент А.В. Колсанова, д.м.н., профессор О.И. Линева

**Аннотация**: Данная работа посвящена изучению роли половых гормонов и их рецепторов в развитии аномальных маточных кровотечений.

***Ключевые слова**: аномальные маточные кровотечения; нарушения менструального цикла; репродуктивное здоровье; полиморфизмов генов рецепторов эстрогена; полиморфизмов генов рецепторов прогестерона.*

## POLYMORPHISMS OF ESTROGEN AND PROGESTERONE RECEPTOR GENES IN THE DEVELOPMENT OF ABNORMAL UTERINE BLEEDING IN GIRLS

***A.I. Frolova***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Obstetrics and Gynecology, Institute of Pediatrics*

Scientific tutor: PhD, Associate Professor A.V. Kolsanova, MD, Professor O.I. Lineva

**Annotation**: This work is devoted to studying the role of sex hormones and their receptors in the development of abnormal uterine bleeding.

***Keywords**: abnormal uterine bleeding; menstrual irregularities; reproductive health; polymorphisms of estrogen receptor genes; polymorphisms of progesterone receptor genes.*

Охрана репродуктивного здоровья является основной государственной задачей России [1]. Становление репродуктивной системы начинается с момента зачатия и продолжает формироваться до возраста половой зрелости [2]. Многочисленные исследования подтверждают, что на протяжении многих лет ведущую роль с структуре детской заболеваемости в гинекологии продолжают занимать аномальные маточные кровотечения [3-5].

Целью данного исследования является изучить полиморфизмы генов рецепторов эстрогена и прогестерона у девочек в возрасте 10-15 лет, проживающих в городе Тольятти, страдающих АМК.

В исследовании участвовало 100 девочек города Тольятти в возрасте от 10 до 15 лет. Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием ROC-анализ.

Частота встречаемости аллелей и генотипов большинства полиморфных вариантов генов сходны в сравниваемых группах населения, что говорит о стабильности вариаций и позволяет экстраполировать результаты на всю европейскую популяцию женщин. В основной и в контрольной группах преобладали носители аллеля G в локусе 1782 гена, кодирующего рецептор эстрогенов Erα, однако среди девочек с АМК статистически значимо чаще определялся данный аллель (p=0.001), причем в гомозиготном варианте, а носительство гетерозиготы GA и гомозиготы AA было значительно выше в контрольной группе без АМК. Сравнение распределения полиморфизмов генов рецепторов эстрогена ESR2 rs3020450 (G>A) и прогестерона PGR rs1042838 (1978 G>T) не выявило различий в группах сравнения: вне зависимости от наличия АМК преобладало носительство аллеля G в локусе гена рецептора эстрогена β и в локусе 1978 гена рецептора прогестерона. Таким образом было выявлено статистически значимое отличие в частоте распределения аллелей в локусе 1782 гена рецептора эстрогена альфа у девочек в зависимости от наличий АМК, однако представленный анализ не позволяет прогнозировать в какой степени и какие именно варианты генотипов более неблагоприятны для развития АМК. Поэтому на следующем этапе мы подробно рассмотрели различные комбинации генотипов при попарном их сравнении. При оценке ассоциации генотипов этого гена ESR1 rs2228480 (1782 G>A) с АМК при условии доминантности А получены следующие значения: для сравнения аллелей G и A ОШ = 0,232, 95% ДИ 0,09 – 0,57, p=0,001; для сравнения гомозигот ОШ=0,14, 95% ДИ 0,02-1,23, p=0,042; для сравнения гетерозигот и гомозигот GG ОШ=0,24; 95% ДИ 0,08-0,75; p=0,010; для сравнения гомозигот GG и носителей A ОШ=0,22, 95% ДИ 0,08-0,50, p= 0,002. При условии доминантности G для сравнения A и G получены значения ОШ=4,31, 95% ДИ 1,76-10,55, p= 0,001; для сравнения гомозигот AA и GG – ОШ=7,33; 95% ДИ 0,82-65,96; p=0,042; при сравнении гомозигот AA и гетерозигот, а также гомозигот AA с носителями G результаты не значимы. Это указывает на протективную роль аллели A данного полиморфизма в отношении АМК. Для остальных полиморфизмов результаты любых сравнений не значимы, что говорит об отсутствии их ассоциации с АМК. Для выявления прогностической значимости полиморфизмов рецепторов эстрогена и прогестерона с развитием аномальных маточных кровотечений у девочек нами был выполнен ROC-анализ.

Учитывая данные, полученные в ходе проведенного исследования, можно сделать вывод, что ни одна из исследованных аллелей не является надежным прогностическим показателем АМК и не может быть использована в диагностических целях в отрыве от других факторов, ассоциированных с данным заболеванием. Это согласуется с представлением о многофакторном характере АМК. Вместе с тем, аллель A полиморфизма ESR1 rs2228480 может играть некоторую протективную роль в отношении данного заболевания, что подтверждает результаты анализа ассоциации полиморфизмов с АМК, выявившего статистически значимое увеличение частоты встречаемости аллели G в локусе 1782 гена рецептора эстрогена альфа у девочек с АМК.

**Список литературы:**

1. Колесникова Л.И., Долгих В.В., Рычкова Л.В. Особенности гормонально-метаболических показателей у девочек 8-12 лет с различными вариантами течения гипоталамического синдрома. Фундаментальные исследования. 2024;5:744-747. Доступно по: https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=33990. Ссылка активна на 15 января 2025 года.

2. Михайлин Е.С. Особенности репродуктивного здоровья современных девочек-подростков (аналитический обзор). Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2016;2(61)63-72. Доступно по: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-reproduktivnogo-zdorovya-sovremennyh-devochek-podrostkov-analiticheskiy-obzor. Ссылка активна на 15 января 2025 года.

3. Biswas Shivhare, S., Q. Lu, D. Sun, et al. Platelet-derived growth factor BB is reduced in endometrial endothelial cells of women with abnormal uterine bleeding-endometrial disorder. Reprod Biomed Online 45(3): 531-543. DOI:10.1016/j.rbmo.2022.02.005

4. Heidarzadehpilehrood R, Pirhoushiaran M, Abdollahzadeh R, et al. A Review on CYP11A1, CYP17A1, and CYP19A1 Polymorphism Studies: Candidate Susceptibility Genes for Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) and Infertility. Genes (Basel). 2022;13(2):302. DOI:10.3390/genes13020302

5. Kabra R, Fisher M. Abnormal uterine bleeding in adolescents. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. 2022;52(5):101185. DOI:10.1016/j.cppeds.2022.101185.

## Секция 5
## ПЕДИАТРИЯ

# КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛЕРОДЕРМИИ У ДЕТЕЙ САМАРСКОГО РЕГИОНА

***Ю.С. Богомолова***
*Самарский государственный медицинский университет, г.Самара*
*Кафедра факультетской педиатрии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор кафедры факультетской педиатрии, профессор Г.В. Санталова

**Аннотация**: Ювенильная склеродермия (ЮС) представляет собой аутоиммунное заболевание соединительной ткани у детей разного возраста. Распространенность системной склеродермии (ССД) по данным разных авторов составляет 0,28—3,1 на 100 тыс. детского населения, первичная заболеваемость – 0,04—0,6. Проведено одномоментное поперечное исследование в период с 2018г по 2023г., в которое входили все пациенты региона с диагнозом склеродермия – 75 человек. Отмечается рост распространенности ювенильной склеродермии среди детей (0-17 лет) за период 2018-2023гг в 1.3 раза. Создание областного регистра представляется целесообразным, в связи с чем целью нашей работы стало проведение клинико-эпидемиологического анализа склеродермии у детей Самарского региона для осуществления дифференцированного подхода к ведению пациентов и своевременной коррекции терапии.

***Ключевые слова:*** *склеродермия; ювенильная склеродермия; терапия склеродермии.*

# CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SCLERODERMA OF CHILDREN OF THE SAMARA REGION

***Y.S. Bogomolova***
*Samara State Medical University, Samara the Chair of Faculty Pediatrics*
Scientific tutor: PhD, Professor G.V. Santalova

**Abstract**: Juvenile scleroderma (JS) is an autoimmune disease of connective tissue in children of different ages. The prevalence of systemic scleroderma (SSC), according to different authors, is 0.28-3.1 per 100 thousand children, the primary incidence is 0.04-0.6. A one-time cross-sectional study was conducted from 2018 to 2023, which included all patients in the region diagnosed with scleroderma – 75 people. An increase in the prevalence of juvenile scleroderma among children (0-17 years old) by 1.3 times is noted for the period 2018-2023. The creation of a regional registry seems appropriate, and therefore the goal of our work was to conduct a clinical and epidemiological analysis of scleroderma in children of the Samara region in order to implement a differentiated approach to patient management and timely correction of therapy.

***Key words:*** *scleroderma; juvenile scleroderma; scleroderma therapy.*

Ювенильная склеродермия (ЮС) представляет собой аутоиммунное заболевание соединительной ткани у детей разного возраста. Выделяют системную и локализованную форму заболевания.Ювенильная локализованная склеродермия – наиболее частая форма заболевания у де-

тей, встречающаяся в 5–6 раз чаще, чем системный склероз и составляет 1 на 100 000 населения [1]. Распространенность системной склеродермии (ССД) по данным разных авторов составляет 0,28—3,1 на 100 тыс. детского населения, первичная заболеваемость – 0,04—0,6 [2].

В настоящее время нет структурированных сведений о течении данного заболевания у детей Самарского региона. Создание областного регистра представляется целесообразным, в связи с чем целью нашей работы стало проведение клинико-эпидемиологического анализа склеродермии у детей Самарского региона.

Проведено одномоментное поперечное исследование в период с 2018г по 2023г., в которое входили все пациенты региона с диагнозом склеродермия – 75 человек. Медиана возраста пациентов на момент исследования составила – 96 месяцев (8 лет). Из них: 44(58.6%) ребенка женского пола, 31(41.4%) человек мужского пола. Локализованная форма диагностирована у 67 человек (89.3%), системная- у 8 человек (10.7%) (таблица 1). Все пациенты проживают в Самарской области. В процессе динамического наблюдения проводилось комплексное обследование в условиях специализированного ревматологического отделения СОККД им В.П. Полякова. Диагноз системного склероза был установлен согласно диагностическим критериям F. Zulian и соавт., 2007.

*Таблица 1*

**Формы ювенильной склеродермии у пациентов Самарского региона**

| Форма заболевания | Количество детей (2018-2023гг) |
|---|---|
| Локализованная | 67 |
| Бляшечная | 51 |
| Линейная | 7 |
| Пансклеротическая | 8 |
| Прогрессирующая гемиатрофия лица Парри-Ромберга | 1 |
| Системный склероз | 8 |
| Диффузная кожная | 2 |
| Лимитированная кожная | 5 |
| Перекресные формы | 1 |

Анализ динамики показателя распространенности склеродермии за последние 5 лет показал тенденцию к увеличению распространенности заболевания по Самарской области: в 2018г – 6.9 на 100 тыс. детского населения, в 2023г- 8.9 на 100 тыс. детского населения.

Верификация диагноза склеродермии: С целью изучения своевременности постановки диагноза ювенильной склеродермии рассчитан интервал между возникновением первых симптомов и постановкой диагноза.

Так, у 46.6% процентов диагноз был установлен в течение первых 6 месяцев заболевания, у 13.3% – в течение первых 2 месяцев. В течение 12-24 месяцев диагноз верифицирован у 24% пациентов. Более 2 лет потребовалось для постановки верного диагноза у 17.3%.

*Таблица 2*

**Структура диагнозов, установленных пациентам до верификации диагноза ювенильной склеродермии**

| Диагноз | Количество (n=10) |
|---|---|
| Атопический дерматит | 8 |
| Витилиго | 1 |
| Родимое пятно | 1 |

Как видно из таблицы среди первичных диагнозов преобладал атопический дерматит (8 детей).

В таблице 3 представлены клинические проявления склеродермии у наблюдаемых детей.

*Таблица 3*

**Клиническая картина ювенильной склеродермии, %**

| Клинический симптом | Самарский регион 2018-2023гг. |
|---|---|
| Утолщение /уплотнение кожи | 100 |
| Феномен Рейно | 4 |
| Склеродактилия | 1.3 |
| Дигитальные язвы | 1.3 |
| Дисфагия | 11 |
| Артриты | 5 |

Из таблицы следует, что поражение кожи наблюдалось в 100% случаев, в т.ч. в виде проксимальной склеродермы/индурации. Вовлечение в процесс других органов и систем отмечалось при сЮС и было представлено: синдромом Рейно, поражением желудочно-кишечного тракта, костно-суставной системы. Такой лабораторный показатель как антинуклеарный фактор, наличие которого требует дифференциальной диагностики, был выявлен у 11% обследованных пациентов.Осложненное течение системной склеродермии встречалось в 1.3% случаев и характеризовалось такими сосудистыми нарушениями как ногтевой остеолиз дистальных фаланг. После развития данного осложнения при обращении к врачу, был выставлен диагноз онихомикоза [3]. Нами проводилась оценка характера течения заболевания. При всех его формах преобладало подострое течение – при локализованной форме- 86%, при системном склерозе- 78%. Острое течение наблюдалось в случаях локализованной склеродермии в 4% случаев, системной – в 6%; хроническое – в 10% и в 16% соответственно.

Базисная терапия, которую получали пациенты за указанный период наблюдения, включала в себя несколько препаратов (таблица 4).

*Таблица 4*

**Структура базисной противовоспалительной терапии**

| Базисный препарат | Количество пациентов, n(%) |
|---|---|
| Метотрексат | 30 (40%) |
| Гидроксихлорохин | 29(38.6%) |
| Глюкокортикостероиды | 11(14.7%) |
| Абатацепт | 2(2.7%) |
| Без терапии | 3(4%) |
| Комбинированная терапия | 7(9.3%) |

Из таблицы видно, что базисная терапия была представлена чаще всего препаратом метотрексат, что согласуется с клиническими рекомендациями [4].

Вторым по частоте применения препаратом был гидроксихлорохин(38.6%). Глюкокортикостероиды получали 11 человек, из которых 7 в комбинации с метотрексатом. Следуя требованиям клинических рекомендаций, пациентам назначались глюкокортикостероиды перорально в дозе 0.3-0.5 мг/кг в течение 3 месяцев, с последующей постепенной отменой препарата после стабилизации состояния.

3 пациента с локализованной бляшечной склеродермией не получали базисную терапию, в связи с тем, что на момент наблюдения пациентов рост очагов и увеличения их количества отсутствовало. Все пациенты в стационарных условиях получали дезагрегантную терапию – дипиридамол. Пациентам с синдромом Рейноназначалсянифедипин, оказывающий сосудорасширяющее действие. Ребенку 10 летс сосудистыми осложнениями в виде дигитальных язв был назначен курс алпростадила по 20мкг 2 раза в день в течении 14 дней с положительным эффектом. Местная терапия, проводимая всем пациентам, включала фонофорез с гидрокортизоном, электрофорез с лидазой. Одновременное использование иммуносупрессивной терапии с физиолечением

обеспечивает положительное влияние на суставной синдром и, таким образом, в значительной степени предотвращая развитие контрактур. В 12.5%(n=9) случаев происходила смена базисной терапии, у 7(9.2%) пациентов был отменен гидроксихлорохин и назначен метотрексат; у 2(2.7%) пациентов, получающих метотрексат, назначался абатацепт. Смена терапии проводилась в связи с неэффективностью предыдущего лечения: сохранялась лабораторная активность, клинико-инструментальные признаки заболевания.

По результатам проведенного клинико- эпидемиологического анализа, можно сделать следующие выводы. Отмечается рост распространенности ювенильной склеродермии среди детей (0-17 лет) за период 2018-2023гг в 1.3 раза. В 13% случаев пациентам устанавливался неверный диагноз, что, вероятно, связано с многообразием и неспецифичностью клинической картины ювенильной склеродермии. Имеет место длительный диагностический поиск – более 2 лет потребовалось для постановки верного диагноза у 17.3%, что, вероятнее всего, связано с отсутствием междисциплинарного подхода к ведению ювенильной склеродермии, а также с поздним обращением родителей к врачу. Осложненное течение системной склеродермии встречалось в 1.3% случаев и характеризовалось такими сосудистыми нарушениями как ногтевой остеолиз дистальных фаланг, что было связано с ошибочной диагностикой на амбулаторном этапе и запоздалым направлением на консультацию ревматолога. В 40% случаев в качестве базисной терапии пациенты получали метотрексат. Вторым по частоте назначения препаратом был гидроксихлорохин.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод о целесообразности создания местного регистра детей со склеродермией, анализ которого позволит педиатрам, ревматологам как амбулаторного так и стационарного звена вовремя реагировать на имеющиеся отклонения в диагностике и терапии склеродермии и оптимизировать подходы к ведению больных данного профиля.

**Список литературы:**

1. Детская ревматологии. Руководство для врачей. Под ред. А.А. Баранова, Л.К. Баженовой. М: Медицина, 2002: 138–178.

2. Севостьянов В.К., Лотоцкая II. С., Севергина У.С. и др. Клинико-

эпидемиологический анализ системной красной волчанки по данным московскогорегистра детей с ревматическими заболеваниями. Проблемы стандартизации в здравоохранение. 2022; 3-4: 65-74. DOI: 10.26347/1607-2502202203-04065-074

3. Богомолова Ю.С., Санталова Г.В. Поздняя диагностика системной склеродермии с сосудистыми осложнениями: клинический случай. Вопросы современной педиатрии. 2024; № 6.

4. Kowal-Bielecka O, Fransen J, Avouac J et al. Update of EULAR recommendations for the treatment of systemic sclerosis. Ann Rheum Dis. 2017 Aug;76(8):1327-1339. DOI: 10.1136/annrheumdis-2016-209909.

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИПЕРУРИКЕМИИ НА РАЗВИТИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

***Е.С.Гурина***

*Кубанский государственный медицинский университет*

*Кафедра педиатрии №2*

Научный руководитель: д.м.н., профессор А.В.Бурлуцкая

**Аннотация**: Одной из актуальных медико-социальных проблем современного здравоохранения является выявление гиперурикемии у детей и подростков с артериальной гипертензией. Гиперурикемия может повлечь за собой как высокий риск развития артериальной гипертензии, так и ее серьезных осложнений, таких как поражение органов сердечно-сосудистой системы, нарушение мозгового кровообращения вследствие патологических изменений церебральных со-

судов, поражение почек и различные метаболические нарушения. В ходе проведенного нами исследования была выявлена взаимосвязь повышенного уровня мочевой кислоты в крови пациентов с их возрастом, полом, степенью артериальной гипертензии, липидным спектром и индексом массы тела в развитии первичной артериальной гипертензии у детей в Краснодарском крае, что в свою очередь дает возможность воздействовать на формирующиеся патологические состояния в самом начале их развития, до появления клинической симптоматики.

***Ключевые слова:*** *гиперурикемия; артериальная гипертензия; дети; мочевая кислота; артериальное давление*

## STUDY OF THE INFLUENCE OF HYPERURICEMIA ON THE DEVELOPMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION IN CHILDREN AND ADOLESCENTS IN KRASNODAR REGION

***E.S. Gurina***
*Kuban State Medical University*
*Chair of Pediatrics № 2*
Scientific tutor: Doctor of Medical Sciences, Professor A.V. Burlutskaya

**Abstract**: One of the urgent medical and social problems of modern healthcare is the detection of hyperuricemia in children and adolescents with arterial hypertension. Hyperuricemia can entail both a high risk of developing arterial hypertension and its serious complications, such as damage to the cardiovascular system, cerebrovascular accident due to pathological changes in cerebral vessels, kidney damage and various metabolic disorders. In the course of our study, a relationship was found between elevated uric acid levels in the blood of patients with their age, gender, degree of arterial hypertension, lipid spectrum and body mass index in the development of primary arterial hypertension in children in the Krasnodar Territory, which in turn makes it possible to influence emerging pathological conditions at the very beginning of their development, before the appearance of clinical symptoms.

***Keywords****: hyperuricemia; arterial hypertension; children; uric acid; blood pressure*

В структуре заболеваемости среди всей неинфекционной патологии у взрослых на первое место выходят сердечно-сосудистые заболевания, которые служат одной из главных причин, приводящих к ранней инвалидизации и наступлению преждевременной смерти. Согласно эпидемиологическим исследованиям среди детей и подростков выявлен стремительный рост как высокого нормального артериального давления, так и артериальной гипертензии. По большей части это относится к подростковому периоду, при этом артериальная гипертензия определяется от 4 до 22% пациентов в зависимости от возраста больных и избранных критериев [1]. Согласно Консенсусу по ведению пациентов с гиперурикемией и высоким сердечно-сосудистым риском гиперурикемию выделили в качестве независимого фактора сердечно-сосудистого риска. По данным исследования «Эпидемиология Сердечно-Сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации, распространенность гиперурикемия составляет 16,8%. Важное значение имеет выявление бессимптомной гиперурикемии, так как среди здоровых детей частота ее выявления составляет от 9 до 28 % [2]. Совместное течение артериальной гипертензии и гиперурикемии приводит к увеличению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений в 5 раз [3].

В ходе исследования нами будет выявлена значимость гиперурикемии, как модифицируемого фактора риска развития эссенциальной артериальной гипертензии у школьников в Краснодарском крае.

Исследование проводилось с 2022 по 2024 годы на базе кардиологического отделения Детской городской клинической больницы г. Краснодара. У всех детей с первичной артериальной гипертензией после проведенного алгоритма обследований, включающего стандартную лабораторную и инструментальную диагностику оценивали следующие параметры: распределение по возрасту и полу, результаты суточного мониторирования артериального давления (СМАД), показатели липидного спектра крови (липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), общего холестерина (ОХС)), а также рассчитывали индекс массы тела (ИМТ).

Всего было обследовано 142 пациента. Количество мальчиков 65,5% (n=93) преобладало над количеством девочек 34,5% (n=49). Возрастной диапазон детей от 8 до 17 лет, а средний возраст больных составил – 15 лет.

Распределение уровня мочевой кислоты (МК) в зависимости от возраста выглядит следующим образом: в возрастной группе 8-11 лет нормальный уровень МК выявили у 80,3% (n=114) пациентов, а у 19,7% (n=28) выявлена гиперурикемия; в 12-14 лет у 35,2% (n=50) пациентов – гиперурикемия, остальным детям 64,8% (n=92) этой группы присущ нормальный уровень МК; в 15-17 лет повышенный уровень МК выявлен у 50% (n=71) детей.

По данным СМАД пациенты были разделены на 3 группы: дети с лабильной АГ –52,8% (n=75), со стабильной АГ 1-й степени – 31,7% (n=45) и со стабильной АГ 2-й степени –15,5% (n=22).

В группе детей с лабильной АГ уровень мочевой кислоты в норме был выявлен в 72% (n=54), а повышенный в 28% (n=21) случаев. У больных со стабильной АГ 1 степени результаты представлены следующим образом: в норме уровень мочевой кислоты у 62,2% (n=28) детей, гиперурикемия у 37,8% (n=17). В группе детей со стабильной АГ 2 степени пациенты с гиперурикемией составили 45,5% (n=10), по отношению к 54,5% (n=12) с нормальным уровнем мочевой кислоты.

При оценке липидного спектра крови получены следующие результаты: среди детей с гиперурикемией, составляющих 33,8% (n=48) пациентов, повышенный уровень ОХС – 22,9% (n=11), ЛПНП– 33,3% (n=16); пониженный уровень ЛПВП – 16,7% (n=8)). У остальных детей, имеющих нормальный уровень мочевой кислоты 66,2% (n=94) структура дислипидемий была представлена следующим образом: повышенный уровень ОХС – 7,4% (n=7), ЛПНП – 8,5% (n=8); сниженный уровень ЛПВП – 23,4% (n=22).

Также нами была проведена оценка корреляции между уровнем мочевой кислоты и липидным профилем в разных возрастных группах: 8-11 лет, 12-14 лет и 15-17 лет. Сильная положительная корреляционная связь между уровнем мочевой кислоты и общим холестерином r = 0.8 была обнаружена в группах с гиперурикемией, особенно у детей в возрасте 15-17 лет. Корреляция между мочевой кислотой и ЛПНП во всех группах составила r = 0,2, 0,5, 0,7 соответственно увеличению возраста, что указывает на возможное влияние повышенного уровня мочевой кислоты на метаболизм липидов. Корреляция между мочевой кислотой и ЛПВП была отрицательной во всех группах r = -0,1 (8-11 лет), -0,3 (12-14 лет), -0,7 (15-17 лет), что поддерживает гипотезу о снижении уровня ЛПВП в присутствии повышенной мочевой кислоты.

Средний ИМТ у детей с гиперурикемией составил 32. Среди пациентов с избыточной массой тела (от +1,0 до +2,0 SDS ИМТ) 3 человека (6,3%), с ожирением 1 степени (SDS ИМТ 2,0–2,5) 12,5% (n=6), с ожирением 2 степени (SDS ИМТ 2,6–3,0) 22,9% (n=11), с ожирением 3 степени (SDS ИМТ 3,1–3,9) 20,8% (n=10), в сравнении с детьми без значимого повышения уровня мочевой кислоты: средний ИМТ – 30, избыточная масса тела выявлена у 11,7% (n=11), ожирение 1 степени 3,2% (n=3), ожирение 2 степени у 20,2% (n=19), ожирение 3 степени у 17% (n=16) больных.

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

Исходя из проведенной работы, мы получили следующие результаты:

Во-первых, уровень мочевой кислоты у пациентов с артериальной гипертензией увеличивается с возрастом. Во-вторых, с увеличением степени артериальной гипертензии возрастает уровень мочевой кислоты.

У пациентов с гиперурикемией наблюдается дислипидемия: высокие уровни ЛПНП и общего холестерина, снижение уровня ЛПВП.

Существует взаимосвязь между избыточной массой тела и ожирением с гиперурикемией: чем выше ИМТ, тем выше уровень мочевой кислоты.

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

**Список литературы:**

1. Александров А.А., Кисляк О.А., Леонтьева И.В. Клинические рекомендации. Диагностика, лечение и профилактика артериальной гипертензии у детей и подростков. Системные гипертензии. 2020;17(2):7–35. DOI: 10.26442/2075082X.2020.2.200126.

2. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В., Кисляк О.А. и др. Консенсус по ведению пациентов с гиперурикемией и высоким сердечно-сосудистым риском. Системные гипертензии. 2019;16(4):8–21. DOI: 10.26 442/2075082X.2019.4.190686.

3. Бессимптомная гиперурикемия, артериальная гипертония, сердечно-сосудистый риск: отдельные пазлы или единая картина? Лечащий Врач. 2021;12(24): 85-89.

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНДУКТОРОВ ИНТЕРФЕРОНА В ПЕДИАТРИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ

***О.О. Кобыльскова, В.О. Тихонова, В.В. Поздняков***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра педиатрии ИПО*
Научный руководитель: д.м.н., доцент Н.Б. Мигачева

**Аннотация**: В статье оценивается эффективность применения индукторов интерферона (ИИ) в составе комплексной терапии ОРВИ у детей разных возрастных групп. Индукторы интерферона – это препараты, которые стимулируют выработку собственного интерферона организма, что помогает бороться с вирусными инфекциями. В исследовании участвовали 75 детей разного возраста с ОРВИ (ранние дошкольники, школьно-дошкольная группа и подростки, рандомно разделенные на 2 группы: получавшие стандартную терапию и ИИ. При оценке длительности заболевания, высоты лихорадки, потребности в антибиотиках и частоты повторных заболеваний продемонстрировано незначительное снижение продолжительности заболевания у подростков, получавших ИИ, по сравнению со стандартной терапией (6 дней и 7,8 дня, соответственно; $p<0.05$).

***Ключевые слова:*** *дети; острая респираторная вирусная инфекция; индукторы интерферона.*

## APPLICATION OF INTERFERON INDUCERS IN PEDIATRICS FOR THERAPY OF VIRAL INFECTIONS

***O.O. Kobilskova, V.O. Tikhonova, V.V. Pozdnyakov***
*Samara State Medical University, Samara*
*Pediatrics of Institute of Postgraduate Education Department*
Scientific tutor: PhD, Ass. Professor N.B. Migacheva

**Abstract**: The article evaluates the effectiveness of using interferon inducers (IFN) as part of the complex therapy for acute respiratory viral infections (ARVI) in children of different age groups. Interferon inducers are drugs that stimulate the production of the body's own interferon, which helps fight viral infections. The study involved 75 children of different ages with ARVI (early preschoolers, school-preschool group and adolescents), randomly divided into 2 groups: those receiving standard therapy and IFN. When assessing the duration of the disease, fever height, need for antibiotics and the frequency of recurrent diseases, a slight decrease in the duration of illness was demonstrated in adolescents receiving IFN compared to standard therapy (6 days and 7.8 days, respectively; $p<0.05$).

***Keywords****: children, acute respiratory viral infections, interferon inductors.*

Вирусные инфекции являются одной из основных причин заболеваемости у детей. Они могут проявляться различными симптомами, такими как лихорадка, кашель, насморк, боль в горле и другие, а также сопровождаться развитием осложнений [1]. Лечение респираторных вирусных инфекций (ОРИ) у детей направлено на купирование симптомов, ускорение выздоровления и снижение риска развития бактериальных осложнений [2]. С этой целью предлагается использование в комплексе ле-

чения ОРВИ препаратов, относящихся к группе индукторов интерферона, основным механизмом действия которых является стимуляция синтеза эндогенного интерферона, выполняющего роль основного фактора противовирусной защиты организма [3]. Однако эффективность применения индукторов интерферона при лечении вирусных инфекций у детей остаётся предметом дискуссии.

Целью данной работы было оценить эффективность применения индукторов интерферона для лечения вирусных инфекций у детей различных возрастных групп.

На базе детских поликлинических отделений г. Самара было проведено рандомизированное контролируемое проспективное исследование, в которое были включены 75 детей в возрасте от 3 до 18 лет с острыми респираторными вирусными инфекциями (идентификация возбудителей не проводилась), протекавшими в виде острого ринофарингита. Среди них девочек было 41, мальчиков – 34. Медиана возраста составила 7 лет. Все дети были случайным образом разделены на 2 группы: пациенты 1 группы получали только стандартную терапию, включающую симптоматическое лечение и постельный режим; пациентам 2 группы к стандартной терапии дополнительно назначались индукторы интерферона по схеме, рекомендованной производителем. Родители всех участников подписывали информированное согласие на участие в исследовании.

Для оценки эффективности лечения использовались следующие критерии: длительность заболевания (время от начала симптомов до полного выздоровления), высота лихорадки (максимальная высота лихорадки в течение первых трех суток заболевания), развитие осложнений и потребность в назначении антибактериальной терапии, а также повторные ОРВИ в течение 1 месяца. Все параметры оценивались в общей группе, а также при разделении пациентов по возрастам: ранние дошкольники (3-5 лет, n=23), школьно-дошкольная группа (6-11 лет, n=40) и подростки (12-18 лет, n=12).

При анализе результатов исследования средняя продолжительность заболевания среди детей всех групп составила 6,72 дня. Статистически значимых различий между возрастом пациентов и продолжительностью заболевания выявлено не было (коэффициент корреляции Пирсона составил 0,084, что говорит о слабой взаимосвязи между этими параметрами). При этом разница в продолжительности заболевания у детей 1 группы, получавших стандартную терапию, и детей 2 группы, получавших индукторы интерферона, в возрасте от 3 до 11 лет оказалась статистически не значимой ($p>0,05$). А в группе подростков пациенты, которые получали индукторы интерферона, продемонстрировали сокращение периода заболевания более, чем на сутки (6 дней и 7,8 дня, соответственно; $p<0.05$). Среди детей обеих групп во все возрастные периоды максимальная высота лихорадки в течение первых трех суток заболевания статистически не различалась и находилась в диапазоне от 38 до 38.8С (коэффициент корреляции Пирсона = 0,04). Антибиотикотерапия понадобилась трем пациентам (2 ребенка в группе 1 и 1 ребенок из 2 группы), разница статистически не значима. Среди осмотренных ранних дошкольников 39% повторно перенесли эпизод ОРИ в течение 1 месяца, в группе детей 6-11 лет это значение составило 30%, а в группе подростков – 8%, различие между группами стандартной терапии и использования индукторов интерферона оказалось статистически незначимым. Полученные результаты соответствуют данным литературы о более высокой восприимчивости к ОРВИ детей младшего возраста, обусловленной их иммунологической незрелостью, а посещение ими детских дошкольно-школьных коллективов способствует распространению инфекционных заболеваний [4].

Таким образом, результаты проведенного исследования продемонстрировали, что включение индукторов интерферона в комплекс лечения ОРВИ не оказало значимого влияния на течение вирусной инфекции у детей в возрасте 3-11 лет, однако уменьшало продолжительность заболевания в группе подростков. Тем не менее, исследование имело некоторые ограничения, в частности, относительно небольшое количество участников. Неоднозначные результаты применения индукторов интерферона для лечения ОРВИ у детей разных возрастных групп требуют дальнейшего изучения их использования у детей в группе с большим количеством участников.

**Список литературы:**

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Лобзин Ю.В., и др. Современные подходы к ведению детей с острой респираторной вирусной инфекцией. Педиатрическая фармакология. 2023;20(2):162–174.

2. Курашов М.М., Белоцветова Л.И., Лоскутова Е.Е., и др. Состояние и перспективы лекарственного обеспечения при острых респираторных заболеваниях у детей: обзор летературы. Современ-

ные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024;2:234-252. DOI: 10.24412/2312-2935-2024-2-234-252

3. Старостина Л.С. Иммуностимулирующая терапия и профилактика острых респираторных вирусных инфекций у детей. Медицинский совет. 2022;16(1):155–164. DOI:10.21518/2079-701X-2022-16-1-155-164.

4. Кушнарева М. В., Виноградова Т. В., Кешишян Е. С., и др. Особенности иммунного статуса и системы интерферона у детей раннего возраста. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2016;61(3):12-21.DOI:10.21508/1027-4065-2016-61-3-12-21.

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЕЙ С ФЕНОТИПАМИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ

***О.В. Скворцова***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра педиатрии ИПО*
Научный руководитель: д.м.н., доцент Мигачева Н.Б.

**Аннотация**: Детское ожирение – одна из приоритетных проблем современного здравоохранения. Рост распространенности ожирения и его осложнений у детей требует более подробного изучения данного заболевания с различных ракурсов. В проведенном одномоментном контролируемом исследовании изучены иммунологический и микробиологический профили детей с ожирением в зависимости от различных фенотипов заболевания, а также их взаимосвязь. Полученные результаты продемонстрировали, что у детей с ожирением присутствует хроническое неспецифическое воспаление и изменения со стороны микробиоты кишечника, ассоциированные с разными фенотипами ожирения.

***Ключевые слова:*** *дети, ожирение. фенотипы ожирения. метаболически нездоровое ожирение. метаболически здоровое ожирение, бифидобактерии, микробиота кишечника.*

## THE RELATIONSHIP BETWEEN IMMUNOLOGICAL AND MICROBIOLOGICAL PROFILES WITH OBESITY PHENOTYPES IN CHILDREN

***O.V. Skvortsova***
*Samara State Medical University*
*Institute of Professional Education*
Scientific tutor: MD, PhD, Professor Migacheva N.B.

**Abstract**: Childhood obesity is one of the priority health problems. The increasing prevalence of both obesity itself and its complications requires a more detailed study of this disease from various angles. In a single-stage, single-center study, the immunological and microbiological profiles of obese children were studied depending on various obesity phenotypes, as well as their relationship. The results showed that patients with obesity have chronic nonspecific inflammation and changes in the gut microbiota associated with different phenotypes of obesity in children.

***Keywords****: obesity; obesity phenotypes; metabolic unhealthy obesity; metabolically healthy obesity; bifidobacteria; intestinal microbiota.*

Ожирение представляет собой глобальную медико-социальную проблему. В настоящее время в Российской Федерации, как и во всем мире, отмечается рост распространенности этой патологии, в том числе, в детском возрасте. По данным Росстата в 2022 году было зарегистрировано 108 тыс. новых случаев ожирения среди детей в возрасте до 14 лет и 40 тыс. случаев у подростков 15-18 лет [1]. Поскольку решение данной проблемы требует комплексного подхода, все большее внимание ученых в этой области привлекают исследования сложных взаимосвязей между клинико-метаболическими нарушениями и особенностями функционирования иммунной системы, а также изменением состава и функциональной активности микробиоты кишечника (МК) при ожирении [2]

С одной стороны, в рамках концепции иммунометаболизма, предполагающей целостное рассмотрение взаимодействий метаболической и иммунной систем на всех уровнях, активно обсуждается проблема формирования на фоне ожирения хронического неспецифического воспаления (ХНВ) – одного из важнейших звеньев патогенеза в развитии метаболических осложнений заболевания [3]. С другой стороны, в последние годы появляется все больше новых данных о взаимосвязи между показателями метаболизма у пациентов с ожирением и развитием у них ХНВ с разнообразием МК и ее метаболической активностью [2].

Таким образом, высокая распространенность детского ожирения, а также серьезная потребность в понимании взаимосвязей клинико-метаболических, иммунологических и микробиологических механизмов заболевания, необходимых для разработки персонализированного подхода к ведению пациентов с различными фенотипами ожирения, послужили поводом для проведения настоящей работы.

Цель исследования заключалась в изучении активности маркеров воспаления, цитокинового статуса и состава кишечной микробиоты у детей с ожирением, а также оценке их взаимосвязи с различными фенотипами заболевания.

Проведено одномоментное контролируемое исследование с участием 188 детей с экзогенно-конституциональным ожирением и 23 здоровых детей (контрольная группа, КГ) в возрасте от 7 до 17 лет. Всем детям было проведено общеклиническое обследование, направленное на определение фенотипа ожирения. Специальными методы обследования заключались в определение уровней неспецифических маркеров воспаления (СОЭ, лейкоциты (Le), С-реактивный белок (СРБ)), ряда цитокинов (ИЛ-1b, ИЛ-6, ИЛ-10, ИЛ-18, ФНО-α), в также в анализе кала на микробиоту кишечника методом MALDI-ToF – масс-спектрометрии.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 3.1.10 (разработчик – ООО «Статтех», Россия).

Для решения поставленной цели все участники исследования были распределены на три группы: в первую группу вошли дети без осложнений ожирения (метаболически здоровое ожирение, МЗО, n=41); во вторую группу – пациенты с осложнениями ожирения (метаболически нездоровое ожирение, МНЗО, n=147), третья группа – контрольная, в которую вошли здоровые дети первой группы здоровья (КГ, n=23).

При анализе уровней неспецифических маркеров воспаления было выявлено, что у пациентов с МНЗО уровни Le и СРБ оказались значимо выше по сравнению с детьми из группы МЗО ($p<0,001$). При проведении сравнительного анализа уровней цитокинов в изучаемых группах было выявлено, что уровень ИЛ-1b выше у пациентов с ожирением, вне зависимости от фенотипа заболевания ($p<0,001$), а уровень ИЛ-6 выше у пациентов с наличием осложнений заболевания по сравнению с контрольной группой ($p=0,013$). Различий между уровнями ИЛ-10, ИЛ-18, ФНО-α и изучаемыми группами пациентов выявлено не было.

При оценке данных микробиологического профиля было выявлено, что у пациентов с ожирением, вне зависимости от фенотипа заболевания, бифидобактерии (в т.ч. Bifidobacterium pseudocatenulatum и Bifidobacterium breve) выделялись значимо реже, чем у здоровых детей ($p=0,015$), а Bifidobacterium catenulatum реже выделялась у пациентов с метаболически нездоровым ожирением ($p<0,001$).

При оценке взаимосвязи изучаемых профилей оказалось, что уровни СОЭ, СРБ и ИЛ-1b коррелировали с отдельными группами бактерий (таблица 1).

*Таблица 1*

**Результаты корреляционного анализа взаимосвязи уровня воспалительных маркеров с частотой выделения различных групп бактерий**

| Показатель | Характеристика корреляционной связи | | |
|---|---|---|---|
| | ρ | Теснота связи по шкале Чеддока | p |
| СОЭ – Бифидобактерии | -0,183 | Слабая | 0,022* |
| СРБ – Бифидобактерии | -0,268 | Слабая | < 0,001* |
| СРБ – Стрептококки | -0,224 | Слабая | 0,005* |
| СРБ – Бактероиды | 0,177 | Слабая | 0,027* |
| ИЛ-1b – Стрептококки | -0,252 | Слабая | 0,002* |

Кроме того, было выявлено множество статистически значимых взаимосвязей уровней неспецифических маркеров воспаления и всех изучаемых цитокинов с отдельными бактериями.

Результаты изучения иммунологического профиля у пациентов в нашем исследовании подтверждают теорию о наличии ХНВ у детей с ожирением. Полученные данные согласуются с результатами масштабного шестилетнего наблюдения за пациентами с ожирением, в котором была доказана взаимосвязь повышения уровня СРБ с последующим формированием отдельных осложнений ожирения [4]. Также результаты современных исследований демонстрируют многочисленные и часто разнонаправленные изменения состава МК у пациентов с ожирением и некоторыми его осложнениями. Показана, например, обратная взаимосвязь наличия инсулинорезистентности с такими представителями МК, как бактерии родов Bacteroides, Bifidobacterium и Ruminococcus, а также Alistipes и семейством Rikenellaceae [5].

Стоит отметить, что в настоящее время практически отсутствуют исследования, особенно в педиатрической практике, изучающие взаимосвязь изменений МК с особенностями реализации иммунного ответа при ожирении, а также с формированием осложнений заболевания. Следовательно, выявленные нами ассоциации между отдельными микроорганизмами и уровнями воспалительных маркеров, с фенотипами ожирения у детей имеют приоритетный характер.

Результаты проведенного исследования продемонстрировали, что для детей с ожирением характерно наличие феномена хронического неспецифического воспаления, проявляющегося повышением уровней СОЭ, Le, СРБ, ИЛ-1 и ИЛ-6, более выраженного в группе детей с метаболическими осложнениями. Состав микробиоты кишечника у детей с ожирением характеризуется снижением частоты выделения бифидобактерий, вне зависимости от фенотипа ожирения.

У детей из группы МНЗО выявлены корреляции между иммунологическими и микробиологическими показателями, ассоциированные с риском развития метаболических осложнений: обратная корреляция уровней неспецифических воспалительных маркеров с частотой выделения бифидобактерий и стрептококков; множественные корреляции всех изучаемых неспецифических маркеров воспаления и цитокинов с отдельными представителями микробиома кишечника. Данная информация дает веский повод задуматься о необходимости дальнейшего изучения взаимосвязи фенотипов ожирения с микробиомом кишечника и работой иммунной системы в условиях ожирения.

**Список литературы:**

1. Здравоохранение в России. 2023: Стат.сб.Росстат. – М.,2023;179
2. Bander Z, Nitert M.D., Mousa A. at al. The Gut Microbiota and Inflammation: An Overview. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020;17(20):E7618.
3. Taylor E.B. The complex role of adipokines in obesity, inflammation, and autoimmunity. Clin Sci (Lond). 2021;135(6):731-752.
4. Zhao D., Cui H., Shao Z., at al. Abdominal obesity, chronic inflammation and the risk of non-alcoholic fatty liver disease. Ann Hepatol. 2023 Jul-Aug;28(4):100726. DOI: 10.1016/j.aohep.2022.100726
5. Cariou B., Byrne C.D., Loomba R., et al. Nonalcoholic fatty liver disease as a metabolic disease in humans: A literature review/ Diabetes Obes. Metab. 2021. Vol. 23, No. 5. P. 1069–1083. DOI: 10.1111/dom.14322

## НЕКРОТИЗИРУЮЩИЙ ЭНТЕРОКОЛИТ НОВОРОЖДЕННЫХ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2020-2024 ГОДАХ

***А.Д. Фурсова***
*аспирант кафедры детских болезней*
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
Научный руководитель: д.м.н., профессор Д.В. Печкуров

**Аннотация**: В работе представлен анализ данных литературы, а также статистических данных, полученных из Самарского областного медицинского информационно-аналитического цен-

тра (МИАЦ) в отношении классификации, патогенеза и актуальной заболеваемости некротизирующим энтероколитом (НЭК) среди новорождённых детей в Самарской области за периоды с 2020 года по сентябрь 2024 года. Особо отмечается факт распространенности данной патологии у недоношенных детей с гестационным возрастом при рождении менее 32-х недель, а также у детей с массой тела менее 1500 грамм при рождении. Подчеркивается разнообразие коморбидности НЭК, отдельно выделяются как предшествующие патологии, которые могли привести к манифестации данного состояния, так и последствия развития НЭК.

***Ключевые слова:*** *новорожденный ребенок; НЭК; недоношенность.*

## NECROTIZING ENTEROCOLITIS: EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS IN THE SAMARA REGION FROM 2020 TO 2024

***A.D. Fursova***
*Chair of Pediatric Diseases*
*Samara State Medical University, Samara*
Scientific tutor: Doctor of Medical Sciences, Professor D.V. Pechkurov

**Abstract**: This study represents an analysis of literature data as well as statistical information obtained from the Samara Regional Medical Information and Analytical Center (MIAC) regarding the classification, pathogenesis, and current morbidity of necrotizing enterocolitis (NEC) among newborn infants in the Samara region from 2020 to September 2024. The prevalence of this condition among premature infants born at a gestational age of less than 32 weeks, as well as among infants with a birth weight of less than 1500 grams, is particularly emphasized. The diversity of comorbidities associated with NEC is highlighted, with specific attention given to both the preceding conditions that may have contributed to the manifestation of this state and the consequences of NEC development.

***Keywords****: newborn infant; NEC; prematurity.*

НЭК является неспецифической воспалительной патологией периода новорожденности с патогенезом, включающим в себя развитие ишемии незрелой слизистой оболочки кишечника ребёнка, что приводит к изменению кровотока мезентериальных сосудов, с развитием последующего некроза стенки кишечника [1, 2]. По данным отечественных и зарубежных исследований заболеваемость НЭК варьирует от 1 до 5 : 1000 живорождённых детей, при этом в когорте недоношенных детей с массой тела менее 1500 грамм частота развития данной патологии варьирует в пределах 5-12%, а у детей с массой тела при рождении менее 1000 грамм – вплоть до 22% [1-5 ]. В развитии клинической картины НЭК, согласно классификации, введённой Bell et al. (1978), в модификации Walsh and Kliegman (1987), выделяют 3 стадии: I – стадия начальных проявлений, II – разгар заболевания, III – стадия развития осложнений. При этом в начальной стадии разделяют IA, при которой имеются неспецифические общие и абдоминальные симптомы, а также положительный анализ кала на скрытую кровь, и стадию IB, при которой определяются те же неспецифические симптомы и явная ярко-красная кровь в стуле. В настоящий момент в практическом здравоохранении диагноз НЭК часто выставляется уже на II-III стадиях, когда имеются неоспоримые объективные признаки. В этой связи особенно важно выделять группы риска по развитию НЭК, что позволит выставлять диагноз на как можно более ранних стадиях, раньше начинать терапию, что будет снижать вероятность формирования некротических изменений кишечной стенки и необходимость в проведении хирургической коррекции возникших состояний.

В ходе данной работы мы проанализировали истории болезней пациентов и статистические данные, предоставленные МИАЦ Самарской области, для выявления актуальной информации по эпидемиологии НЭК в Самарской области в период с 2020 года по сентябрь 2024 года.

За период 2020 год – сентябрь 2024 года было выявлено 72 ребенка с диагнозом НЭК различных стадий, при этом в среднем в год за этот промежуток было выставлено ~ 15 диагнозов НЭК (min – 12, max – 19). При изучении структуры детей по половому признаку, выявлено, что диагноз «НЭК» был выставлен в изучаемом промежутке времени у 38 новорожденных женского пола

(53%) и 34 детей мужского пола (47%). В 61% случаев у новорожденных с диагнозом НЭК также присутствовал один из диагнозов в рубрике МКБ-10 Р07 – «Расстройства, связанные с укорочением срока беременности и малой массой тела при рождении, не классифицированные в других рубриках».

Интересно также, что среди всех детей с выявленным некротизирующим энтероколитом, были дети из 9-ти двоен, четверо из них были рождены вторыми из двойни, пятеро– первыми из двойни. В двух случаях у обоих детей из двоен был выставлен диагноз НЭК. В среднем диагноз НЭК выставлялся на 4-е сутки жизни (min – 1-е сутки жизни, max – 25-е сутки жизни). В ходе анализа структуры и коморбидности у пациентов с диагнозом НЭК нами было обнаружено, что в 67% случаев (48 детей) у детей имелись диагнозы из рубрики «Другие нарушения церебрального статуса у новорожденного», такие, как «Ишемия мозга» (Р91.0) или «Церебральная депрессия у новорожденного» (Р91.4). У 15 детей (21%) при рождении была асфиксия различной степени тяжести – от тяжелой (5 новорожденных) до средней и умеренной (10 новорожденных). У 25 детей (35%) помимо некротизирующего энтероколита имеются диагнозы перинатальных инфекций различных локализаций, а у 13 детей (18%) – сепсис. В 27 случаях НЭК явился основным диагнозом, в 12-ти случаях – осложнением основного диагноза, в 32-х случаях – сопутствующим диагнозом, а в одном случае непосредственной причиной смерти ребенка.

По данным мировой литературы в развитии НЭК большую роль играет отсутствие полностью сформированных барьерных и защитных механизмов в стенке желудочно-кишечного тракта, что влечет за собой появление патологической интестинальной проницаемости, нарушение микроциркуляции и каскад реакций, приводящих к некрозу кишечной стенки [3]. Раннее выявление детей из групп риска по формированию не только НЭКа, но и патологической кишечной проницаемости как одного из звеньев патогенеза, является важной задачей современных исследований в области неонатологии.

В ходе нашего исследования было выявлено, что более чем в половине случаев НЭК развивается у детей, имеющих не только недоношенность, незрелость и недостаточную массу тела при рождении, но и ишемические явления со стороны нервной системы и, в частности, головного мозга, а 15 детей из 72 перенесли асфиксию различной степени тяжести при рождении. Это, безусловно, является немаловажным фактором риска развития ишемических процессов стенки желудочно-кишечного тракта, а значит, и развития НЭКа. В заключении, хочется подчеркнуть важность не только ранней диагностики НЭК, но и формирования групп повышенного риска по развитию данной патологии для более пристального обследования и наблюдения за новорожденными данной группы.

**Список литературы:**

1. Клинический протокол оказания медицинской помощи при некротизирующем энтероколите у новорожденных [архив]. Доступно по: http://zkpc-chita.ru/wp-content/uploads/2020/05/Nekrotiziruyushhij-enterokolit-u-novorozhdennyh.pdf. Ссылка активна на 05.12.2024

2. Некротизирующий энтероколит новорожденных [архив]. Доступно по: https://diseases.medelement.com/disease/некротизирующий-энтероколит-новорожденных-кп-рк-2023/17718. Ссылка активна на 05.12.2024

3. Meister, A L, Doheny, K K, & Travagli, R A Necrotizing enterocolitis: It's not all in the gut. Available at: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7016421/. Published January, 2020. Accessed: December 5 2024.

4. Battersby C, Santhalingam T, Costeloe K, Modi N. Incidence of neonatal necrotising enterocolitis in high-income countries: a systematic review. Available at: https://fn.bmj.com/content/103/2/F182.long. Published March, 2018. Accessed: December 5 2024.

5. Hu, X, Liang, H, Li, F., Zhang, R., Zhu, Y, Zhu, X, & Xu, Y. Necrotizing enterocolitis: current understanding of the prevention and management. Available at: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10776729/. Published January, 2024. Accessed: December 5 2024.

# ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ В 2022-2023 ГГ.

***Н.Г. Царева, О.Н. Яшкина.***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра детских инфекций*
Научный руководитель: д.м.н., профессор О.В. Борисова

**Аннотация**: Внебольничная пневмония является актуальной проблемой для педиатрической практики. В амбулаторных условиях основными вопросами являются ранняя диагностика и рациональная терапия пневмонии у детей. В статье представлен собственный сравнительный анализ эпидемиологии и клинического течения внебольничных пневмоний у детей. Исследование было проведено на базе ГБУЗ «Самарская городская поликлиника №10», детское поликлиническое отделение с января 2022 года по декабрь 2023 гг. Под наблюдение были взяты все пациенты с подтвержденным диагнозом внебольничная пневмония за выбранный период. Диагноз был выставлен на основании рентгенографии /компьютерной томографии грудной клетки. Все дети с диагнозом пневмония за 2022/2023 гг. были обследованы и пролечены согласно клиническим рекомендациям по ведению детей с диагнозом внебольничная пневмония. За 2022 год выявлено 17 случаев внебольничный пневмоний, по сравнению с 2024 годом, в котором выявлено 69. Больше всего пневмоний было зарегистрировано с осенне-зимний период как за 2022, так и за 2023 года, а именно был резкий подъем заболеваемостью с сентября по декабрь. Большинство заболевших детей за 2 года относилось к возрастной группе с 3 до 7 лет. Среди госпитализированных пациентов за проанализированный период по тяжести заболевания преобладала средняя степень тяжести. Наиболее часто встречающуюся сопутствующую патологию составили: острый ринофарингит, катаральный средний отит, железодефицитная анемия, бронхиальная астма, ВИЧ-инфекция. В этиологической структуре в 2022 году основную часть составили вирусные пневмонии. В 2023 году подавляющее большинство составили атипичные пневмонии (Mycoplasma pneumoniae), а также имела место коинфекция Mycoplasma pneumoniae и другие возбудители. Таким образом 2023 году лидирующую позицию заняли атипичные пневмонии, а именно вызванные Mycoplasma pneumoniae, а также большое количество коинфекций Mycoplasma pneumoniae с другими возбудителями, что определило тяжесть заболевания.

***Ключевые слова:*** *внебольничная пневмония; микоплазменная инфекция; антитела; дети; антибактериальная терапия.*

# FEATURES OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN CHILDREN IN 2022-2023

***N.G. Tsareva, O.N. Yashkina***
*Samara State Medical University*
*Chair of Pediatric Infections*
Scientific tutors: Doctor of Medical Sciences, Professor O.V. Borisova

**Annotation**: community-acquired pneumonia is an urgent problem for pediatric practice. In outpatient settings, the main issues are early diagnosis and rational therapy of pneumonia in children. The article presents its own comparative analysis of the epidemiology and clinical course of community-acquired pneumonia in children. The study was conducted on the basis of the Samara City Polyclinic No. 10, a children›s polyclinic department from January 2022 to December 2023. All patients with a confirmed diagnosis of community-acquired pneumonia for the selected period were taken under observation. The diagnosis was made on the basis of chest X-ray/computed tomography. All children diagnosed with pneumonia in 2022/2023 were examined and treated according to the clinical guidelines for the management of children diagnosed with community-acquired pneumonia. In 2022, 17 cases of community-acquired pneumonia were detected, compared with 2024, in which 69 were detected. Most of the pneumonia was registered in the autumn-winter period in both 2022 and 2023, namely, there was a sharp increase in the incidence from September to December. Most of the sick children in 2 years belonged to the age group from 3 to 7 years. Among the hospitalized patients during the analyzed period, the severity of the disease was dominated by the average severity. The most common comorbidities were: acute rhinopharyngitis, catarrhal otitis media,

iron deficiency anemia, bronchial asthma, HIV infection. In the etiological structure in 2022, the main part was viral pneumonia. In 2023, the vast majority were atypical pneumonia (Mycoplasma pneumoniae), and Mycoplasma pneumoniae and other pathogens were co-infected. Thus, by 2023, atypical pneumonia, namely caused by Mycoplasma pneumoniae, as well as a large number of Mycoplasma pneumoniae co-infections with other pathogens, took the leading position, which determined the severity of the disease.

***Keywords**: community-acquired pneumonia; mycoplasma infection; antibodies; children; antibacterial therapy.*

В последние годы отмечается рост заболеваемости внебольничной пневмонией у детей, относительно высокой остается смертность от этого заболевания. В реальной практике являются проблемами ранняя диагностика и рациональная терапия пневмонии у детей.

ВП – это пневмония, возникающая за пределами медицинских учреждений, характеризуется острым повреждением легких [1]. У детей преобладающими клиническими симптомами внебольничной пневмонии являются учащенное дыхание и втяжение грудной клетки, а также кашель, лихорадка, потеря веса, усталость, одышка. Основными возбудителями ВП у детей являются респираторно-синцитиальный вирус (РСВ), Haemophilus influenzae и Streptococcus pneumoniae. Кроме этого на сегодняшний день нередкой причиной ВП у детей является ко-инфекция Mycoplasma pneumoniae с респираторными вирусами [2, 3].

Эти патогены позиционируют пневмонию как одну из основных причин заболеваемости и смертности среди детей в возрасте до пяти лет. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ, 2019) и ЮНИСЕФ (2021) выделяют пневмонию и диарею как основные причины младенческой смертности, при этом пневмония является причиной 14% всех случаев смерти детей в возрасте до пяти лет во всем мире, а среди детей в возрасте от одного года до пяти лет на пневмонию приходится 22% всех случаев смерти [4, 5].

Целью нашего исследования явилась сравнительная характеристика внебольничных пневмоний у детей за период с января по декабрь 2022 года, в сравнение с аналогичным периодом в 2023 г.

Исследование было проведено на базе Самарской городской поликлиники №10 с января 2022 года по декабрь 2023 гг. Под наблюдение были взяты все пациенты с подтвержденным диагнозом «внебольничная пневмония» за выбранный период. Дети были пролечены на четырех основных базах: ГБУЗ СО «Самарская областная детская инфекционная больница»; ГБУЗ «СОДКБ им Н.Н. Ивановой»; ГБУЗ СО «СОКБ им. В.Д. Середавина»; ГБУЗ СО «СГБ № 4». Все пациенты были обследованы и получали терапию согласно клиническим рекомендациям по ведению детей с диагнозом внебольничная пневмония: ОАК с лейкоформулой; ОАМ; биохимический анализ крови (АЛАТ, АСАТ, общий белок, мочевина, креатинин, глюкоза, электролиты, СРБ); ИХА к COVID-19 и грипп А и В; ПЦР мазка из носоглотки на вирусы ОРВИ; микроскопия и бактериальный посев мокроты; ИФА крови на атипичные возбудители (Mycoplasma pneumoniae и Chlamydia pneumonia); коагуллограмма по необходимости; КТ легких и бронхоскопия при тяжелом течение и наличии осложнений. После клинико-лабораторного выздоровления все дети были взяты на диспансерное наблюдение амбулаторно на период до 6 месяцев.

За 2022 год выявлено 17 случаев внебольничной пневмонии, за 2023 г. – 69. Отмечена сезонность, большинство случаев зарегистрировано с осенне-зимний период с сентября по декабрь. Большее число заболевших детей относились к возрастной группе с 3 до 7 лет (в 2022 г. – 8 детей, в 2023 г. – 20); преобладала средняя степень тяжести болезни: 15 детей за 2022 год (88,2%) и 67 за 2023 год (97,1%). Тяжелое течение отмечено значимо реже (11,7% и 2,9% соответственно). Большинство пациентов не имели сопутствующей патологии (82,3%) за 2022 год, и (79,7%) за 2023 год.

В этиологической структуре в 2022 году основную часть составили вирусные пневмонии – 47% (8 детей). У 6 пациентов был установлен этиологический фактор (аденовирус, SARS-CoV-2, H1N1, РСВ). В 2023 году подавляющее большинство (29 детей, 41,8%) составили атипичные пневмонии. Mycoplasma pneumoniae была выявлена у 28 детей, у 9 имела место ко-инфекция (Mycoplasma pneumoniae и ВПГ 1 типа, аденовирус, ЦМВ, бокавирус). В одном случае была пневмония, вызванная Chlamydia pneumonia. В сравнение в 2022 году атипичные пневмонии составили только 5,8 % (1 ребенок), была выявлена Mycoplasma pneumoniae.

В 2022 году бактериальные пневмонии составили 17,6% (3 детей, у одного идентифицировали возбудителя, с помощью посева мокроты, высев Streptococcus haemolyticus). В 2023 году составили 8,7% (6 детей), у 2 детей возбудителем был Streptococcus pneumoniae. Неуточненные пневмонии в 2022 году составили 29%, а в 2023 году – 33,7%.

Таким образом, проанализировав пациентов с диагнозом внебольничная пневмония можно отметить, что за 2023 год резко возросла заболеваемость по сравнению с 2022 годом. В 2023 году лидирующую позицию заняли атипичные пневмонии, вызванные Mycoplasma pneumoniae, нередко отмечалась ко-инфекция с другими возбудителями. У детей с тяжелым течением пневмонии, получавших лечение в ОРИТ и нуждающихся в кислородной поддержке, была выявлена смешанная, вирусно-бактериальная, или вирусно-вирусная инфекция.

**Список литературы:**

1. М. С., Вайтилинган С. Детская пневмония в странах с низким и средним уровнем дохода: систематический обзор распространенности, факторов риска и поведения при обращении за медицинской помощью. Cureus. 2024. 4 апреля. 16(4):e57636. DOI: 10.7759/cureus.57636

2. Chen J, Zhang J, Lu Z, Chen Y, Huang S, Li H, et al. Mycoplasma pneumonia among Chinese Outpatient Children with Mild Respiratory Tract Infections during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. Microbiol Spectr. 2022 Feb 23;10(1):e0155021. DOI: 10.1128/spectrum.01550-21

3. Meyer Sauteur PM, Beeton ML, Uldum SA, Bossuyt N, Vermeulen M, Loens K, et al; ESGMAC–MyCOVID Study Team. Mycoplasma pneumoniae detections before and during the COVID-19 pandemic: results of a global survey, 2017 to 2021. Euro Surveill. 2022 May;27(19):2100746. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.19.2100746

4. ВОЗ. Информационный бюллетень (11 ноября 2022 г.) // URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia

5. Медленный прогресс в борьбе с пневмонией у детей в странах с низким и средним уровнем дохода, измеренный с помощью показателей пневмонии: систематический обзор литературы. Quach A, Spence H, Nguyen C, Graham SM, von Mollendorf C, Mulholland K, Russell FM. J Glob Health. 2022; 12 :10006. DOI: 10.7189/jogh.12.10006

## Секция 6
## ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

### ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВОГО СТАТУСА ЛИЦ, ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЗДОРОВЬЯ

***А.Н.Аверьянова, Р.В.Хамцова, С.Р. Трубецкая***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков*
Научные руководители: д.м.н., профессор О.В. Сазонова, к.м.н., доцент М.Ю. Гаврюшин

**Аннотация**: Ключевой проблемой глобального здравоохранения является увеличение числа людей с избыточным весом. В экономически развитых странах более 50% населения страдает избыточной массой тела, из которых 30% имеют диагноз ожирение. По данным федеральной службы государственной статистики в 2023 году в России проживает около 800 тысяч людей с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью), из них 9% люди, имеющие психические расстройства и расстройства поведения – умственная отсталость (УО) и врожденные пороки развития. В ходе одномоментного исследования было проведено антропометрическое исследование 101 проживающего Самарского дома-интерната, предназначенного для граждан, имеющих психические расстройства. Оценка индекса массы тела показала, что нормальная масса тела наблюдалась лишь у 39,6% проживающих, дефицит массы тела – у 6,9%, избыточная масса тела и ожирение – у 44,5% и 9,0% обследованных лиц соответственно.

***Ключевые слова:*** *пищевой статус; индекс массы тела; умственная отсталость*

### HYGIENIC ASSESSMENT OF THE NUTRITIONAL STATUS OF INDIVIDUALS WITH DISABILITIES

***A.N. Averyanova, R.V. Hamtsova, S.R. Trubetskaya***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of food hygiene with a course in hygiene of children and adolescents*
Scientific tutors: PhD, Professor O.V. Sazonova, PhD, Associate Professor M.Yu .Gavryshin

**Abstract**: A key global health issue is the increasing number of overweight people. In economically developed countries, more than 50% of the population is overweight, of which 30% are diagnosed with obesity. According to the Federal State Statistics Service, in 2023, about 800 thousand people with disabilities live in Russia, of which 9% are people with mental disorders and behavioral disorders – mental retardation and congenital malformations. In the course of a one-stage study, an anthropometric study of 101 residents of the Samara boarding school, designed for citizens with mental disorders, was conducted. The body mass index assessment showed that normal body weight was observed only in 39.6% of the residents, body weight deficiency – in 6.9%, overweight and obesity – in 44.5% and 9.0% of the surveyed individuals, respectively.

***Key words:*** *nutritional status; body mass index; mental retardation*

Ключевой проблемой глобального здравоохранения является увеличение числа людей с избыточным весом. В экономически развитых странах более 50% населения страдает избыточной

массой тела, из которых 30% имеют диагноз ожирение [1]. При этом треть всех зарегистрированных случаев ожирения в мире приходится на пять стран, включая Россию. В Самарской области также наблюдаются тревожные тенденции: распространенность абдоминального ожирения составляет 43% [2]. Ожирение – это одно из заболеваний, изучение распространенности которого имеет особую значимость, так как оно является предвестником развития множества серьезных сердечно-сосудистых и метаболических патологий.

По данным федеральной службы государственной статистики в 2023 году в России проживает около 800 тысяч людей с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью), из них 9% люди, имеющие психические расстройства и расстройства поведения – умственная отсталость (УО) и врожденные пороки развития.

Тяжелые неврологические заболевания, такие как врожденные пороки развития (ВПР) головного мозга и детский церебральный паралич (ДЦП), продолжают оказывать значительное влияние на инвалидизацию. В различных исследованиях неоднократно обсуждались характерные для умственной отсталости, в том числе для ДЦП, нарушения питания – дефицит веса, нарушения роста, белково-энергетическая и микронутриентная недостаточность, остеопения и ожирение. Среди основных причин выделяются как медицинские аспекты (нарушения глотания, снижение аппетита, гастроэзофагенальная рефлюксная болезнь, мальабсорбция и запоры), так и социальные факторы (нарушение режима питания, физические и ментальные ограничения, встречающиеся у ряда взрослых пациентов с умственной отсталостью и/или ДЦП, которые могут затруднять регулярное потребление сложных и полноценных блюд) [3].

Наиболее распространенным и простым в использовании методом анализа пищевого статуса является антропометрическое исследование и дальнейшая оценка индекса массы тела (ИМТ).

Цель исследования – оценить пищевой статус у лиц, имеющих ограниченные возможности здоровья.

В ходе одномоментного исследования было проведено антропометрическое исследование 101 проживающего Самарского дома-интерната, предназначенного для граждан, имеющих психические расстройства, из них 52,0% мужского пола, 49,0% – женского. Средний возраст составил 35,08±0,57 лет. Антропометрическое исследование было проведено по стандартной методике с использованием медицинского инструментария. На основании антропометрии был рассчитан индекс массы тела, классифицированный по нормативам ВОЗ. Проведен анализ данных медицинских карт проживающих по следующим параметрам: группа инвалидности, степень умственной отсталости, основной и сопутствующий диагнозы.

Критериями включения являлись наличие информированного добровольного согласия от родителя или опекуна, отсутствие острых заболеваний на момент обследования, а также проживание в доме-интернате. Критериями исключения являлись наличие заболеваний в острой фазе, отсутствие информированного добровольного согласия.

Статистическая обработка первичных данных проводилась в программе IBM SPSS Statistics 28 и включала в себя определение среднего значения исследуемых параметров (M), стандартной ошибки среднего значения (m) и среднеквадратического отклонения (σ). Для определения нормальности распределения полученных результатов применялся критерий Колмогорова – Смирнова. Был проведен корреляционный анализ (непараметрический критерий Спирмена и параметрический критерий Пирсона) для изучения взаимосвязей признаков (при $p < 0,01$).

Анализ медицинской документации показал что почти  42 % проживающих имеют I Анализ данных медицинской документации показал, что 41,6% проживающих имеет  группу инвалидности, 58,4% – II группу. Все обследованные лица имеют ту или иную степень умственной отсталости (УО): легкая степень и умеренная степень УО наблюдалась у 43,5%, тяжелая у 43,6% и глубокая у 12,9%.

Результаты проведенного антропометрического обследования представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Результаты антропометрического исследования и ИМТ обследованных лиц**

| Показатели | M±m | |
|---|---|---|
| | мужчины | женщины |
| Длина тела (см) | 169,5±1,67 | 162,95±1,33 |
| Масса тела (кг) | 72,4±2,51 | 69,97±2,99 |
| Индекс массы тела (кг/м$^2$) | 24,8±0,59 | 25,99±0,93 |

Оценка индекса массы тела показала, что нормальная масса тела наблюдалась лишь у 39,6% проживающих, дефицит массы тела – у 6,9%, избыточная масса тела и ожирение – у 44,5% и 9,0% обследованных лиц соответственно.

Статистический анализ выявил отрицательную корреляцию между степенью умственной отсталости и антропометрическими показателями: по шкале Чеддока наблюдается заметная связь УО с длиной тела (r= -0,536), массой тела (r= -0,566) и индексом массы тела (r= -0,577). Таким образом, чем выше степень умственной отсталости, тем ниже длина и масса тела и соответственно ИМТ. Легкой степени умственной отсталости свойственны средние значения ИМТ-27,6Оценка индекса массы тела показала, что нормальная масса тела наблюдалась лишь у 39,6% проживающих, дефицит массы тела – у 6,9%, избыточная масса тела и ожирение – у 44,5% и 9,0% обследованных лиц соответственно.Статистический анализ выявил отрицательную корреляцию между степенью умственной отсталости и антропометрическими показателями: по шкале Чеддока наблюдается заметная связь УО с длиной тела (r = -0,536), массой тела (r = -0,566) и индексом массы тела (r = -0,577). Таким образом, чем выше степень умственной отсталости, тем ниже длина и масса тела и соответственно ИМТ. Легкой степени умственной отсталости свойственны средние значения ИМТ 27,6±0,78, умеренной – 25,2±0,56, тяжелой – 24,4±0,57, глубокой – 22,9±0,81.

Таким образом, распространенность избыточной массы тела и ожирения у лиц с ограниченными возможностями здоровья, а также взаимосвязь между индексом массы тела, как основным диагностическим инструментом избыточной массы, и степенью умственной отсталости, ставит современное здравоохранение перед необходимостью разработки профилактических мероприятий.

Исследование показало, что существует обратная корреляция между и степенью умственной отсталости и ИМТ. Пациенты с тяжелой и глубокой степенью умственной отсталости имеют тенденцию к более низкому показателю ИМТ соответственно дефициту массы тела. И наоборот с легкой степенью умственной отсталости имеют тенденцию к избыточной массе тела и ожирению, что связано с различными уровнями физической активности, физиологическими или метаболическими особенностями.

Результаты исследования подчеркивают важность разработки комплексных программ поддержки, которые учитывают, как физическое, так и психическое состояние здоровья. Специальные рекомендации по питанию и физической активности могут способствовать улучшению состояния тех, у кого наблюдается низкий ИМТ.

Необходимы дальнейшие исследования для более глубокого понимания причин данной корреляции. Важно рассмотреть влияние других переменных, таких как возраст, пол, уровень образования и социальная среда, на связь между ИМТ и умственной отсталостью.

**Список литературы**:

1. World Health Organization. [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ru/ . Доступно по ссылке на 08.10.2024

2. Алфёрова В.И., Мустафина С.В. Распространенность ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы). Ожирение и метаболизм. 2022;19(1):96-105. DOI.

3. Камалова, А. А. Гастроэнтерологические аспекты ведения детей с детским церебральным параличом (обзор литературы). РМЖ. – 2019;27(5):30-35

# МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

***М.С. Артемьева***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра профессиональных болезней и клинической фармакологии имени заслуженного деятеля науки РФ, профессора Косарева В.В.*
Научный руководитель: д.м.н., профессор Бабанов С.А.

**Аннотация**: Оценка молекулярно-генетических особенностей профессиональной бронхиальной астмы (ПБА) открывает новые перспективы для анализа её развития, прогнозирования течения и внедрения персонализированного подхода к фармакотерапии, а также для разработки индивидуальных стратегий профилактики. Целью данного исследования является определение молекулярно-генетических характеристик ПБА в условиях воздействия сенсибилизирующих веществ при различных фенотипах данного заболевания. В исследование были включены 170 пациентов с различными фенотипами ПБА и 50 контрольных субъектов. Генотипирование проводилось методом полимеразной цепной реакции с использованием праймеров и зондов, разработанных с помощью программы PrimerQuest (Integrated DNA Technologies, Inc.). В ходе исследования были выявлены генетические маркеры риска ПБА, связанные с воздействием сенсибилизирующих веществ, в частности полиморфные варианты rs1837253 гена TSLP. Следует отметить, что исследование имеет региональные (Самарская область) и профессиональные ограничения, касающиеся детализации условий труда в изучаемых группах. Выявленные генотипические особенности при различных фенотипах ПБА и установленные профили генотипов могут способствовать оптимизации подходов к ранней диагностике, прогнозированию, профилактике и фармакотерапии профессиональной бронхиальной астмы.

***Ключевые слова:*** *профессиональная бронхиальная астма; фенотипы; генотипирование; диагностика; прогнозирование.*

# MOLECULAR GENETIC FEATURES IN OCCUPATIONAL BRONCHIAL ASTHMA

***M.S. Artemyeva***
*Samara State Medical University*
*Department of Occupational Diseases and Clinical Pharmacology named after Honored Scientist of the Russian Federation, Professor V.V. Kosarev*
Scientific tutor: Doctor of Medical Sciences, Professor S.A. Babanov

**Abstract**: The assessment of the molecular and genetic features of occupational bronchial asthma (PBA) opens up new opportunities in assessing the development, predicting the features of the course and a personalized approach to the pharmacotherapy of PBA, as well as in developing an individual strategy for its prevention. The aim of the study is to determine the molecular and genetic features of PBA under the influence of sensitizing substances in various phenotypes of this disease. The study included 170 patients with various phenotypes (FT) of PBA and 50 people in the control group (GC). Genotyping was performed by polymerase chain reaction using primers and probes developed using the PrimerQuest program (Intergrated DNA Technologies, Inc.). Genetic markers of the risk of PBA in conditions of exposure to sensitizing substances have been identified: polymorphic variants of rs1837253 of the TSLP gene. The study has regional (Samara region) and professional (in terms of detailed working conditions in the comparison groups studied) limitations. The identified genotypic features in different phenotypes of PBA, established profiles of PBA genotypes can optimize the approach to early diagnosis, prognosis, prevention and pharmacotherapy of occupational bronchial asthma.

***Keywords****: occupational bronchial asthma; phenotypes; genotyping; diagnosis; prognosis.*

Профессиональная бронхиальная астма (ПБА) долгое время считалась отдельным заболеванием, однако в последние годы акцент смещается на её неоднородность и гетерогенность [1].

Данные о гетерогенности этой патологии способствовали формированию концепции, согласно которой профессиональная бронхиальная астма включает различные фенотипы. Первоначально фенотипирование ПБА основывалось на выделении комбинаций клинических характеристик, но сейчас всё больше исследований направлено на молекулярное понимание причин клинических различий [2,3]. Таким образом, изучение иммунопатогенеза открывает новые возможности для разработки более целенаправленных и персонализированных подходов к терапии ПБА, а также для создания индивидуальных стратегий её профилактики [4].

Целью данного исследования является выявление функциональных и иммунологических особенностей формирования различных фенотипов ПБА, а также разработка критериев для ранней диагностики данной патологии и прогнозирования её течения.

Исследование было проведено на выборке из 170 пациентов с различными фенотипами ПБА и 50 контрольными субъектами. В выборку вошли следующие группы: первая группа (42 человека) с фенотипом «профессиональная бронхиальная астма, аллергическая форма» (АФТ ПБА), вторая группа (36 человек) с фенотипом «профессиональная бронхиальная астма, неаллергическая форма» (НАФТ ПБА), третья группа (58 человек) с фенотипом «профессиональная бронхиальная астма – профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких» (ПБА – ПХОБЛ), четвёртая группа (34 человека) с фенотипом «профессиональная бронхиальная астма – метаболический синдром» (МФТ ПБА), и контрольная группа, состоящая из 50 человек. Генотипирование проводилось методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени с использованием специально разработанных праймеров и зондов, созданных с помощью программы PrimerQuest (Integrated DNA Technologies, Inc.) [5].

В ходе исследования были получены следующие результаты относительно встречаемости генотипа rs1837253 гена TSLP при профессиональной бронхиальной астме. Установлено, что частота генотипа CC составляет 92,9% при АФТ ПБА ($p<0,001$). Генотип TT не был обнаружен среди пациентов с АФТ ПБА. Аллель C при данной форме астмы встречается в 96,4% случаев ($p<0,001$; OR=10,5; 95% CI=3,062–36,005). При исследовании полиморфных вариантов rs1837253 гена TSLP не было выявлено ассоциаций между полиморфными генотипами и НАФТ ПБА.

При оценке генотипа rs1837253 гена TSLP в контексте комбинированного течения ПБА и ПХОБЛ установлено, что частота генотипа CC в исследуемой группе составила 75,9% ($p=0,017$; OR=2,901; 95% CI=1,280–6,575). Также было выявлено, что аллель C значительно чаще встречается при комбинированном течении ПБА и ПХОБЛ ($p=0,039$; OR=2,117; 95% CI=1,088–4,120). Аллель T определяется значительно чаще в контрольной группе ($p=0,039$), а носители этого аллеля имеют существенно меньший риск развития ПБА (OR=0,472; 95% CI=0,243–0,919). Генотип ST значительно реже встречается при комбинированном течении ПБА и ПХОБЛ ($p=0,016$; OR=0,313; 95% CI=0,129–0,758).

При анализе генотипа rs1837253 гена TSLP в контексте МФТ ПБА генотипы CT и TT выявляются крайне редко. Различия по генотипу CT являются статистически значимыми ($p=0,004$). Аллель C определяется значительно чаще при МФТ ПБА ($p=0,010$), в то время как аллель T чаще встречается в контрольной группе и его носители имеют минимальный риск развития ПБА ($p=0,010$; OR=0,295; 95% CI=0,120–0,723).

Полученные данные свидетельствуют о том, что аллель C и генотип CC полиморфизма rs1837253 гена TSLP могут служить критерием предрасположенности к развитию АФТ ПБА. В то же время аллель T данного полиморфизма может рассматриваться как фактор резистентности к анализируемой форме профессиональной астмы. Эти выводы подтверждаются как для МФТ ПБА, так и для комбинированного течения ПБА с ПХОБЛ.

Впервые были идентифицированы генетические маркеры, указывающие на риск развития профессиональной бронхиальной астмы в условиях воздействия сенсибилизирующих и раздражающих веществ. Эти результаты обосновывают необходимость включения данных иммунологических параметров и генотипов в программу углубленных периодических медицинских осмотров для работников, подвергающихся воздействию таких веществ. Рекомендуется проводить эти осмотры в специализированных центрах профпатологии, а также привлекать к участию в них специалистов, таких как пульмонологи и аллергологи-иммунологи, для более комплексной оценки состояния здоровья данных лиц.

**Список литературы:**

1. Трушина Е.Ю., Костина Е.М., Баранова Н.И. и др. Роль цитокинов как молекулярных маркеров воспаления при неаллергической бронхиальной астме. Современные проблемы науки и образования. 2018; 4: 179.
2. Бабанов С.А., Стрижаков Л.А., Байкова А.Г. и др. Клинико-иммунологические особенности и прогнозирование при различных фенотипах профессиональной бронхиальной астмы. Медицина труда и промышленная экология. 2021; 61(7): 436-441. DOI: 10.31089/1026-9428-2021-61-7-436-441
3. Tarlo S., Quirce S. Impact of Identification of Clinical Phenotypes in Occupational Asthma. J Allergy Clin Immunol Pract. 2020; 8(10): 3277-3282. DOI: 10.1016/j.jaip.2020.06.003.
4. Бабанов С.А., Байкова А.Г., Стрижаков Л.А. и др. Фенотипы профессиональной бронхиальной астмы: функциональные, иммунологические особенности, прогнозирование. Врач. 2022; 33 (2): 50-55. DOI: 10.29296/25877305-2022-02-08
5. Бабанов С.А, Стрижаков Л.А., Байкова А.Г. и др. Профессиональная бронхиальная астма (астма на рабочем месте): диагностика, экспертиза связи исследуемой патологии с профессией, лечение. Врач. – 2021; 32 (7): 17-24. DOI: 10.29296/25877305-2021-07-03

## АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ КОЛЛЕКТИВНОГО ИММУНИТЕТА К ПОЛИОВИРУСАМ У ДЕТЕЙ НА 14 ТЕРРИТОРИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

***М.А. Блохинова, К.А. Антоненко***

*ФБУН «НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека*

Научный руководитель: к.б.н. О.И. Канаева

**Аннотация**: Вакцинопрофилактика является единственным средством борьбы с полиомиелитом. В России в 2021 г. произошли изменения в Национальном календаре профилактических прививок. В ходе работы проведен анализ данных серологического мониторинга коллективного иммунитета у детей на 14 территориях Российской Федерации в периоды 2018–2019 гг. и 2022–2023 гг. Материалом исследования служили сыворотки крови детей двух индикаторными групп. Результаты исследований показывают, что, изменения в национальном календаре профилактических прививок оказали влияние на уровень защиты детей.

***Ключевые слова**: полиомиелит; серологический мониторинг; иммунопрофилактика; поствакцинальный иммунитет.*

## ANALYSIS OF THE STATE OF COLLECTIVE IMMUNITY TO POLIOVIRUSES IN CHILDREN IN 14 TERRITORIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

***M.A. Blokhinova, K.A. Antonenkov***

*Scientific Research Institute of Epidemiology and Microbiology named after Pasteur Institute of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare*

Scientific tutor: PhD O.I. Kanaeva

**Abstract**: Vaccination is the only way to combat polio. In Russia, in 2021, there were changes in the National Calendar of preventive vaccinations. In the course of the work, data from serological monitoring of collective immunity in children in 14 territories of the Russian Federation in the periods 2018-2019 and 2022-2023 were analyzed. Blood sera from children of two indicator groups served as the study material. The research results show that changes in the national calendar of preventive vaccinations have had an impact on the level of protection of children.

***Key words**: polio, serological monitoring, immunoprophylaxis, post-vaccination immunity.*

Единственным специфическим средством борьбы с полиомиелитом является вакцинопрофилактика. Полиовирусная вакцина обеспечивает развитие длительного гуморального и местного

иммунитета. Ранее схема включала две вакцинации инактивированной полиовирусной вакцины (ИПВ), а затем четыре оральной вакцины (ОПВ) [1]. Согласно Приказу N 1122 от 21.12.2021 года, первые четыре введения должны проводиться исключительно ИПВ, в то время как вторая и третья ревакцинации реализуются ОПВ. Также существенно изменился возраст третьей ревакцинации, который был снижен с 14 до 6 лет. Во избежание распространения инфекции необходимо поддержание высокого уровня охвата вакцинацией против полиомиелита, постоянный контроль состояния коллективного иммунитета к полиовирусам. Серологический мониторинг состояния иммунитета является частью эпидемиологического надзора за полиомиелитом и регулярно проводится во всех субъектах РФ.

Цель данной работы состоит в анализе результатов серомониторинга на территориях, курируемых Санкт-Петербургским Региональным центром по эпидемиологическому надзору за полиомиелиитом (СПбРЦ), и оценке влияния пересмотренной схемы вакцинации против полиомиелита на уровень защиты детей.

Проведен анализ данных серологического мониторинга коллективного иммунитета у детей на 14 территориях Российской Федерации в периоды 2018–2019 гг. и 2022–2023 гг. Исследовано 787 образцов сыворотки крови детей двух индикаторных групп из Костромской области. Определение антител к полиовирусам (ПВ) трех типов осуществлялось методом микронейтрализации с использованием эталонных вакцинных штаммов[2]. Серонегативными считались образцы, в которых антитела отсутствовали при разведении 1:8. Оценка иммунного статуса проводилась на основе доли сывороток, содержащих антитела к вирусу каждого типа, а также средней геометрической титров антител. Результаты проанализированы для двух возрастных групп: 3–4 года и 16–17 лет. Статистическая обработка данных выполнена с использованием программы MS Excel.

Санкт-Петербургский региональный центр по надзору за полиомиелитом и острыми вялыми параличами курирует 14 территорий Российской Федерации (11 территорий Северо-Западного федерального округа, 2 территории Приволжского федерального округа и 1 территория Центрального федерального округа).

В индикаторной группе детей в возрасте 3-4 года к полиовирусу типа 1 в 2018-2019 гг. на пяти территориях (Архангельская, Вологодская, Нижегородская области, респ. Карелия, г. Санкт-Петербург) не было выявлено серонегативных сывороток, в 2022-2023 гг. не наблюдалось статистически достоверных различий. В этой же группе к полиовирусу третьего типа в 2018-2019 гг. отсутствие серонегативных лиц наблюдалось только на территории Нижегородская области, а к 2022-2023 гг. количество таких территорий увеличилось до трех (Вологодская и Псковская области, респ. Коми). Процент серонегативных среди детей 3-4 лет в 2018-2019гг. не превышал 6,4%. В 2018-2019гг в возрастной группе 16-17 лет к полиовирусу типа 1 на территории Ленинградской области серонегативные лица не выявлены. В этой же индикаторной группе к полиовирусу третьего типа в 2018-2019 гг. серонегативные лица зафиксированы на всех территориях, а в 2022-2023 гг. только на двух территориях (Вологодская, Саратовская области) не выявлено серонегативных к полиовирусу третьего типа. В 2022-2023 году процент серонегативных превысил допустимый предел на одной из территорий (22,9%).

В вирусологической лаборатории СПбРЦ в 2018-2019 и 2022-2023 гг. исследовали 787 сывороток крови детей двух индикаторных групп (3–4 года и 16–17 лет) одной из территорий. В 2018-2019 гг. средние геометрических титров антител в сыворотках от детей 3–4 лет к полиовирусу типа I составили 1:175, к полиовирусу типа II – 1:101, к III типу – 1:74. К 2022-2023гг. зафиксировано увеличение средней геометрических титров антител в данной возрастной группе. Процент серонегативных детей в возрастной группе 3–4 лет к полиовирусам трех типов в 2018-2019 гг. составил 0,5%, 1,5% и 6% соответственно. В 2022-2023гг. доля серонегативных сывороток увеличилась к полиовирусам первого и второго типов. Среди сывороток детей 16-17 лет к 2022-2023 гг. мы наблюдаем увеличение среднегеометрической титров антител ко второму и третьему типам полиовируса. В 2022-2023 гг. доля серонегативных сывороток к полиовирусу первого типа возрастает в обеих индикаторных группах. Важно отметить, что наибольшее число серонегативных сывороток наблюдалось в группе 16–17 лет к полиовирусу третьего типа и составило 22,9%. В России в 2021 г. изменен Национальный календарь профилактических прививок, в котором последняя ревакцинация перенесена с 14 на 6 лет. Согласно Методическим рекомендациям по про-

ведению профилактических прививок в соответствии с приказом Минздрава России N 1122н в рамках догоняющей иммунизации должно быть выполнено минимум 5 доз вакцин[3]. Таким образом, среди детей 16-17 лет, обследованных в 2023 году выявлено 36% тех, кто не получил шестую дозу вакцинации, что может быть связано с изменениями, внесенными в календарь. Доля серонегативных сывороток к полиовирусам трех типов среди этих детей составила соответственно 16,7%, 11,1% и 44,4%. Среди тех детей 16-17 лет, кто получил III дозу ревакцинации доля серонегативных сывороток полиовирусу типа I составила 1%, к полиовирусу типа II – 0%, к III типу – 16%. Средние геометрические титров антител среди тех, кто получил шестую дозу полиовакцины по сравнению с теми, кто ее не получил выше к полиовирусу типа I в 3,3 раза, к полиовирусу типа II в 1,1 раз.

Изменения в национальном календаре профилактических прививок повлияли на уровень защиты населения от полиомиелита, что подтверждает важность серологического мониторинга для оценки состояния иммунитета к полиомиелиту на конкретной территории.

Доля серонегативных лиц к ПВ типа 1 выросла в 2022-2023 годах по сравнению с предыдущим периодом в обеих индикаторных группах. Также наблюдается интенсивный рост серонегативных лиц к полиовирусу третьего типа в группе 16-17 лет. Среди детей 3-4 лет зафиксирован рост серонегативных сывороток к полиовирусу второго типа, что требует исследования. Ряд детей в группе 16-17 лет не прошёл полный курс вакцинации против полиомиелита. Это послужило причиной снижения средней геометрической титра антител и увеличения доли серонегативных к полиовирусам типов 1 и 2 среди данной группы. Эти данные подчеркивают динамичность изменений в качестве иммунного ответа, они являются важным сигналом для дальнейшего проведения серологического мониторинга.

**Список литературы:**

1. Шамшева О. В. Эволюция национального календаря профилактических прививок: результаты и перспективы. Детские инфекции. 2022.1(78).5-15 . DOI: 10.22627/2072-8107-2022-21-1515

2. Методические указания. МУ 3.1.2943-11. Организация и проведение серологического мониторинга состояния коллективного иммунитета к инфекциям, управляемым средствами специфической профилактики (дифтерия, столбняк,коклюш, корь, краснуха, эпидемический паротит, полиомиелит, гепатит В). Доступно по: https://docs.cntd.ru/document/1200088401/titles/7DE0K8. Ссылка активна на 13.01.2025

3. Методические рекомендации по проведению профилактических прививок в соответствии с приказом Минздрава России от 6 декабря 2021 года N 1122н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок, календаря профилактических прививок по эпидемиологическим показаниям и порядка проведения профилактических прививок. Доступно по https://docs.cntd.ru/document/727973245?marker=65A0IQ. Ссылка активна на 13.01.2025

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И УСЛОВИЯ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ШИН

***К.В. Богданович***

*Белорусский государственный медицинский университет*

*Кафедра гигиены труда*

Научный руководитель: к.м.н., доцент Семёнов И.П.

**Аннотация**: Определены основные особенности технологического процесса на предприятии по производству шин. Проведена гигиеническая оценка условий труда по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда и результатам производственного контроля воздуха рабочей зоны.

***Ключевые слова:*** *условия труда; производственные факторы; канцероген.*

# FEATURES OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS AND WORKING CONDITIONS AT THE TIRE MANUFACTURING PLANT

***K.V. Bahdanovich***
*Belarusian State Medical University*
*Chair of Occupational Hygiene*
Scientific tutor: assistant professor Siamionau I.P.

**Abstract**: The main features of the technological process at tire manufacturing enterprises are determined. A hygienic assessment of working conditions was carried out based on the results of workplace certification according to the working conditions and the results of production control of air in the working area.

***Key words:*** *working conditions; harmful factors; carcinogen.*

К ведущим отраслям экономики Республики Беларусь относится нефтехимическое производство, включающее в себя, в том числе, и производство шин. Работники на рабочих местах предприятий данной отрасли могут подвергаться воздействию вредных производственных факторов различных уровней, в том числе превышающих значения гигиенических нормативов [1]. Особенности технологического процесса и операций, выполняемых работниками, обуславливают перечень вредных факторов, воздействующих на работника на конкретном рабочем месте. При этом, на работника могут одновременно оказывать воздействие несколько факторов, превышающих по значениям нормируемых параметров гигиенические нормативы, что может усугублять их воздействие и усиливать биологические ответы организма. Для предупреждения и снижения неблагоприятного воздействия вредных факторов трудового процесса на работника проводятся медицинские профилактические мероприятия, приоритетность и объем проведения которых определяется с учетом гигиенической оценки условий труда [2].

Исходя из этого, целью данного исследования явилось определение особенностей технологического процесса на предприятии по производству шин и гигиеническая оценка условий труда работников

Гигиеническая оценка условий труда была проведена по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда за 2019 – 2024 гг. на 1637 рабочих местах, подлежащих аттестации, что составляет более 60 % от их общей численности и согласуется с общереспубликанским показателем. Статистическую обработку результатов осуществляли с использованием программы Microsoft Excel.

Исходным сырьем на заводах по производству шин являются каучуки, технический углерод, твердые мягчители, сыпучие ингредиенты резиновых смесей, которые поступают в подготовительные цеха заводов, где на смесительном оборудовании под контролем автоматических средств дозирования и управления процессом смешения производится изготовление резиновых смесей. После прохождения контроля качества, смеси подаются на участки изготовления профилированных деталей протектора, боковины, брекера, каркаса; в каландровые цеха для обрезинивания и раскроя текстильных кордов и металлокорда различных марок; на участки изготовления бортовых колец. В каркасе шины используются полиэфирные и анидные корда, металлокорд. Полуфабрикаты поступают в сборочные цеха, где производится сборка покрышек на современных сборочных комплексах. Собранные («сырые») покрышки подаются в цеха вулканизации. В цехах вулканизации производится формование, вулканизация, при необходимости – стабилизация покрышек. Готовая продукция проходит визуальный контроль качества специалистами отдела контроля качества, на линиях инспекции качества и специальном испытательном оборудовании. Использование данного сырья и выполняемые технологические операции получения шин формируют условия труда, которые характеризуются присутствием в воздухе рабочей зоны производственной пыли и вредных веществ (в том числе с канцерогенным действием), производственным шумом и вибрацией (общей и локальной), нагревающим микроклиматом конвекционного типа. Установлено, что от общего числа рабочих мест, подлежащих аттестации, к вредным условиям труда 1-4 степени на предприятии относятся 79,84 % [3]. Лидирующее 1 ранговое место в структуре по классам принадлежит вредным условиям труда 1 степени – класс 3.1 на 48,93 % рабочих мест (801 рабочее место фактически).

Опасные условия труда (класс 4), а также вредные условия труда четвертной степени (класс 3.4) на предприятии при аттестации рабочих мест не выявлены. Ведущим производственным фактором на предприятии является шум – он воздействует на работников на 1437 рабочих местах (87,78 % от рабочих мест, подлежащих аттестации), при этом на 1039 рабочих местах (72,30 % от рабочих мест с шумом) его значения превышают гигиенические нормативы (классы условий труда 3.1-3.4). На втором ранговом месте – неблагоприятный микроклимат. Условия труда по данному фактору относятся к классам 3.1-3.4 на 423 рабочих местах, (58,67 % от всех рабочих мест, подлежащих аттестации по данному фактору). Третье место занимает промышленная пыль, определяя вредные условия труда на 190 рабочих местах (39,01 % от всех рабочих мест, на которых присутствует пыль). По степени отклонения от гигиенического норматива химический фактор, вибрация общая и локальная определяли на рабочих местах вредные условия 1-2 степени (классы условий труда 3.1 и 3.2). Производственная пыль, шум и неблагоприятный микроклимат имели более выраженные превышения и определили условия труда как вредные первой – третьей степени (классы 3.1 -3.3).

Таким образом, на предприятии по производству шин условия труда на большинстве рабочих мест (79,84 %) относятся к вредным различной степени. Ведущими факторами, определяющими вредные условия труда на рабочих местах, являются производственный шум, неблагоприятный микроклимат и промышленная пыль, что связано с несовершенствами технологического оборудования и особенностью выполнения работниками предприятия основных производственных операций. Следующим этапом нашей работы будет являться разработка системы медицинских профилактических мероприятий, направленных на предупреждение неблагоприятного действия выше указанных вредных производственных факторов на организм работников предприятия.

**Список литературы:**

1. Челноков А.А., Минаковский А.Ф., Радченко Ю.С. Охрана труда в химической промышленности. Минск: Вышэйшая школа; 2022.
2. Кулинич Т.С. Вредные и опасные производственные факторы. Охрана труда. 2020;3:37-42.
3. Санитарные нормы и правила «Гигиеническая классификация условий труда» [архив]. Доступно по: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21326895p. Ссылка активна на 16 января 2025

## ОСОБЕННОСТИ ИММУНОПАТОГЕНЕЗА ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

***И.Н. Васина***

*Самарский государственный медицинский университет, г.Самара*

*Кафедра профессиональных болезней и клинической фармакологии имени заслуженного деятеля науки РФ, профессора В.В. Косарева*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Бабанов С.А.

**Аннотация**: Оценка клинических данных, функциональных особенностей и иммунопатогенеза хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) открывает новые возможности в оценке развития, прогнозирования особенностей течения и персонализированного подхода к фармакотерапии ХОБЛ, а также в разработке индивидуальной стратегии её профилактики.

***Ключевые слова:*** *коморбидная патология; профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких и артериальная гипертензия; цитокиновый профиль.*

## FEATURES OF IMMUNOPATHOGENESIS IN OCCUPATIONAL CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

***I.N. Vasina***

*Samara State Medical University, Samara Department of Occupational Diseases and Clinical Pharmacology named after the Honored Scientist of the Russian Federation, Professor V.V. Kosarev.*

Scientific tutor: Doctor of Medicine, Professor Babanov S.A.

**Abstract**: Evaluation of clinical data, functional characteristics and immunopathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease opens up new possibilities in assessing the development, predicting the course characteristics and personalized approach to pharmacotherapy of COPD, as well as in developing an individual strategy for its prevention.

***Key words**: comorbid pathology; occupational chronic obstructive pulmonary disease; arterial hypertension; cytokine profile.*

По какой причине настолько актуально обсуждать сочетание профессиональной хронической обструктивной болезни легких и артериальной гипертензии? Как известно, патологии сердечно-сосудистой и бронхолегочной систем на сегодняшний день – самые распространенные заболевания. В Российской Федерации по данным на 2023 год в структуре смертности по классам болезней заболевания системы кровообращения занимают 1-место и составляют 43,7% от общей смертности. Болезни органов дыхания составили 4,2% от общей смертности и занимают 5 место (помимо сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний, в пятерку основных причин преждевременной смерти входит онкопатология – 14,8%, внешние причины- 7,6%, болезни органов пищеварения – 5,4%) [«Российский статистический ежегодник 2023» «Здравоохранение в России 2023»]. В формировании структуры заболеваемости и смертности от патологии органов дыхания значимую роль играет профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких и ее осложнения. Согласно современным представлениям, профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких (ПХОБЛ) представляет собой заболевание, характеризующееся персистирующими респираторными симптомами и ограничением воздушного потока, обусловленными патологией воздухопроводящих путей и/или альвеол, которые вызваны аномальной воспалительной реакцией легочной ткани на воздействие повреждающих частиц или газов производственной среды [Постановление Правительства Российской Федерации от 05.07.2022 N 1206 «О порядке расследования и учета случаев профессиональных заболеваний работников»]. Одним из наиболее частых коморбидных состояний у лиц старше 40 лет является сочетание артериальной гипертонии (АГ) с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ).

Частота АГ у больных ХОБЛ варьирует от 6,8 до 76,3%, составляя в среднем 34,3%. ХОБЛ выявляется у каждого 4-го больного АГ в возрасте от 25 до 64 лет. Учитывая устойчивую тенденцию к увеличению продолжительности жизни, число пациентов с коморбидной патологией будет увеличиваться. В целом диагностические мероприятия и тактика лечения АГ и ХОБЛ определяются действующими клиническими рекомендациями для обеих нозологий, однако имеется ряд особенностей при сочетании этих заболеваний в связи с развитием взаимного патологического влияния друг на друга, что приводит к усугублению течения каждого из них.

Целью исследования было определение и анализ цитокинового профиля у больных с изолированной ПХОБЛ и ее сочетанием с артериальной гипертензией. Материал и методы: исследование проводилось на базе кафедры профессиональных болезней и клинической фармакологии имени заслуженного деятеля науки РФ, профессора Косарева Владислава Васильевича Самарского государственного медицинского университета (СамГМУ) Минздрава России и отделения профпатологии Самарской городской больницы № 5. В исследовании приняли участие 235 пациентов: • Группа 1 (n=60) (контрольная) – здоровые добровольцы; • Группа 2 (n=35) – ПКБЛ I стадии; • Группа 3 (n=50) – ПКБЛ II стадии; • Группа 4 (n=40) – сочетание ПКБЛ II стадии и артериальной гипертензии; • Группа 5 (n=50) – изолированное течение артериальной гипертензии. При сравнении индекса ИЛ-1 альфа у пациентов контрольной группы и группы с первой стадией ПКБЛ отмечено достоверное увеличение данного показателя ($p<0,001$). Стоит отметить, что содержание ИЛ-1 альфа у больных со второй стадией ПЦБЛ было достоверно повышено по сравнению с контрольной группой ($p<0,001$) и достоверно снижено по сравнению с группой больных с первой стадией ПЦБЛ ($p=0,004$). Уровень ИЛ-1 альфа у больных с сочетанным течением второй стадии ПЦБЛ с гипертонией достоверно выше по сравнению с контрольной группой ($p<0,001$), а также по сравнению с группами больных с первой стадией ПЦБЛ ($p<0,001$) и второй стадией ПЦБЛ ($p<0,001$). Концентрация ИЛ-1 альфа у больных с гипертонией достоверно повышена по сравнению с контрольной группой ($p<0,001$), но при этом имела достоверно более низкие значения по сравнению с группой сочетанного течения второй стадии ХОБЛ с гипертонией ($p<0,001$). Анализ уровня ИЛ-1 бета по-

казал достоверно более низкие значения у больных с первой стадией ПЦКЛ по сравнению с контрольной группой (p<0,001). Достоверно низкие значения ИЛ-1 бета выявлены также у больных со второй стадией ПЦКЛ по сравнению с контрольной группой (p<0,001) и группой больных с первой стадией ПЦКЛ (p<0,001). При изучении содержания ИЛ-1 бета у больных с сочетанным течением второй стадии ПЦКЛ с артериальной гипертензией данный показатель был достоверно снижен по сравнению с контрольной группой (p<0,001), а по сравнению с группами первой стадии ПЦКЛ (p<0,001) и второй стадии ПЦКЛ (p<0,001) – достоверно повышен.

Концентрация IFNy у больных с артериальной гипертензией была достоверно повышена по сравнению с контрольной группой (p<0,001), но имела достоверно более низкие значения по сравнению с группой сочетанного течения второй стадии ХОБЛ с артериальной гипертензией (p<0,001).

Впервые выявлены клинические особенности, особенности иммунологического профиля и маркеры риска развития ХОБЛ в условиях воздействия сенсибилизирующих и раздражающих веществ. Это позволяет рекомендовать определение данных иммунологических показателей при проведении углубленных периодических медицинских осмотров у лиц, работающих в условиях воздействия сенсибилизирующих и раздражающих веществ в специализированном центре профпатологии, а также привлекать к проведению этих медицинских осмотров врачей-пульмонологов и профпатологов.

**Список литературы:**

1. Мухин Н.А., Бабанов С.А. Профессиональные болезни. Руководство для врачей / М.: Гэотар-Медиа, 2018;

2. Стрижаков Л.А., Бабанов С.А., Будаш Д.С., и др. Иммунологические особенности и прогнозирование при современных формах профессиональных заболеваний легких. Медицина труда и промышленная экология. – 2020;60(2):81-88. DOI: 10.31089/1026-9428-2020-60-2-81-88

3. Мартинсоне Ж.С., Калюжная Д.В., Мартиньсоне И.Ю. и др. Предварительное исследование наночастиц в различных процессах шлифования в Латвии. Материалы международного научного форума «Современные вопросы здоровья и безопасности на рабочем месте». Минск, республика Беларусь. 2017.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПИРОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ И КОМОРБИДНЫХ СОСТОЯНИЯХ

***М.Ю. Востроknутова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра профессиональных болезней и клинической фармакологии*
*имени заслуженного деятеля науки РФ, профессора Косарева В.В.*
Научный руководитель: д.м.н., профессор С.А. Бабанов

**Аннотация**: В формировании структуры профессиональной заболеваемости значимую роль имеет профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких (ПХОБЛ) и ее осложнения. Согласно современным представлениям, ПХОБЛ представляет собой заболевание, характеризующееся персистирующими респираторными симптомами и ограничением воздушного потока, обусловленными патологией воздухопроводящих путей и/или альвеол, которые вызваны аномальной воспалительной реакцией легочной ткани на воздействие повреждающих частиц или газов производственной среды. Согласно полученным данным отделения профпатологии Областного центра профпатологии ГБУЗ СО «Самарская городская больница №5» при проведении анализа профессиональной заболеваемости за 2020-2023 годы установлено, что профессиональные заболевания легких – неотъемлемая часть в структуре профессиональной заболеваемости в Самарской области. Одним из наиболее частых коморбидных состояний в профпатологической практике является сочетание ПХОБЛ с артериальной гипертензией (АГ).

***Ключевые слова:*** *профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких, коморбидная патология, спирометрия.*

# COMPARATIVE ANALYSIS OF SPIROMETRIC DATA IN OCCUPATIONAL CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE AND COMORBID CONDITIONS

***M.Yu. Vostroknutova***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Occupational Diseases and Clinical Pharmacology*
*named after Honored Scientist of the Russian Federation, Professor V.V. Kosarev*
Scientific tutor: Doctor of Medicine, Professor S.A. Babanov

**Abstract**: Occupational chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and its complications play an important role in shaping the structure of occupational morbidity. According to modern concepts, PCBL is a disease characterized by persistent respiratory symptoms and airflow restriction caused by pathology of the airways and/or alveoli, which are caused by an abnormal inflammatory reaction of the lung tissue to exposure to damaging particles or gases of the industrial environment. According to the data obtained from the Department of Occupational Pathology of the Regional Center of Occupational Pathology of the Samara City Hospital No. 5, when analyzing occupational morbidity for 2020-2023, it was found that occupational lung diseases are an integral part of the structure of occupational morbidity in the Samara region. One of the most common comorbid conditions in occupational pathology practice is the combination of PCOBL with arterial hypertension (AH).

***Key words:*** *occupational chronic obstructive pulmonary disease, comorbid pathology, spirometry.*

Актуальность нашего исследования заключается в том, что в настоящее время прослеживается устойчивая тенденция к увеличению продолжительности жизни, и число пациентов с коморбидной патологией увеличивается. В целом, диагностические мероприятия и тактика лечения ПХОБЛ и АГ определяются действующими клиническими рекомендациями для обеих нозологий, однако имеется ряд особенностей при сочетании этих заболеваний в связи с развитием взаимного патологического влияния друг на друга, что приводит к усугублению течения каждого из них.

Целью нашего исследования является определение и анализ спирометрических данных у пациентов с изолированным течением ПХОБЛ и ее сочетании с АГ.

Исследование проводилось на базе кафедры профессиональных болезней и клинической фармакологии имени заслуженного деятеля науки Российской Федерации, профессора Косарева Владислава Васильевича ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» (СамГМУ) Минздрава России и отделения профпатологии ГБУЗ СО «Самарская городская больница №5». В исследовании приняли участие 235 больных:

1-я группа (n=60) (контроль) – здоровые добровольцы; 2-я группа (n=35) – ПХОБЛ I стадия; 3-я группа (n=50) – ПХОБЛ II стадия; 4-я группа (n=40) – сочетание ПХОБЛ II стадии и АГ; 5-я группа (n=50) – изолированное течение АГ.

В группы обследованных вошли работники учреждений здравоохранения, предприятий нефтегазовой, металлургической, парфюмерной, пищевой промышленности, строительной и сельскохозяйственной сферы. При установлении диагноза использовались критерии, рекомендуемые Приказом №417н Минздравсоцразвития России от 27.4.2012. «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний», «Федеральными клиническими рекомендациями «Профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких», критериями GOLD (2023).

Проводимое исследование было одобрено комитетом по биоэтике при ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Оценивались спирометрические данные у групп по однофакторному дисперсионному анализу с межгрупповыми сравнениями по критерию Даннетта. Исследование выполнено в рамках комплексной темы кафедры профессиональных болезней и клинической фармакологии имени заслуженного деятеля науки Российской Федерации профессора В.В. Косарева ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России««Проблемы полиморбидности, диагностика, прогнозирование и профилактика профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний у работников при изолированном сочетанном воздействии факторов производственной среды и трудового процесса» (регистрационный номер 124053000016-4), дата постановки на учет 30.05.2024).

*Таблица №1*

**Показатели спирометрии при изолированном течении профессиональной хронической обструктивной болезни легких и ее сочетании с артериальной гипертензией**

| Группы сравнения | FVC | FEV1 | FEV1\FVC% | PEF |
|---|---|---|---|---|
| Контроль (n=60) | 106,62±2,82 | 105,78±2,50 | 106,77±2,71 | 106,32±2,22 |
| ПХОБЛ I (n=35) | 80,23±2,17 | 84,74±2,42 | 66,23±3,87 | 65,11±2,54 |
| ПХОБЛ II (n=50) | 72,18±2,93 | 62,12±2,55 | 62,78±2,48 | 59,78±2,35 |
| ПХОБЛ II+АГ (n=40) | 68,23±2,64 | 54,00±2,28 | 52,13±1,98 | 52,00±2,45 |
| АГ (n=50) | 98,76±1,33 | 96,28±2,31 | 96,74±1,71 | 98,00±1,20 |
| p К-ПХОБЛ I | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| p К-ПХОБЛ II | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| p К-ПХОБЛ II+АГ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| p К-АГ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| p ПХОБЛ I-ПХОБЛ II | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| p ПХОБЛ I-ПХОБЛ II+АГ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| p ПХОБЛ II-ПХОБЛ II+АГ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |
| p ПХОБЛ II+АГ – АГ | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 |

В ходе нашего исследования при оценке форсированной жизненной емкости легких (FVC) у больных с первой стадией ПХОБЛ было обнаружено его достоверное снижение по сравнению с больными контрольной группы (p<0,001). Также этот показатель снижен у больных со второй стадией ПХОБЛ относительно группы контроля (p<0,001). В то же время, в группе больных со второй стадией ПХОБЛ форсированная жизненная емкость легких имеет достоверно более низкие значения, чем в группе больных с первой стадией ПХОБЛ (p<0,001). В группе сочетанного течения второй стадии ПХОБЛ с АГ данный показатель имеет достоверно более низкие значения, чем в группе контроля (p<0,001), в группах изолированного течения ПХОБЛ первой (p<0,001) и второй стадий ПХОБЛ (p<0,001). Уровень форсированной жизненной емкости легких у больных с АГ достоверно снижен относительно контрольной группой (p<0,001), но имеет достоверно более высокие значения относительно группы сочетанного течения второй стадии ПХОБЛ с АГ (p<0,001).

При анализе объема форсированного выдоха за 1 секунду (FEV1) в группах больных с первой и второй стадией ПХОБЛ было выявлено его достоверное снижение в каждой группе по сравнению с группой контроля (p<0,001). В то же время, в группе со второй стадией ПХОБЛ объем форсированного выдоха за 1 секунду имеет достоверно более низкие значения, чем в группе с первой стадией ПХОБЛ (p<0,001). Достоверно более низкие показатели объема форсированного выдоха за 1 секунду выявлены и в группе сочетанного течения ПХОБЛ с АГ по сравнению с группой контроля (p<0,001), с группой первой стадии ПХОБЛ (p<0,001) и с группой второй стадии ПХОБЛ (p<0,001). Уровень исследуемого показателя у больных с АГ достоверно снижен по сравнению с контрольной группой (p<0,001), но имеет достоверно более высокие значения по сравнению с группой сочетанного течения второй стадии ПХОБЛ с АГ (p<0,001).

При сравнении модифицированного индекса Тиффно (FEV1\FVC) у группы больных с первой стадией ПХОБЛ с контрольной группой, обнаружено его достоверное снижение (p<0,001). Также этот показатель снижен у больных со второй стадией ПХОБЛ относительно группы контроля (p<0,001). В то же время, в группе со второй стадией ПХОБЛ модифицированный индекс Тиффно имеет достоверно более низкие значения, чем в группе с первой стадией ПХОБЛ (p<0,001). В группе сочетанного течения второй стадии ПХОБЛ с АГ данный показатель имеет достоверно более низкие значения, чем в группе контроля (p<0,001), а также в группах изолированного течения ПХОБЛ первой (p<0,001) и второй стадий (p<0,001). Содержание модифицированного индекса Тиффно у больных с АГ достоверно снижено по сравнению с контрольной группой (p<0,001), но имеет достоверно более высокие значения по сравнению с группой сочетанного течения второй стадии ПХОБЛ с АГ (p<0,001).

Исследуя пиковую объемную скорость выдоха (PEF) у больных с первой стадией ПХОБЛ, было обнаружено его достоверное снижение по сравнению с больными контрольной группы ($p<0,001$). Также этот показатель снижен у больных со второй стадией ПХОБЛ относительно группы контроля ($p<0,001$). Однако, в группе больных со второй стадией ПХОБЛ пиковая объемная скорость выдоха имеет достоверно более низкие значения, чем в группе больных с первой стадией ПХОБЛ ($p<0,001$). В группе сочетанного течения второй стадии ПХОБЛ с АГ данный показатель имеет достоверно более низкие значения, чем в группе контроля ($p<0,001$), в группах изолированного течения ПХОБЛ первой ($p<0,001$) и второй стадий ПХОБЛ ($p<0,001$). Уровень пиковой объемной скорости выдоха у больных с АГ достоверно снижен по сравнению с контрольной группой ($p<0,001$), но имеет достоверно более высокие значения по сравнению с группой сочетанного течения второй стадии ПХОБЛ с АГ ($p<0,001$).

Таким образом, клинико-функциональными особенностями течения профессиональной хронической обструктивной болезни легких в сочетании с артериальной гипертензией являются достоверно низкие значения показателей спирометрии у пациентов с сочетанным течением второй стадии ПХОБЛ с АГ относительно больных с изолированным течением ПХОБЛ и лиц контрольной группы.

**Список литературы:**

1. Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Шпагина Л.А., Алексеев В.Б., Амиров Н.Х., и др. Профессиональная патология, национальное руководство 2-е издание, переработанное и дополненное. Москва, 2024г. DOI: 10.33029/9704-8177-6-PP2-2024-1-904.

2. Под ред. Бабанова С.А. Профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких. Учебное пособие. Самара, 2024.

3. Шпагин И.С. и др. Профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких в сочетании с сердечной недостаточностью – клинико-функциональные особенности. Медицина труда и промышленная экология. 2019; 59 (7) стр. 388-394.

## МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ ВОДОМАТОВ РАЗНЫХ РАЙОНОВ Г. САМАРА

***А.В. Ермолаев, В.Э. Кочурова, А.С. Потрашкова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

Научные руководители: д.м.н., доцент Д.О. Горбачев, д.м.н., доцент А.В. Лямин

**Аннотация**: В представленной работе рассмотрены микробиологические риски при употреблении питьевой воды из водоматов г. Самара. В исследованных пробах питьевой воды были выявлены основные показатели микробного загрязнения, включая общие колиформные бактерии (ОКБ) и термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ), которые указывают на фекальное загрязнение воды и не исключают контаминации патогенной микрофлорой, способной вызвать желудочно-кишечные расстройства и воспалительные процессы среди потребителей, в том числе с формированием эпидемических очагов со множественными случаями заболеваний.

***Ключевые слова:*** *питьевая вода, кишечные заболевания, водоматы, микробное загрязнение.*

## MICROBIOLOGICAL RISKS WHEN DRINKING WATER FROM WATER POOLS IN DIFFERENT DISTRICTS OF SAMARA

***A.V. Ermolaev, V.E. Kochurova, A.S. Potrashkova***

*Samara State Medical University, Samara*

Scientific tutors: PhD, Associate Professor D.O. Gorbachev, PhD, Associate Professor A.V. Lyamin

**Abstract**: The presented work examines microbiological risks associated with drinking water from water terminals in Samara. The main indicators of microbial contamination were identified in the studied

drinking water samples, including total coliform bacteria (TCB) and thermotolerant coliform bacteria (TTC), which indicate fecal contamination of water and do not exclude contamination with pathogenic microflora capable of causing gastrointestinal disorders and inflammatory processes among consumers, including the formation of epidemic foci with multiple cases of disease.

***Key words:*** *drinking water, intestinal diseases, water machines, microbial contamination*

Вода играет важную роль в поддержании здоровья человека и его общего состояния. Она участвует в регуляции активности физиологических систем, замедляет процессы старения, и необходима для всех окислительно-восстановительных реакций, происходящих в организме. Вода также важна для процессов ассимиляции и диссимиляции, резорбции и диффузии, сорбции и десорбции. Она регулирует осмотические отношения в тканях и клетках, поддерживает кислотно-щелочное равновесие и pH, влияет на терморегуляцию и потоотделение, а также на процессы дыхания и пищеварения [1].

В соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями, питьевая вода должна удовлетворять следующим требованиям: быть безопасной по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства, быть безвредной в эпидемиологическом и радиационном отношении [2].

Активное употребление населением некачественной питьевой воды из водоматов создает предпосылки к возникновению вспышек массовых острых кишечных заболеваний.

Актуальным является изучение питьевой воды городского округа Самара, получаемой из водоматов жителями города. Оценить систему очистки и водоподготовки используемых водоматов.

Провести оценку качества и безопасности питьевой воды, получаемой из водоматов городского округа Самара.

Нами была проведена оценка качества питьевой воды на соответствие санитарно-гигиеническим нормативам (органолептические, микробиологические показатели, показатели химического состава).

Образцы питьевой воды были взяты из водоматов одного поставщика в разных жилых районах городского округа Самара: Советский (проба № 1), Промышленный (проба № 2), Октябрьский (проба № 3), Ленинский (проба № 4), Железнодорожный (проба № 5).

Исследование проводилось одномоментно. Перед взятием проб применялся метод дезинфекции крана, рекомендуемый производителем водоматов – озонирование.

Каждая проба питьевой воды набиралась в две предварительно простерилизованные стеклянные банки объемом 500 мл. В течение двух часов с момента отбора, пробы были доставлены в аккредитованную лабораторию. Состав питьевой воды анализировали по санитарно-химическим и микробиологическим показателям. Оценка качества проводилась в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (далее СанПиН 2.1.3684-21).

При гигиенической оценке качества питьевой воды необходимо применять комплексный подход, так как вода должна быть не только безопасной и безвредной, но также полезной и вкусной.

Полученные результаты исследованных проб воды по физико-химическим показателям на соответствие требованиям СанПиН 2.1.3684-21. Показатель цветности в воде означает естественную окраску природной и питьевой воды, которая косвенно характеризует наличие в воде некоторых органических и неорганических растворенных веществ. Этот параметр является важным показателем качества воды, поскольку позволяет оценить степень загрязненности и выбрать наиболее подходящую систему водоочистки. Согласно требований СанПиН 2.1.3684-21, цветность во всех пробах (№ 1-5) воды не превышает > 0°.

Показатель прозрачности и мутности говорит о наличии в воде взвешенных веществ различного происхождения. Прозрачность всех проб равна 30 см, что является нормой.

Показатель хлоридов в воде означает концентрацию солей соляной кислоты, присутствующих в воде, преимущественно в виде ионов хлорида натрия, а также хлоридов кальция и магния. Содержание хлоридов, нитритов во всех исследуемых пробах соответствуют требованиям.

Отклонение от нормы показателя железа в воде может свидетельствовать о неудовлетворительном состоянии инженерных систем водоматов, а также некачественной водообработке. В пробах количество солей железа в допустимых значениях.

Водородный показатель – важная характеристика воды, отражающая уровень кислотности воды. При пониженном pH в воде образуется повышенная концентрация железа, свинца, меди, что может давать кислый привкус. Сама по себе кислая вода не так опасна для организма, если употребляется единоразово. Но повышенное содержание металлов может вызвать отравление. При длительном применении воды с повышенной кислотностью происходит нарушение обмена веществ, снижается уровень кислорода. [3]. Во всех пробах этот показатель соответствовал норме, за исключением пробы № 2 (Промышленный район), в которой наблюдалось значительное снижение водородного показателя – реакция воды равна 3-м баллам, (при допустимых пределах 6-9 баллов).

Аммиак в воде может быть опасным для человеческого организма, если его концентрация превышает определённые показатели, однако во всех пробах питьевой воды содержание аммиака соответствует норме.

Важным негативным моментом при организации хозяйственно-питьевого водоснабжения населения является микробное загрязнение питьевой воды. Причинами микробного загрязнения воды может быть неудовлетворительное: качество воды в источнике, качество водоподготовки, санитарно-техническое состояние водопроводов, емкостей средств доставки и хранения воды [4]. Нами были исследованы пять проб питьевой воды на микробиологические показатели качества питьевой воды. По результатам проведенных исследований только проба № 2 (Промышленный район) соответствует СанПиН 2.1.3684-21 по микробиологическим показателям: - превышение содержания ОМЧ выявлено в пробах №№ 3, 5 (Октябрьский, Железнодорожный районы); - выявлены ОКБ в пробах №№ 1, 3, 4 (Советский, Октябрьский, Ленинский районы).

Выявлены бактерии Escherichia coli в пробах №№ 1, 3, 4 (Советский, Октябрьский, Ленинский районы).

По результатам исследования, ни одна из проб питьевой воды из водоматов районов г.о. Самара не соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям СанПиН 2.1.3684-21. Вода из водоматов не может быть рекомендована к употреблению без дополнительной очистки и обработки.

Исследование необходимо распространить на все этапы обработки воды для установления причин контаминации. Это позволит всесторонне оценить процесс водоподготовки и выявить уязвимые места, через которые могут проникать загрязняющие вещества. Полный анализ всех этапов, от забора воды из источника до конечного распределения среди потребителей, обеспечит более глубокое понимание причин загрязнения и поможет разработать эффективные меры по их устранению. В результате можно будет повысить качество питьевой воды и обеспечить безопасность её потребления.

**Список литературы:**

1. Березин И.И., Мустафина Г.И. Региональные особенности химического состава питьевой воды хозяйственно-питьевого водоснабжения города Самары. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011;13(1-8):1837-1840.

2. Боев В.М., Лесцова, Н.А., Перминова Л.А. Гигиеническая оценка качества бутилированной воды. Здоровье населения и среда обитания. 2011;1:17-19.

3. Айдинов, Г.В., Тимашова, Т.А., Софяникова, Л.В., Помазан, Т.А., Шкрылёва, С.И. Питьевая вода и деятельность ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ро» по контролю за ее качеством. Здоровье населения и среда обитания. 2010;4:42-45.

4. Сазонова О.В., Исакова О.Н., Егорова Ю. А., Бедарева Л.И., Березин И.И., Сухачева И.Ф., Вистяк Л.Н. Санитарно-гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованного водоснабжения города Самары. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014;16(5-2):869-873.

# РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ СБОРА И АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ В ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ

***И.Ю. Каракозов***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра общественного здоровья и здравоохранения*
Научный руководитель: д.м.н., профессор С.А. Суслин

**Аннотация**: Инфекционные и паразитарные заболевания по-прежнему представляют серьезную угрозу общественному здоровью во всем мире. Эффективная первичная профилактика, направленная на предотвращения заболеваний и вторичная профилактика, направленная на раннее выявление, контроль и предотвращение распространения этих болезней, являются критически важными. В статье рассмотрены возможности и ограничения различных информационных систем, рассматривается роль современных систем сбора и анализа информации в профилактики заболеваний, а также представлены практические рекомендации по их внедрению и использованию в системе общественного здравоохранения. Автор приходит к выводу, что внедрение современных систем сбора и анализа данных о заболеваемости открывает новые возможности для повышения эффективности первичной и вторичной профилактики.

***Ключевые слова:*** *системы сбора и анализа информации; инфекционная заболеваемость; паразитарная заболеваемость; вторичная профилактика; первичная профилактика; эпидемиологический анализ; общественное здравоохранение.*

# THE ROLE OF MODERN INFORMATION COLLECTION AND ANALYSIS SYSTEMS IN DISEASE PREVENTION

***I.Y. Karakozov***
*Samara State Medical University, Samara*
*The chair of public health and healthcare*
Scientific tutor: PhD, Professor S.A. Suslin

**Abstract**: Infectious and parasitic diseases continue to pose a serious threat to public health throughout the world. Effective primary prevention, aimed at preventing diseases, and secondary prevention, aimed at early detection, control and prevention of the spread of these diseases, are critical. The article examines the capabilities and limitations of various information systems, examines the role of modern systems for collecting and analyzing information in disease prevention, and presents practical recommendations for their implementation and use in the public health system. The author concludes that the introduction of modern systems for collecting and analyzing morbidity data opens up new opportunities for increasing the effectiveness of primary and secondary prevention.

***Key words****: information collection and analysis systems; infectious morbidity; parasitic morbidity; secondary prevention; epidemiological analysis; public health.*

Инфекционные и паразитарные заболевания представляют собой серьезную глобальную проблему здравоохранения, продолжая оставаться значимой причиной заболеваемости и смертности во многих странах мира. Эффективная борьба с этими заболеваниями требует комплексного подхода, включающего как первичную профилактику, направленную на предотвращение заражения, так и вторичную профилактику, ориентированную на раннее выявление и сдерживание распространения уже возникших заболеваний. В настоящее время, когда объемы и скорость распространения информации значительно возросли, ключевую роль в реализации эффективных стратегий профилактики играют современные системы сбора и анализа данных о заболеваемости.

Традиционные методы сбора и анализа эпидемиологических данных, зачастую основанные на ручных процессах и бумажных носителях, обладают рядом ограничений, таких как замедление сбора информации, высокая вероятность ошибок и сложность в проведении оперативного анализа. В связи с этим, внедрение современных информационных систем, способных автоматически собирать, обрабатывать и анализировать данные о заболеваемости, представляется крайне актуальным.

Такие системы могут обеспечить оперативную осведомленность о динамике распространения инфекций, выявлять очаги заболеваний, отслеживать эффективность профилактических мер и оптимизировать ресурсы для борьбы с инфекционными и паразитарными заболеваниями. [1], [2]

Целью исследования является оценка роли современных систем сбора и анализа информации в оптимизации вторичной профилактики инфекционных и паразитарных заболеваний.

В работе использован комплексный подход, включающий: Анализ современных научных публикаций и нормативных документов по теме исследования. Изучение опыта использования различных систем сбора и анализа данных в сфере общественного здравоохранения. [3]

В ходе исследования выявлено, что современные системы сбора и анализа информации обладают значительным потенциалом для улучшения первичной и вторичной профилактики инфекционных и паразитарных заболеваний. В частности, позволяют обеспечить своевременное выявление вспышек заболеваний и оперативное реагирование на них, проводить более точный и детальный анализ эпидемиологической ситуации, выявляя факторы риска и группы населения, наиболее подверженные заболеваниям, оптимизировать стратегии и тактики вторичной профилактики на основе объективных данных, улучшить мониторинг эффективности проводимых профилактических мероприятий, обеспечить обмен информацией между различными уровнями системы здравоохранения и заинтересованными сторонами.

Внедрение современных систем сбора и анализа информации является важным шагом в развитии эффективной системы вторичной профилактики инфекционных и паразитарных заболеваний. Такие системы позволяют оперативно отслеживать динамику заболеваемости, выявлять очаги распространения инфекции, проводить глубокий анализ эпидемиологических данных и своевременно принимать необходимые меры. Для реализации потенциала этих систем необходимо обеспечить их интеграцию с другими компонентами системы здравоохранения, обучить персонал работе с ними, и разработать единые стандарты обмена данными.

**Список литературы:**

1. Чумаченко, Т & Радивоненко, О & Корчак, Т & Макарова, В. (2013). СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ИНФЕКЦИЯМИ. Medical Informatics and Engineering. 10.11603/mie.1996-1960.2013.3.1806.

2. Богомолов А.В., Чикова С.С., Зуева Т.В. Информационные технологии сбора и обработки информации при установлении детерминант эпидемических процессов. Анализ риска здоровью. 2019. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-sbora-i-obrabotki-informatsii-pri-ustanovlenii-determinant-epidemicheskih-protsessov (дата обращения: 15.01.2025).

3. Поступайло В.Б. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ПРИ АНАЛИЗЕ ИНФЕКЦИОННОЙ И НЕИНФЕКЦИОННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ. Современные наукоемкие технологии. 2010;12:51-52; (дата обращения:15.01.2025). URL: https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=26184

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ УЧАЩИХСЯ СЕДЬМЫХ КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ

***С.Э. Лукьянов***

*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург*

*Кафедра профилактической медицины*

Научный руководитель: Заслуженный деятель науки РФ, Заслуженный работник Высшей школы, д.м.н., профессор Н.П. Сетко

**Аннотация**: ри изучении особенностей психоэмоционального состояния 147 учащихся 7-ых классов (средний возраст 14±0,04 лет) с учетом гендерной принадлежности по показателям тре-

вожности, познавательной активности, и негативных эмоциональных переживаний и школьного стресса с оценкой уровня умственной работоспособности методом вариационной хронорефлексометрии по методике М.П. Мороз (2017) установлено, что число девочек с высоким уровнем тревожности превышает число мальчиков с аналогичным уровнем показателя в 3,2 раза; с высоким уровнем негативных эмоциональных переживаний – в 2,6 раз; с низким уровнем познавательной активности – 1,3 раз. Высокий уровень стресса формировался в 2 раза чаще среди мальчиков, чем среди девочек.

***Ключевые слова:*** *стресс; тревожность; учащиеся; гендерная принадлежность; образовательно-цифровая среда.*

## GENDER-SPECIFIC FEATURES OF THE PSYCHOEMOTIONAL STATE OF SEVENTH GRADE STUDENTS UNDER THE INFLUENCE OF FACTORS EDUCATIONAL AND DIGITAL ENVIRONMENT

***S.E. Lukyanov***
*Orenburg State Medical University (OrSMU)*
*Chair of preventive medicine*
Scientific tutor: PhD, Professor N.P. Setko

**Abstract**: A hygienic study was carried out to describe the level of anxiety, cognitive activity, and negative emotional experiences and school stress, with an assessment of the level of mental performance by the method of variational chronoreflexometry according to the method of M.P. Moroz (2017) on 147 7th grade students taking into account gender differences. . It was established that the number of girls with a high level of anxiety exceeds the number of boys with a similar indicator level by 3.2 times; with a high level of negative emotional experiences – by 2.6 times; with a low level of cognitive activity – 1.3 times. High stress levels were formed 2 times more often among boys than among girls.

***Key words:*** *stress; anxiety; students; gender; educational and digital environment.*

В настоящее время актуальной задачей является охрана психического здоровья современного поколения. Подростковый возраст в период фазы пубертатного созревания является уязвимым за счет смены характера взаимодействия подкорковых структур и коры больших полушарий и значительных изменений в системе нейрогуморальной регуляции. Влияние стремительного изменения условий жизнедеятельности оказывается неадекватным физиологическим возможностям несовершенной нервно-психической сферы подрастающего поколения [1]. Отдельные работы посвящены изучению стрессогенного влияния образовательно-цифровой среды на развитие личности детей и подростков [1-4]. Тем не менее, гендерные особенности психоэмоционального состояния учащихся мужского и женского пола остаются малоизученными, что определяет актуальность изучения состояния психического здоровья детей и подростков в зависимости от гендерной принадлежности.

Цель исследования – выявить гендерные особенности психоэмоционального состояния учащихся 7-ых классов в условиях образовательно-цифровой среды.

Проведена оценка показателей психоэмоционального состояния у 147 учащихся 7-ых классов, разделенных на 2 группы в зависимости гендерной принадлежности: 1 группа ‑ 74 девочек 7-ых классов (средний возраст 14±0,04 лет); 2 группа ‑ 73 мальчиков 7-ых классов (средний возраст 14±0,04 лет) с соблюдением принципов Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации (2013) и наличием добровольного информированного согласия. Функциональное состояние центральной нервной системы изучено методом вариационной хронорефлексометрии на аппаратно-программном комплексе по методике М.П. Мороз (2017) путем определения функционального уровня центральной нервной системы (ФУС), устойчивости нервной реакции (УР) и уровня функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ) с оценкой уровня умственной работоспособности. Оценка психоэмоционального состояния учащихся по показателям тревожности, познавательной активности, и негативных эмоциональных переживаний определен по опроснику Ч.Д. Спилбергера в модификации А.Д. Андреевой (1988)

и по показателю школьного стресса по опроснику «PSM-25» Лемура-Тесье-Филлиона в модификации Н.Е. Водопьяновой (2009). Полученные данные подчинялись закону нормального распределения и были представлены в виде средней арифметической и ошибки среднего (M±m). При компьютерной обработке использованы пакет прикладных программ Microsoft Office 2010. Для выявления статистически значимых различий в сравниваемых группах был использован параметрический критерий Стьюдента с последующим расчетом достоверности (p). Значимыми считали различия при $p \leq 0,05$.

В результате проведенных исследований функционального состояния центральной нервной системы установлено, что показатели ФУС, УР и УФВ во всех исследуемых группах находились в пределах средних региональных нормативных значений для отдельных возрастных групп без достоверных различий между исследуемыми показателями (Таблица 1).

*Таблица 1*

**Показатели функционального состояния центральной нервной системы учащихся исследуемых групп, ед.**

| Показатели | Группы учащихся | |
|---|---|---|
| | 1 | 2 |
| ФУС | 2,27±0,02 | 2,33±0,02 |
| УР | 1,24±0,08 | 1,36±0,09 |
| УФВ | 2,34±0,08 | 2,49±0,1 |

*Примечание*: ФУС – Функциональный уровень центральной нервной системы, УР – Устойчивость нервной реакции, УФВ – Уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы

В структуре умственной работоспособности гендерные различия показателей составляли не более 1,6%. Установлено снижение числа мальчиков относительно числа девочек со сниженным уровнем работоспособности с 26,2% до 24,6%; увеличение числа мальчиков относительно числа девочек с нормальным уровнем умственной работоспособности с 68% до 69,2%. Число учащихся с существенно сниженной работоспособностью составляло 5,8% среди девочек и 6,2% среди мальчиков.

В структуре тревожности во всех сферах деятельности у девочек на первом месте установлен средний уровень тревожности: 53,7% в повседневной жизни и 46,4% в учебной деятельности; тогда как среди мальчиков преобладал низкий уровень тревожности: 69,8% в повседневной жизни и 44,2% в учебной деятельности. Высокий уровень тревожности выявлялся в 3,2 раза чаще у девочек (7,3%) чем у мальчиков (2,3%) в повседневной жизни и в 1,6 раз чаще в учебной деятельности (34,1%; 20,9% соответственно).

В структуре познавательной активности установлено снижения числа учащихся с низким уровнем показателя в повседневной жизни в 1,3 раза с 24,4% среди девочек до 18,6% среди мальчиков, тогда как в учебной деятельности число учащихся с низким уровнем показателя оставалось на одном уровне (17,1%; 18,6% соответственно).

Высокий уровень негативных эмоциональных переживаний в повседневной жизни выявлялся среди 36,6% девочек при 14% среди мальчиков. В учебной деятельности количество учащихся с высоким уровнем негативных эмоциональных переживаний было максимальным на уровне 26,8% среди девочек и минимальным среди 18,6% мальчиков. С учетом гендерных различий высокий уровень исследуемого показателя выявлялся в 2,6 раза чаще среди девочек (36,6%) чем среди мальчиков (14%) в повседневной жизни и в 1,4 раз чаще в учебной деятельности (26,8%; 18,6% соответственно).

В структуре стресса число учащихся с низким уровнем показателя среди мальчиков по сравнению с девочками снижался на 8,6% с 86,4% до 77,8%. На втором месте у учащихся всех исследуемых групп установлен средний уровень стресса, который увеличивался на 6,4% с 12,1% среди девочек, до 18,5% среди мальчиков. Высокий уровень стресса в 2 раза чаще встречался среди мальчиков (3,7%), чем среди девочек (1,5%).

В результате проведенных исследований установлено, что в условиях образовательно-цифровой среды число девочек с высоким уровнем тревожности превышает число мальчиков с ана-

логичным уровнем показателя в 3,2 раза, с высоким уровнем негативных эмоциональных переживаний – в 2,6 раз, с низким уровнем познавательной активности – 1,3 раз. Высокий уровень стресса формировался в 2 раза чаще среди мальчиков, чем среди девочек.

**Список литературы:**

1. Сетко А. Г. Особенности развития донозологических изменений в психическом и физическом здоровье у учащихся поколения Z. Анализ риска здоровью. 2019(4):158-164.
2. Сетко Н.П., Булычева Е.В., Сетко А.Г. Психофизиологическая оценка стресса, агрессии и стрессоустойчивости у обучающихся общеобразовательных организаций с использованием региональной интернет-платформы коллективного пользования. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2020(2):37-44.
3. Сетко Н.П., Булычева Е.В., Сетко И.А. Формирование стресса и его проявления у учащихся старших классов в условиях действия различного уровня напряженности учебного процесса. Профилактическая медицина. 2019;22(6-2):61-66.
4. Сетко Н.П., Жданова О.М., Лукьянов С.Э. и др. К вопросу формирования тревожности среди учащихся начального звена и ее профилактики в условиях современного образовательного процесса. Оренбургский медицинский вестник. 2024;12(45):56-62.

## ОСОЗНАННОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ВРАЧЕЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО И ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

***М.В. Лысова***

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России*
*Кафедра профессиональных болезней и клинической фармакологии имени заслуженного деятеля науки РФ, профессора Косарева В.В.*
Научный руководитель: д.м.н., профессор С.А. Бабанов

**Аннотация**: Оценка уровня профессионального выгорания в группах врачей терапевтического и хирургического профиля, а также степень осознанности этого процесса необходима для установления различной кратности диагностических тестирований в этих группах. Полученные данные могут быть использованы для разработки и внедрения программ профилактики профессионального выгорания в регулярные профосмотры и создания алгоритма работы с врачами с признаками депрессии.

***Ключевые слова:*** *профессиональное выгорание; депрессия.*

## AWARENESS OF THEIR OWN PROFESSIONAL BURNOUT AMONG DOCTORS OF THERAPEUTIC AND SURGICAL PROFILE

***M.V. Lysova***

*Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation*
*the Chair of Occupational Diseases and Clinical Pharmacology named after the Honored Scientist of the Russian Federation, Professor V.V. Kosarev*
Scientific tutor: PhD, Professor S.A. Babanov

**Abstract**: Assessment of the level of professional burnout in groups of doctors of therapeutic and surgical profiles, as well as the degree of awareness of this process is necessary to establish different frequency of diagnostic testing in these groups. The obtained data can be used to develop and implement programs for the prevention of professional burnout in regular medical examinations and to create an algorithm for working with doctors with signs of depression.

***Key words:*** *professional burnout; depression.*

Профессиональное выгорание (ПВ) в последнее время имеет тенденцию к нарастанию во всех сферах деятельности. но особенно в помогающих профессиях [1]. Данные анкетирования врачей по Самаре за 2023г приводят к неутешительным выводам, до 80% опрошенных врачей имеют признаки профессионального выгорания. На портале Vrachu.ru в 2023г было проведено анкетирование 2,2 тысячи работников здравоохранения. 55% респондентов отметили нарастание усталости за последний год по сравнению с предыдущим. Проблема невротизации врачей стоит остро и изучается многими исследователями [2,3]. В России по действующей МКБ-10 врач может уйти на больничный с признаками профессионального выгорания только обратившись к психотерапевту с подозрением на депрессию, код F32. Сколько же врачей имеют признаки профессионального выгорания, признаки депрессии, осознают это и планируют обратиться хотя бы к психологу?

Целью работы является изучение взаимосвязи уровня выраженности признаков депрессии и профессионального выгорания у врачей терапевтических и хирургических специальностей г.Самара с осознанностью собственного профессионального выгорания и потребностью в обращении к психологу.

Опрос и анализ были проведены среди следующих групп врачей:

1 группа – врачи –терапевтических специальностей (n=106) ;

2 группа – врачи хирургических специальностей (n=166).

В анкете предлагалось ответить на вопрос: Вы когда-нибудь осознавали, что у Вас профессиональное выгорание? Как Вы считаете, нужна ли Вам в настоящий момент помощь психолога. психотерапевта?

Оценка уровня профессионального выгорания у медицинских работников проводилась по методике MBI, разработанной К.Маслач, С.Джексон, в адаптации Н.Е.Водопьяновой [4]. Уровень депрессии оценивался по Шкале Бека, разработанной на основе клинических наблюдений авторов, позволивших выявить ограниченный набор наиболее релевантных и значимых симптомов депрессии и наиболее часто предъявляемых пациентами жалоб. Шкала позволяет заподозрить диагноз депрессии и направить к профильному специалисту [5].

Статистический анализ проводился с использованием языка и среды программирования RStudio (R v.4.4.1, RStudio 2024.09.1+394). Описательная статистика для непрерывных данных рассчитывалась как среднее значение, 95 % доверительные интервалы; для непараметрических данных – медиана, 25% и 75% квартили и межквартильный диапазон. Хотя данные не соответствовали нормальному распределению, группы были больше 30 наблюдений, что, согласно центральной предельной теореме, позволяет нам использовать среднее значение и 95 % доверительные интервалы для описания переменных. Для сравнения процентов использовали критерий X2. При оценке различий в непараметрических группах данных использовались критерии Манна-Уитни для двух групп сравнения. После обработки результатов нами проведены оценка и анализ показателей психического и интегрального индекса выгорания по тесту К. Маслач и уровень депрессии по шкале Бека у врачей терапевтических и хирургических спепиальностей.

В таблице приведены соотношения количества ответов «да» (1) к общей численности группы. n – количество человек. Врачи терапевтического профиля (ВТП)/ Врачи хирургического профиля (ВХП)/

| Вопросы | ВТП n=106ч. | ВХП n=166ч. | Статистические значения |
|---|---|---|---|
| Вы когда-нибудь осознавали, что у Вас профессиональное выгорание? | 0,3 27/106 | 0,6 102/166 | $X^2_2$=68,29, p<0,01[2] |
| Как Вы считаете, нужна ли Вам в настоящий момент помощь психолога, психотерапевта? | 0,1 14/106 | 0,4 59/166 | $X^2_2$=34,44, p<0,01[2] |
| Шкала Бека | | | $X^2_6$=41,52, p<0,01[2] |
| 1-нет признаков депрессии | 0,6 63/106 | 0,5 84/166 | |
| 2-субдепрессия | 0,1 12/106 | 0,2 28/166 | |

| Вопросы | ВТП n=106ч. | ВХП n=166ч. | Статистические значения |
|---|---|---|---|
| 3-выраженные признаки депрессии | 0,2<br>23/106 | 0,3<br>41/166 | |
| 4-высокая вероятность тяжелой депрессии | 0,1<br>8/106 | 0,1<br>13/166 | |
| Индекс психического выгорания | 31,0<br>**36,0**<br>42,1 | 35,0<br>**42,0**<br>55,0 | $F_{2,344}$=59,11<br>p<0,01[1] |
| Интегральный индекс выгорания | 0,3<br>0,3<br>0,4 | 0,3<br>0,4<br>0,5 | $F_{2,344}$=28,96<br>P<0,01[1] |

[1]Kruskal-Wallis, [2]Pearson.

Врачи терапевтических специальностей менее осознанно подходят к профессиональному выгоранию, чем ВХП ($p < 0,01$). Наблюдалось достоверное различие между группами ВТП и ВХП, с преобладанием выгорания, по данным индекса психического выгорания и интегрального индекса выгорания у врачей хирургов ($p < 0,01$[1]). Необходимо отметить низкую осознанность профессионального выгорания и потребности в помощи психолога в группе ВТП, по сравнению с ВХП. В группе врачей хирургического профиля (ВХП) уровень профессионального выгорания был достоверно выше по сравнению с группой терапевтического профиля ($p < 0,01$) . Группа ВХП достоверно отличалась от группы ВТП по количеству выраженной и вероятно тяжелой депрессии ($p < 0,01$). Уровень осознанности собственного профессионального выгорания и необходимости обращения к психологу был выше, чем в группе ВТП.

Таким образом, можно сделать вывод о высоком уровне профессионального выгорания и высоких показателях выраженной и вероятно тяжелой депрессии у врачей обеих групп, но более выраженных у врачей хирургического профиля. Низкой осознанностью проблемы профилактического выгорания и необходимости обращения к специалистам (психолог, психотерапевт), что более выражено у врачей терапевтического профиля.

Различие в уровне выгорания в группах врачей терапевтического и хирургического профиля диктует установление различной кратности диагностических тестирований в этих группах. Полученные данные влекут за собой необходимость разработки и внедрения активных просветительских мероприятий, программ, в первую очередь, самодиагностики и внедрение их в повседневную практику врача, а также создания алгоритма работы с врачами с признаками депрессии, продолжения изучения данного вопроса.

**Список литературы:**

1. Шурыгина А.Д Исследование тревожности у медицинских работников г. Казани/ «Психиатрия Алтайского края: от Эрдмана Ю.К. и до сегодняшних дней». Бюллетень медицинской науки. 2023;3:128-129.

2. Де Герт С. Эмоциональное выгорание у работников здравоохранения: распространенность, воздействие и стратегии профилактики. 2020;13:171-83. https://DOI.org/10.2147/LRA.S240564

3. Salvagioni DAJ, Melanda FN, Mesas AE, et al. Physical, psychological and professional consequences of emotional burnout: a systematic review of promising research. PLoS ONE 12(10): e0185781. https://DOI.org/10.1371/journal.pone.0185781

4. Водопьянова Н.Е. Синдром психического выгорания в коммуникативных профессиях. В кн.: Психология здоровья. СПб., 2000:443-463.

5. Елшанский С.П., Ануфриев А.Ф., Ефимова О.С., Семенов Д.В. Особенности ретестовой надежности шкалы депрессии А. Бека. Психология, социология и педагогика. 2016.

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИЗМЕНЕНИЯХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В Г.САМАРА

***С.Р. Трубецкая, Р.В. Хамцова***
*ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Самара*
*Кафедра гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков*
Научный руководитель: д.м.н., профессор О.В. Сазонова

**Аннотация**: Оценка антропометрических параметров представляет собой важный аспект при анализе здоровья детского населения, поскольку она наглядно демонстрирует воздействие факторов окружающей и образовательной среды, а также образа жизни на организм детей. Здоровье ребенка – это состояние жизнедеятельности, соответствующее его биологическому возрасту, гармоничному физическому развитию, формированию адаптационных и компенсаторных реакций в процессе роста, развития и взаимодействия с окружающей средой. Региональные стандарты физического развития, созданные на основании антропометрических исследований однородных групп детского населения, требуют регулярного обновления с адаптацией для каждого региона России. По результатам исследования 2023 гг. во всех возрастно-половых группах детей младшего и среднего школьного возраста было выявлено достоверное ($p<0,01$) увеличение значений длины тела по сравнению со сверстниками 2013-го гг. Однако, по результатам исследования длины тела этих же звеньев по сравнению с детьми 1978 гг. достоверных различий выявлено не было. Сравнение значений массы тела мальчиков показало, что в возрасте 8-14 лет современные школьники не отстают от своих сверстников 1978 гг., но значения массы тела школьников, исследуемые в 2013 году достоверно ниже, чем у школьников 2023 гг. ($p<0,01$).

***Ключевые слова:*** *гигиена детей и подростков; стандарты физического развития; антропометрические показатели.*

# MODERN TRENDS OF CHANGES IN THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AND ADOLESCENTS IN SAMARA

***S.R. Trubetskaya, R.V. Hamtsova***
*Samara State Medical University (SamSMU)*
*Chair of food hygiene with a course in hygiene of children and adolescents*
Scientific tutor: PhD, Professor O.V.Sazonova

**Abstract**: The assessment of anthropometric parameters is an important aspect in analyzing the health of the child population, as it clearly demonstrates the impact of environmental and educational factors, as well as lifestyle on the body of children. A child's health is a state of vital activity corresponding to his biological age, harmonious physical development, and the formation of adaptive and compensatory reactions during growth, development, and interaction with the environment. Regional standards of physical development, created on the basis of anthropometric studies of homogeneous groups of the child population, require regular updating with adaptation for each region of Russia. According to the results of the 2023 study, a significant ($p<0.01$) increase in body length was found in all age and gender groups of children of primary and secondary school age compared to their peers in 2013. However, according to the results of a study of the body length of the same links, compared with children in 1978, no significant differences were found. A comparison of the body weight values of boys showed that at the age of 8-14, modern schoolchildren do not lag behind their peers in 1978, but the body weight values of schoolchildren studied in 2013 are significantly lower than those of schoolchildren in 2023 ($p<0.01$).

***Key words:*** *hygiene of children and teenagers; physical development standards; anthropometric indicators.*

Оценка физического развития является характерной составляющей при изучении состояния здоровья детской популяции, которая наглядно отражает влияние факторов среды, образа жизни и образовательного процесса на организм детей и подростков. Значительное количество

научных исследований оценки физического развития детей в разные возрастные периоды проводятся с целью мониторинга состояния здоровья детского населения [1]. Благополучие детей, их гармоничное развитие и социальная адаптация к высоким темпам развития общества определяют будущее каждого региона. По результатам широкомасштабных исследований, которые проводятся в нашей стране, подтверждаются негативные тенденции в состоянии здоровья детей и подростков, а именно снижение доли здоровых детей с увеличением почти вдвое удельного веса детей, которые имеют хроническую патологию или инвалидность.

Уровень физического развития зависит от величин основных антропометрических признаков (длина и масса тела, окружность грудной клетки), определяющих общую оценку, их соотношения между собой, обусловливающего их гармоничность и, кроме того, от физиологических параметров, характеризующих проявление жизнедеятельности структурных компонентов тела [2,3]. Оценка антропометрических показателей физического развития позволяет сделать вывод о таких физиолого-ростовых процессах среди детского населения как акселерация, ретардация, грациализация и других.

Региональные стандарты физического развития, созданные на основании антропометрических исследований однородных групп детского населения, требуют регулярного обновления с адаптацией для каждого региона России [4].

Цель исследования заключалась в изучении современных тенденций в изменениях показателей физического развития школьников г. Самары путем сравнительного анализа антропометрических параметров развития (длины тела и массы тела) современных детей и данных 1978 гг, 2013 гг. и 2023 гг.

Проведены измерения антропометрических параметров 1948 детей в возрасте 8-17 лет, 1008 школьников мальчики, 940 – девочки, обучающиеся в средних образовательных учреждениях г. Самары и не имеющих клинических проявлений заболеваний, относящиеся к 1 и 2-ой группе здоровья на момент измерений. Обследованные дети постоянно проживали в г. Самара более 5 лет Для выявления статистически значимых различий в сравниваемых группах был использован параметрический критерий Стьюдента с последующим расчетом достоверности (p). Значимыми считали различия при $p \leq 0,05$. Данные сравнивались с результатами исследований соответствующих возрастно-половых групп детей и подростков, проживавших в г. Куйбышева в 1978 гг. и в г. Самара в 2013 и в 2023 гг. Статистическая обработка результатов исследования проводилась методами вариационной статистики и корреляционного анализа с расчётом критерия Стьюдента и оценкой статистической значимости различий с использованием пакета статистических программ Statistica , Microsoft Excel (2007), SPSS 11.5. По результатам исследования 2023 гг. во всех возрастно-половых группах детей младшего и среднего школьного возраста было выявлено достоверное ($p<0,01$) увеличение значений длины тела по сравнению со сверстниками 2013-го гг. Однако, по результатам исследования длины тела этих же звеньев по сравнению с детьми 1978 гг. достоверных различий выявлено не было. К старшему возрасту (15-17 лет) наблюдается увеличение показателя длины тела детей, обследованных в 2013 году, что в 17-летнем возрасте приводит к практически одинаковыми со школьниками 1978 гг. и 2023 гг. показателями ($p>0,05$). Так, длина тела мальчиков в возрасте 11 лет в 1978 г. составила 144,64±0,64 см, в 2013 г. – 133,22±1,8 см; в 2023 г. – 147,2±0,8 см; В 17 лет показатель был равен: в 1978г. – 175,02±0,59 см, в 2013 г. – 176,53±0,93 см; в 2023 г. – 179,6±1,1 см соответственно (рис.1).

Длина тела девочек в возрасте 11 лет в 1978 г. составила 145,23±0,86 см, в 2013 г. – 130,15±1,87 см, а в 2023 г. – 147,3±0,9 см. В 17 лет показатель был равен: в 1978 году – 162,93±0,46; в 2013 году 164,47±0,86 см; в 2023 году 168,2±0,63 см. Сравнение значений массы тела мальчиков показывает, что в возрасте 8-14 лет школьники, обследованные в 2013 году достоверно отстают ($p<0,01$) от своих сверстников 1978 г. и 2023г. К 15-летнему возрасту показатель массы тела у мальчиков сравнивается со сверстниками 1978г. и 2013 г. Таким образом, в 10 лет у мальчиков показатель массы тела составил в 1978 г.- 32,01±5,08 кг; в 2013 г. – 27,13±0,86 кг; в 2023 36,1±3,9 кг; В 16 лет масса тела мальчиков составила в 1978 г. – 63,94±0,63 кг; в 2013г. – 65,73±1,57 кг; в 2023 г. – 67,6± 0,7 кг; (рис.3). Так, в 10 лет у девочек показатель массы тела в 1978 г . равен: 31,26±0,47 кг , в 2013 г.: 25,63±0,85кг; в 2023 г.: 36±0,4 кг. Масса тела у девочек, обследованных в 1978г. составила: 53,57±0,59; в 2013г.: 54,27±1,54 кг; в 2023г.: 54,4±1,1 кг. (рис. 4.)

Таким образом, результаты проведенный сравнительно анализа физического развития разных годов исследования школьников г. Самары (Куйбышева) в возрасте 8-14 лет продемонстрировали, что современные школьники не отстают от своих сверстников, обследуемых в 1978 году, однако, данные длины тела детей, обследованных в 2023 было выявлено достоверное ($p<0,01$) увеличение значений длины тела по сравнению со сверстниками 2013-го года. В тоже время, к старшему школьному возрасту основные антропометрические показатели современных школьников практически сравниваются с соответствующими показателями детей 1978-х гг., и 2013 гг., что может быть связано с увеличением к 15 годам контингента подростков, которые активно и систематически занимаются спортом. Достоверное увеличение массы тела у школьников, обследуемых в 2023 году, по сравнению с 2013 годом, предположительно может быть связано с карантинными мерами в виду коронавирусной инфекции (COVID-19) из-за постоянного нахождения детей дома, малоподвижного образа жизни, снижения физической активности.

**Список литературы**:

1. Зулькарнаева А.Т., Поварго Е.А., Зулькарнаев Т.Р., и др. Влияние отдельных факторов на состояние здоровья школьников. Здоровье населения и среда обитания. 2021(8):29-32.
2. Вдовенко С. А., Сазонова О. В., Пономарев В. А., и др. Оценочные таблицы физического развития детей и подростков школьного возраста Самарской области. Методические рекомендации. Самара. 2018
3. Трубецкая С.Р., Сазонова О.В., Гаврюшин М. Ю. и др. Динамика показателей физического развития у детей старшего школьного возраста в Самарской области за десятилетний период. Российский вестник гигиены.2024(2):44-49.
4. Сазонова О.В., Гаврюшин М. Ю, Хамцова Р.В. и др. Возрастно-половые и региональные особенности физического развития детей дошкольного возраста Самарской области. Вопросы детской диетологии. 2024;22(3):13-19

## ОСОБЕННОСТИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И РАННЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

***Р.В. Хамцова, А.Н. Аверьянова, С.Р. Трубецкая***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра гигиены питания с курсом гигиены детей и подростков*
Научные руководители: д.м.н., профессор О.В. Сазонова, к.м.н., доцент М.Ю. Гаврюшин

**Аннотация**: Неблагоприятное воздействие факторов среды, распространение алиментарной недостаточности, а также общемировая эпидемия детского ожирения ставит современное здравоохранение перед необходимостью разработки комплексного донозологического подхода, который обеспечил бы здоровье подрастающего поколения. Анализ фактического рациона питания дошкольников и младших школьников позволит оценить соответствие их диеты рекомендованным нормам физических потребностей в энергии и пищевых веществах. Оценка фактического питания выявила несбалансированность питания детей по макро- и микронутриентам, избыточную энергетическую для детей дошкольного возраста, недостаточную – для первоклассников. Эффективным инструментом оценки пищевого статуса при этом выступает физическое развитие детей, анализ которого в обследованной группе показал снижение количества детей с гармоничным физическим развитием при увеличении распространенности отклонений по массе тела.

***Ключевые слова:*** *физическое развитие; фактическое питание; дошкольный возраст*

## FEATURES OF THE ACTUAL NUTRITION OF PRESCHOOL AND EARLY SCHOOL AGE CHILDREN

***R.V. Hamtsova, A.N. Averyanova, S.R. Trubetskaya***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of food hygiene with a course in hygiene of children and adolescents*
Scientific tutors: PhD, Professor O.V. Sazonova, PhD, Associate Professor M.Yu .Gavryshin

**Abstract**: The adverse effects of environmental factors, the spread of nutritional deficiencies, as well as the global epidemic of childhood obesity puts modern healthcare in front of the need to develop a comprehensive pre-nosological approach that would ensure the health of the younger generation. An analysis of the actual diet of preschoolers and younger schoolchildren will allow us to assess the compliance of their diet with the recommended standards of physical energy and nutritional requirements. The assessment of the actual nutrition revealed an imbalance in the nutrition of children in terms of macro- and micronutrients, excessive energy for preschool children, insufficient for first–graders. An effective tool for assessing nutritional status in this case is the physical development of children, the analysis of which in the examined group showed a decrease in the number of children with harmonious physical development with an increase in the prevalence of body weight abnormalities.

***Key words: p****hysical development; actual nutrition; preschool age*

В условиях воздействия неблагоприятных экологических и социальных факторов окружающей среды и негативных общемировых тенденций в заболеваемости населения, вопросы обеспечения здоровья подрастающего поколения приобретают особую актуальность. Внимание на себя обращает пандемия ожирения – по оценкам Всемирной организации здравоохранения еще в 2016 году его выявляли более чем у 50 миллионов девочек и 74 миллионов мальчиков. Актуальной проблемой выступает и дефицит массы тела, сопряженный как с алиментарными нарушениями (от 3% до 29% случаев), так и с нарушениями процессов адаптации в критические периоды развития. Эффективным показателем здоровья ребенка, чувствительным к экзогенным и эндогенным факторам среды, выступает физическое развитие, оценка которого выявляет избыточную массу тела у 5,7% детей дошкольного возраста в Самарской области [1].

Основным фактором, непрерывно влияющим на развитие ребёнка, является питание. Рациональное питание должно обеспечивает организм материалами, необходимыми для осуществления пластических и энергетических процессов, а также иметь профилактический характер, способствуя повышению резистентности организма. В связи с тем, что питание играет ключевую роль в формировании здорового образа жизни ребёнка дошкольного и младшего школьного возраста, необходимо провести анализ фактического рациона детей этих возрастных групп и оценить его соответствие рекомендуемым нормам потребления энергии и питательных веществ, что позволит разработать меры по коррекции выявленных нарушений и улучшению состояния здоровья детского населения.

Цель исследования: анализ фактического питания детей дошкольного и раннего школьного возраста.

В ходе лонгитюдного трехэтапного исследования был проведен анализ фактического питания и физического развития 288 детей образовательных организаций Самарской области. Первый этап исследования проводился в подготовительных группах дошкольных образовательных организаций весной в год перед поступлением детей в первый класс общеобразовательной школы, второй этап проводился на той же выборке детей в первые месяцы начала школьного обучения, третий – в конце учебного года. Критериями включения являлись наличие информированного добровольного согласия от родителя или опекуна, I и II группы здоровья, отсутствие острых или хронических заболеваний. Критериями исключения являлись III, IV, V группы здоровья, наличие острых или хронических заболеваний в момент обследования, отсутствие информированного добровольного согласия.

Фактическое питание оценивалось по показателям энергоценности рациона, макро- и микронутриентному составу (калий, кальций, магний, фосфор, железо, витамины А, $B_1$, $B_2$, С). Анализ химического состава рациона проводился автоматизированным путем с использованием программного обеспечения. Сравнение полученных данных проводилось с нормативами суточных потребностей детей выделенных возрастных групп согласно СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения» от 27 октября 2020 г. Первичные данные химического состава фактического питания детей дошкольного и раннего школьного возраста были зарегистрированы в базах данных [2,3].

Оценка физического развития проводилась методом шкал регрессии по разработанным региональным нормативам для детей дошкольного возраста Самарской области [4]. Оценке пред-

шествовало антропометрическое обследование – измерение длины и массы тела с использованием стандартной методики.

Статистическая обработка первичных данных проводилась в программе IBM SPSS Statistics 28 и включала в себя определение среднего значения исследуемых параметров физического развития (M), стандартной ошибки среднего значения (m) и среднеквадратического отклонения (σ). Результаты исследования показали, что рацион детей дошкольного не соответствует установленным нормативам как на этапе дошкольного обучения, так и после начала обучения в школе. Макронутриентный состав рациона представлен в таблице 1.

Суточный рацион детей подготовительных групп дошкольных образовательных организаций (ДОО) характеризуется повышенной калорийностью. Наблюдается избыток всех макронутриентов – потребление белков превышает суточные потребности на 15,6%, жиров – более чем на 80%, углеводов – на 6,1%. Соотношение макронутриентов по массе для мальчиков составило 1:1,6:4,2, для девочек – 1:1,8:4,7. Соотношение белков, жиров и углеводов в суточной калорийности составило соответственно 10,7%, 41,9% и 47,4%. Оценка микронутриентного состава показала избыток калия, магния, фосфора, железа и витаминов А и С, а также дефицит кальция и тиамина.

Анализ фактического питания детей первого класса средней общеобразовательной школы (СОШ) выявил существенное снижение калорийности рациона. На фоне сохраняющегося избытка жиров наблюдается дефицит белков и углеводов. Соотношение макронутриентов для мальчиков составило 1:1,7:3,8, для девочек – 1:1,9:3,7. Соотношение белков, жиров и углеводов в суточной калорийности рациона детей раннего школьного возраста составило соответственно 11,2%, 46,0%, 42,8%. В микронутриентном составе снижается количество калия и железа, витаминов А и С. Сохраняется дефицит кальция и тиамина, возникает недостаток витамина В2, магния и фосфора.

*Таблица 1*

**Макронутриентный состав фактического рациона детей дошкольного и раннего школьного возраста**

| Параметр | Фактическое потребление (% от суточной нормы) | |
|---|---|---|
| | ДОО | СОШ |
| Энергия, ккал/сут | 2336,76 (129,8%) | 2278,3 (96,9%) |
| Белки, г/сут | 62,44 (115,6%) | 63,88 (82,9%) |
| Жиры, г/сут | 108,80 (181,3%) | 116,44 (147,4%) |
| Углеводы, г/сут | 276,95 (106,1%) | 243,72 (72,7%) |

Результаты оценки физического развития также показали негативные тенденции с переходом детей к школьному обучению. На первом этапе исследования, в период обучения в подготовительной группе детского сада, гармоничное физическое развитие наблюдалось у 65,7% мальчиков и 69,0% девочек. За один год школьного обучения количество детей с нормальным физическим развитием снизилось более чем на 13,2%. Дисгармоничное физическое развитие за счет длины тела выявлялось у 13% детей подготовительных групп и снижалось до 8% в конце первого года обучения в школе. Дисгармоничное физическое развитие за счет дефицита массы тела встречалось у 9,0% детей дошкольного возраста и более чем в два раза чаще в первом полугодии первого класса (20,8%), незначительно снижаясь к его окончанию (19,4%). Избыточная масса тела в подготовительных группах наблюдалась у 6,5% мальчиков и 11,3% девочек, и количество детей с избытком массы тела увеличивалось с каждым следующим этапом – 9,5% мальчиков и 21,1% девочек осенью первого класса, 9,6% и 25,3% мальчиков и девочек соответственно в конце первого класса .

Таким образом, нерациональное питание детей дошкольного и раннего школьного возраста, а также негативные тенденции в физическом развитии данных возрастных групп ставят современное здравоохранение перед необходимостью разработки комплексного донозологического подхода, направленного на обеспечение детей сбалансированным питанием, а также коррекцию отклонений по массе тела.

**Список литературы:**

1. Сазонова О.В., Гаврюшин М.Ю., Хамцова Р.В. и др. Возрастно-половые и региональные особенности физического развития детей дошкольного возраста Самарской области. Вопросы детской диетологии. 2024;22(3):13-19. DOI 10.20953/1727-5784-2024-3-13-19.

2. Сазонова О.В., Гаврюшин М.Ю., Хамцова Р.В. и др. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024625430 Российская Федерация. Химический состав фактического питания детей дошкольных образовательных организаций Самарской области : № 2024625247 : заявл. 12.11.2024 : опубл. 25.11.2024

3. Сазонова О.В., Гаврюшин М.Ю., Хамцова Р.В. и др. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024625714 Российская Федерация. Химический состав фактического питания детей раннего школьного возраста образовательных организаций Самарской области : № 2024625241 : заявл. 12.11.2024 : опубл. 04.12.2024.

4. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Попов В.И. и др. Оценка физического развития детей и подростков Российской Федерации: региональные шкалы регрессии массы тела по длине тела : Учебное пособие в 3 частях. Самара: Общество с ограниченной ответственностью «Полиграфическое объединение «Стандарт», 2022.

5. Никитюк Д.Б., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А.. Оценка физического развития детей и подростков Российской Федерации: региональные шкалы регрессии массы тела по длине тела : Учебное пособие в 3 ч. Самара: Общество с ограниченной ответственностью «Полиграфическое объединение «Стандарт», 2024.

## Секция 7
## ФАРМАЦИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ

# ВОЗДЕЙСТВИЕ БЛОКАТОРОВ АДЕНОЗИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА ПОЧЕЧНУЮ ФУНКЦИЮ В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ И ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НЕФРОПАТИИ.

***А.А. Абрамова***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра фармакологии имени з.д.н. РФ профессора А.А. Лебедева*
Научный руководитель: д.м.н., доцент Е.Н. Зайцева

**Аннотация**: В работе изучено влияние эуфиллина и пентоксифиллина на экскреторную функцию почек в норме и при острой почечной недостаточности ишемического происхождения.
***Ключевые слова:*** *острое почечное повреждение; блокаторы аденозиновых рецепторов; диурез; аденозин.*

# EFFECT OF ADENOSINE RECEPTOR BLOCKERS ON RENAL FUNCTION UNDER NORMAL CONDITIONS AND IN EXPERIMENTAL NEPHROPATHY.

***A.A. Abramova***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Pharmacology named after honored scientist of the RF Professor A.A. Lebedev*
Scientific Tutor: PhD, Associate professor E.N. Zaitseva

**Abstract**: The study investigated the effect of eufylline and pentoxifylline on renal excretory function in normal and in acute renal failure of ischaemic origin.
***Key words****: acute kidney injury; adenosine receptor blockers; diuresis; adenosine.*

Острая почечная недостаточность (ОПН) представляет собой серьезную клиническую проблему с высокой летальностью, достигающей 50-70%. Рассмотрим подробнее патогенез почечной недостаточности. В патогенезе острой нефропатии наблюдается снижение фракции и скорости клубочковой фильтрации, что связано с повышением концентрации эндогенных молекул, таких как аденозин, который регулирует тонус артериол, сужая афферентные и расширяя эфферентные артериолы [1].

По литературным данным лечение антагонистами рецепторов А1 эффективно устраняет нефротоксичность, вызванную лекарственными средствами и контрастными веществами, в моделях на грызунах. Однако молекулярные механизмы, лежащие в основе этих различных фармакологических эффектов, остаются недостаточно изученными. Агонист рецепторов А2А продемонстрировал свою эффективность в моделях иммунопреобладающего нефрита, механизм действия которого, вероятно, связан с инактивацией макрофагов. Экспериментальные данные также свидетельствуют о двойной роли рецепторов А2В в патогенезе заболеваний почек: ингибирование рецепторов А2А замедляет прогрессирование хронической болезни почек, в то время как их активация способствует устранению острого повреждения почек, что может быть связано с различной этиологией этих заболеваний. Блокада рецепторов А3 оказывает защитное воздействие в

моделях заболеваний почек, однако данный подтип рецепторов является наименее изученным с точки зрения терапевтического потенциала [2].

Цель настоящей работы – изучение влияния блокатора аденозиновых рецепторов пентоксифиллина на функциональные и патоморфологические параметры почек крыс при экспериментальной острой почечной недостаточности.

Эксперименты были проведены на кафедре фармакологии имени заслуженного деятеля науки РФ профессора А.А. Лебедева СамГМУ и на базе НИИ «БиоТех» СамГМУ на белых беспородных крысах обоего пола массой 200-220 г. Был изучен возможный нефропротекторный эффект пентоксифиллина в хронических опытах с моделированием постишемической ОПН. Дизайн опыта выглядел следующим образом: интактная группа (здоровые животные), контрольная группа (животные с нелеченой ОПН), опытная группа (животные с ОПН, леченой пентоксифиллином) включали по 14 животных. Модель ОПН создавали путем левосторонней нефрэктомии и 1,5 ч ишемии правой почки. После выхода из наркоза крыс помещали в обменные клетки для сбора мочи на 24 ч при свободном доступе к воде и пище (1, 3, 5 и 7 сутки)[3]. Опытным животным ежедневно в течение 7 дней вводили внутримышечно пентоксифиллин в дозе 0,7 мг/кг (данная доза у интактных крыс вызывала выраженную экскреторную реакцию) на фоне внутрижелудочного введения 3% водной нагрузки. В первые сутки препарат вводился за 1 ч до моделирования ОПН. Контрольным животным в эквивалентном количестве инъецировался изотонический раствор натрия хлорида. В полученных пробах мочи определялся объем, концентрация натрия и калия (методом пламенной фотометрии на ПАЖ-2), креатинина (фотоэлектроколориметрическим методом на КФК-3). Параллельно учитывалась выживаемость животных в указанный период наблюдения. На 3 сутки у животных дополнительно производился забор крови. Определялся уровень креатинина крови. Рассчитывалась скорость клубочковой фильтрации. Определялся уровень белка в моче. Также на 3 сутки часть животных выводилась из эксперимента, производился забор единственных почек для морфологического исследования. [4,5]

В ходе экспериментов с моделированием ОПП ишемического генеза было установлено, что пентоксифиллин при ежедневном внутримышечном введении в дозе 0,7 мг/кг на фоне 3% водной нагрузки способствовал стимуляции экскреторной функции почек животных опытной группы относительно нелеченого контроля. Мочегонный эффект нарастал с 1 по 5 сутки опыта. Наиболее выраженный рост почечной экскреции воды, электролитов и креатинина отмечался на 3 сутки эксперимента.

Наличие ОПП у животных подтверждалось выраженным снижением почечной экскреции воды, увеличением уровня креатинина плазмы крови, резким возрастанием уровня креатинина и белка в моче относительно показателей интактной группы животных. Наиболее выраженный креатинина крови отмечался на 3 сутки эксперимента с постепенным снижением до 7-х суток.

При гистологическом исследование интактной группы четко визуализировалось корковое и мозговое вещество почек; в корковом веществе были видны почечные тельца, извитые почечные канальцы без признаков патологических изменений; проксимальные и дистальные почечные канальцы хорошо просматривались.

При гистологическом исследовании микропрепаратов почек контрольной группы животных определялись обширные кровоизлияния в строме, отек стромы, дистрофические и некротические изменения эпителия многих канальцев почек с разрушением их базальной мембраны, резкое уменьшение внутреннего диаметра проксимальных и дистальных канальцев.

В опытной группе при гистологическом исследовании срезов единственных почек крыс с ОПП, леченых пентоксифиллином, патоморфологические изменения были менее выраженными: гиалиновокапельная и гидропическая дистрофия эпителия канальцев почек, единичные мелкофокусные некрозы эпителия канальцев, кровоизлияний и отёка стромы не наблюдалось.

На основании проведенных экспериментов можно сделать следующие выводы. Ежедневное введение блокатора аденозиновых рецепторов пентоксифиллина в дозе 0,7 мг/кг в первые 7 дней постишемического периода нормализует экскреторную функцию почек и биохимические показатели крови и мочи, предотвращает прогрессирование ОПП, что подтверждается значительно меньшими морфологическими изменениями в ткани почки в сравнении с контрольной группой.

**Список литературы:**

1. Зайцева Е.Н., Дубищев А.В., Базитова А.А. Регуляция экскреторной функции почек аденозинергическими средствами. Наука и инновации в медицине. 2018;3(11):61-63.

2. Pandey S, Aggarwal D, Gupta K., et al. «Adenosine an old player with new possibilities in kidney diseases»: Preclinical evidences and clinical perspectives. Life Sci. 2021;265:118834. DOI: 10.1016/j.lfs.2020.118834.

3. Зайцева Е.Н. Способ получения диуреза у лабораторных животных. Патент РФ на изобретение № 2494703. 10.10.13. Бюл. № 28. Доступно по: https://yandex.ru/patents/doc/RU2494703C1_20131010. Ссылка активна на 10 января 2025.

4. Зайцева Е.Н. Анализ влияния эуфиллина, диакарба и апотриазида на выделительную функцию почек в норме и на фоне гравитационного воздействия. Доступно по: https://medline.ru/public/art/tom14/sample_art.phtml?n_art=27&n_tom=14&lng=eng. Ссылка активна на 10 января 2025.

5. Зайцева Е.Н., Дубищев А.В. Новый метод стимуляции экскреторной функции почек путем комбинированного воздействия гравитационного фактора и лекарственной терапии. Фундаментальные исследования. 2013;9(2):235-238.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ШИПОВНИКА СИРОП»

***А.А. Андреев***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии*

Научные руководители: д.фарм.н., профессор В.А. Куркин,
д. фарм. н., профессор О.Е. Правдивцева

**Аннотация**: Сироп шиповника является популярным лекарственным средством, предназначенным для лечения и профилактики многих заболеваний, связанных с недостатком витаминов и нарушением обмена веществ. Технология получения данного препарата предусматривает получение водного извлечения из плодов шиповника, которое упаривают и смешивают с сахарным сиропом. При этом аскорбиновую кислоту добавляют в препарат дополнительно на заключительном этапе. Нами были получены образцы сиропа с использованием свежих плодов шиповника. Содержание аскорбиновой кислоты и катехинов в полученных нами средствах соответствовали требованиям, предъявляемым к промышленным препаратам «Шиповника сироп».

***Ключевые слова**: Шиповника сироп; аскорбиновая кислота; катехины; шиповника плоды.*

## OPTIMIZATION OF THE PREPARATION TECHNOLOGY «SIRUPUS FRUCTIS ROSAE»

***A.A. Andreev***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Pharmacognosy with botany and the basics of phytotherapy*

Scientific Tutors: PhD, Professor V.A. Kurkin, PhD, Professor O.E. Pravdivtseva

**Abstract**: «Sirupus fructis rosae» is a popular medicinal product intended for the treatment and prevention of many diseases associated with vitamin deficiency and metabolic disorders. The technology of obtaining this drug provides for the production of an aqueous extract from Rosae fructus, which is evaporated and mixed with sugar syrup. In this case, ascorbic acid is added to the drug additionally at the final stage. We have obtained syrup samples using fresh Rosae fructus. The content of ascorbic acid and catechins in the products we obtained met the requirements for the industrial preparation of «Sirupus fructis rosae».

***Key words:** Sirupus fructis rosae; ascorbic acid; catechins; Rosae fructus.*

Сироп плодов шиповника является популярным лекарственным средством, предназначенным для лечения и профилактики многих заболеваний, связанных с недостатком витаминов и нару-

шением обмена веществ [1]. Для получения сиропа используется сырье «Шиповника плоды» [2]. Сырье заготавливают от различных видов, в том числе Шиповника коричного (Rosa cinnamomea L, сем. Розоцветные Rosaceae) [2]. Как известно плоды шиповника содержат большое количество биологически активных соединений, среди которых витамины (аскорбиновая кислота, каротиноиды), флавоноиды (катехины) и органические кислоты [3]. Большое разнообразие биологически активных соединений создает сложности для анализа сырья и препаратов шиповника.

Содержание аскорбиновой кислоты в сиропе шиповника, определенное методом титриметрии, должно лежать в пределах 0,24% до 0,36% [1]. Также проводят анализ суммы катехинов в препарате методом перманганатометрии. Это показатель должен превышать уровень 0,55% [1].

Как известно «Шиповника сироп» получают на основе высушенных плодов шиповника. Технология получения препарата предусматривает получение упаренного водного извлечения (Шиповника экстракт жидкий), которое смешивают с сахарным сиропом [1]. При этом аскорбиновую кислоту добавляют в препарат дополнительно на заключительном этапе [1]. Добавления аскорбиновой кислоты в готовый препарат, на наш взгляд, является показателем того, что технология Сиропа шиповника неоптимальна. Процесс оптимизации данного препарата может лежать в использовании свежего сырья и более щадящей технологии получения сиропа.

Целью настоящей работы является оптимизация технологии получения препарата «Шиповника сироп».

В качестве объектов анализа были использованы свежие плоды шиповника коричного, собранные на территории Самарской области в сентябре 2024 года на стадии спелости плодов. Плоды были разделены на две части. Одна была использована непосредственно после сбора сырья, другая помещена в морозильную камеру на хранение при температуре – 18 $^0$C – -20 $^0$C. Каждый образец сырья плодов шиповника был измельчен и использован для получения жидкого экстракта на основе 60% этилового спирта в соотношении «сырье -экстрагент» 1:1. Полученный экстракт был упарен до состояния густого экстракта и смешивали с сахарным сиропом. При этом густой экстракт плодов шиповника коричного составлял 10% от массы полученного сиропа шиповника. Также нами были использованы промышленные образцы препаратов «Шиповника сироп», производства г. Москва и г. Барнаул.

Методами анализа служили методики анализа аскорбиновой кислоты и катехинов, используемые в настоящее время на производстве [1]. В обоих случаях использовалась титриметрия. В случае аскорбиновой кислоты титрантом служил раствор 2,6-дихлорфенолиндофеноляна натрия в кислой среде. Для анализа суммы катехинов применялся раствор перманганата калия [1].

Проведенный нами анализ показал, что полученные нами препараты на основе свежесобранных и замороженных плодов шиповника соответствуют требованиям, предъявляемым к промышленным образцам по содержанию аскорбиновой кислоты и катехинов. В предлагаемой нами технологии получения сиропа плодов шиповника используется свежее сырье. Следует отметить, что в полученных нами образцах препаратов содержание аскорбиновой кислоты находится на уровне промышленных образцов. Данные анализа представлены в таблице. При этом аскорбиновую кислоту дополнительно в готовый препарат нами не добавлялась.

*Таблица 1*

**Содержание действующих веществ в образцах сиропов шиповника**

| № п/п | Образец | Содержание аскорбиновой кислоты, % | Содержание суммы катехинов, % |
|---|---|---|---|
| 1 | Сироп шиповника на основе свежесобранных плодов | 0,36 ± 0,02% | 2,12 ± 0,11% |
| 2 | Сироп шиповника на основе замороженных плодов | 0,36 ± 0,02% | 2,68 ± 0,13% |
| 3 | Сироп шиповника г. Барнаул | 0,36 ± 0,02% | 2,44 ± 0,12% |
| 4 | Сироп шиповника г. Москва | 0,24 ± 0,01% | 1,76 ± 0,05% |

Технология получения препарата «Шиповника сироп» может быть оптимизирована за счет использования свежего сырья. Эффективным способом получения сиропа шиповника является добавление к сиропу сахарному густого экстракта плодов шиповника в количестве 10%. Разработанная нами технология сиропа шиповника позволяет получать препараты, не уступающие по качеству промышленным образцам.

**Список литературы:**

1. Зилфикаров И.Н. Природные лекарственные препараты: химический анализ и стандартизация. Москва: «СЛОН ПО»; 2021 г.

2. Государственная Фармакопея Российской Федерации. – Пятнадцатое издание. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2024. Доступно по: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15. Ссылка активна на 16 декабря 2024.

3. Соколов П.Д. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Санкт-Петербург, Москва: Товарищество научных изданий КМК; 2009.

## ИЗУЧЕНИЕ ДИУРЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОКА ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА ВЕЕРОВИДНОГО

***Ю.А. Андреева***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии*

Научные руководители: д.фарм.н., профессор В.А. Куркин, д. фарм. н., профессор О.Е. Правдивцева

**Аннотация**: Боярышник вееровидный (*Crataegus flabellata* (Bosc ex Spach) K. Koch.) широко культивируется на территории РФ в качестве декоративного растения. Исследования показали, что сок свежих плодов боярышника вееровидного увеличивает диурез у белых беспородных крыс в суточном эксперименте на 23%. Сок плодов боярышника вееровидного может являться новым лекарственным средством. Боярышник вееровидный может быть источником нового вида лекарственного растительного сырья.

***Ключевые слова:*** *боярышник вееровидный; Crataegus flabellata (Bosc ex Spach) K. Koch; свежие плоды; сок; диуретическая активность.*

## STUDY OF THE DIURETIC PROPERTIES OF FRUIT JUICE CRATAEGUS FLABELLATA

***Yu.A. Andreeva***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Pharmacognosy with botany and the basics of phytotherapy*

Scientific Tutors: PhD, Professor V.A. Kurkin, PhD, Professor O.E. Pravdivtseva

**Abstract**: *Crataegus flabellata* (Boscus Spach) K. Koch.) is widely cultivated in the territory of the Russian Federation as an ornamental plant. Studies have shown that the juice of fresh fruits of the *Crataegus flabellata* increases diuresis in white mongrel rats in a daily experiment by 23%. The juice of the fruits of *Crataegus flabellata* may be a new drug. *Crataegus flabellata* can be a source of new medicinal plant raw materials.

***Key words:*** *Crataegus flabellata (Bosc ex Spach) K. Koch; fresh fruits; juice; diuretic activity.*

Боярышник вееровидный (*Crataegus flabellata* (Bosc ex Spach) K. Koch.) широко культивируется на территории РФ в качестве декоративного растения [1]. Плоды боярышника вееровидного можно использовать в пищу наряду с плодами другого североамериканского вида – боярышника мягковатого (*Crataegus submollis* Sarg.). Плоды боярышника вееровидного менее крупные, чем плоды боярышника мягковатого, но они также содержат много сочной мякоти и пригодны для

получения сока [1, 2]. Плоды боярышника содержат флавоноиды, витамины, сахара и др. вещества [2, 3]. Ранее было отмечено, что сок свежих плодов боярышника мягковатого в дозе 50 мкл/кг обладает диуретической активностью [2].

Целью настоящей работы явилось изучение диуретического действия сока боярышника вееровидного в дозе 50 мкл/кг.

Плоды боярышника вееровидного были собраны на территории Ботанического сада Самарского университета в сентябре 2024 года в период их полного созревания. Сок свежих плодов боярышника полумягкого был получен методом простого прессования. После осаждения спиртом пектиновых веществ отфильтрованный сок плодов боярышника вееровидного был подвергнут анализу на содержание суммы флавоноидов в пересчете на катехин. Анализ был проведен методом прямой спектрофотометрии при длине волны 282 нм по методике, разработанной нами ранее для сока плодов боярышника мягковатого [2].

Диуретическую активность для сока в дозе 50 мкл/кг для сока свежих плодов боярышника вееровидного в исследовании на белых беспородных крысах обоего пола [2, 4]. Животные были поделены на 3 групп по 10 в каждой. В день эксперимента животным контрольной группы вводилась 3% водная нагрузка, а опытным – внутрижелудочно испытуемый препарат на фоне аналогичной водной нагрузки. После всех манипуляций животные помещались в обменные клетки на сутки. Собирались 4-х и 24-х часовые порции мочи. Препаратом сравнения в 4-х часовом эксперименте был выбран фуросемид в пороговой дозе 1 мг/кг, а в 24-х часовом опыте – гипотиазид в эффективной средней терапевтической дозе 20 мг/кг. В качестве препарата сравнения использовалась вода очищенная.

Проведенный количественный анализ сока плодов боярышника вееровидного, методом прямой спектрофотометрии при длине волны 282 нм показал, что содержание суммы флавоноидов в пересчете на катехин составляет 0,45 ± 0,02%. Для полученного сока нами в хроническом эксперименте была определена диуретическая активность, результаты которой представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Влияние внутрижелудочного введения сока боярышника вееровидного в дозе 50 мг/кг на фоне 3% водной нагрузки на экскреторную функцию почек интактных крыс**

| Время, ч | Показатели | Контроль | Сок боярышника вееровидного, 50 мг/кг |
|---|---|---|---|
| 4 | Диурез, мл | 1,62±0,23 | 1,54±0,14 |
| | Достоверность | - | p=0,782 |
| | Экскреция креатинина, мг | 0,10±0,02 | 0,09±0,01 |
| | Достоверность | - | p=0,531 |
| 24 | Диурез, мл | 2,02±0,14 | 2,63±0,19 * |
| | Достоверность | - | p=0,024 |
| | Экскреция креатинина, мг | 2,14±0,18 | 2,25±0,19 |
| | Достоверность | - | p=0,684 |

*Примечание:*

* – $p < 0,05$ – достоверность отличий данных опытной группы и контрольной группы

В 4-х часовом хроническом эксперименте при однократном внутрижелудочном введении сока плодов боярышника вееровидного в дозе 50 мкл/кг на фоне 3% водной нагрузки у животных опытной группы относительно показателей водного контроля не отмечалось достоверных изменений показателей экскреторной функции почек. В суточном хроническом эксперименте при однократном внутрижелудочном введении сока боярышника вееровидного в дозе 50 мкл/кг на фоне 3% водной нагрузки у животных опытной группы относительно показателей водного контроля отмечалось достоверное изолированное увеличение показателей диуреза на 23%. Препарат сравнения фуросемид при однократном внутрижелудочном введении в пороговой дозе 1 мг/кг способствовал достоверному возрастанию диуреза на 23% за 4 часа эксперимента в опытной группе животных относительно показателей водного контроля за счет снижения канальцевой ре-

абсорбции. В свою очередь, препарат сравнения гипотиазид, введенный в эффективной средней терапевтической дозе 20 мг/кг, способствовал значительному достоверному возрастанию диуреза за 24 часа на 40% относительно водного контроля.

Таким образом, можно отметить, что сок свежих плодов боярышника вееровидного обладает умеренным диуретическим действием и может быть использован в качестве лекарственного средства. Следовательно, боярышник вееровидный может быть источником нового вида лекарственного растительного сырья.

**Список литературы:**

1. Соколов С.Я. Деревья и кустарники СССР. Т. 3. Москва-Ленинград: Издание Академии наук СССР;1954.

2. Куркин В.А., Правдивцева О.Е., Шайхутдинов И.Х., и др. Виды рода боярышник (Crataegus L.): стандартизация и создание лекарственных препаратов: Монография. Самара: ООО «Офорт»; 2020.

3. Беленовская Л.М., Битюкова Н.В., Бобылева Н.С., и др. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 2. СПб.; М: Товарищество научных изданий КМК; 2009.

4. Зайцева Е.Н. Способ получения диуреза у лабораторных животных. Патент РФ на изобретение № 2494703. 10.10.13. Бюл. № 28. Доступно по: https://yandex.ru/patents/doc/RU2494703C1_20131010. Ссылка активна на 15 декабря 2024.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТИВОГРИБКОВОЙ АКТИВНОСТИ КАРНОЗОЛОВОЙ КИСЛОТЫ

***Н.П. Егоров, Д.П. Шлычков***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии*

Научные руководители: к.фарм.н., доцент В.М. Рыжов, д.фарм.н., профессор В.А. Куркин

**Аннотация**: В данной статье приводятся результаты исследований противогрибковой активности карнозоловой кислоты, содержащейся в листьях шалфея лекарственного, в отношении *Candida albicans, Candida auris, Candida tropicalis, Cryptococcus neoformans, Saccharomyces cerevisiae.*

***Ключевые слова:*** *шалфей лекарственный; карнозоловая кислота; Salvia officinalis L.; противогрибковая активность.*

## DETERMINATION OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF CARNOSOLIC ACID

***N.P. Egorov, D.P. Shlychkov***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Pharmacognosy with botany and the basics of phytotherapy*

Scientific Tutors: PhD, Associate Professor V.M. Ryzhov, PhD, Professor V.A. Kurkin

**Abstract**: This article presents the results of investigations the antifungal activity of carnosolic acid contained in sage officinalis leaves against *Candida albicans, Candida auris, Candida tropicalis, Cryptococcus neoformans, Saccharomyces cerevisiae.*

***Key words:*** *sage; carnosolic acid; Salvia officinalis L.; antifungal activity.*

Актуальной остается разработка препаратов, обладающих противогрибковыми свойствами. Известно, что фитопрепараты по сравнению с синтетическими средствами обладают более выраженным мягким действием за счет комплекса биологических активных соединений. Ранее самарскими учёными было доказано фунгицидное действие настоек различных видов рода *Salvia* L. [1]. Одной из основных действующих групп, обусловливающих противогрибковый эффект, являются производные дитерпенов [2]. В значительной степени именно за счет дитерпена – карно-

золовой кислоты экстракт шалфея лекарственного обладает противогрибковым эффектом в отношении *Candida albicans, Cryptococcus neoformans, Candida glabrata* в минимальной подавляющей концентрации 50–500 мкг/мл [3]. По литературным данным известно, что для карнозоловой кислоты доказан противогрибковый эффект в отношении *Candida albicans, Cryptococcus neoformans* [4]. Однако для спиртового раствора карнозоловой кислоты, который соответствует настойкам некоторых представителей рода *Salvia* L., данные относительно противогрибковой активности отсутствуют.

Целью работы являлось определение противогрибковой активности спиртового раствора карнозоловой кислоты.

Объектами исследования являлись водно-спиртовой раствор карнозоловой кислоты на 40% этиловым спирте с действием этилового спирта изготовленные с использованием раствора 40% спирта этилового марки ХЧ. Спирт этиловый 96% (ООО «Гиппократ», Россия, г. Самара, серия 380221) использовали для приготовления раствора спиртового с концентрацией 40%. Препаратом сравнения с установленной противогрибковой активностью являлся спирт этиловый марки ХЧ в различных концентрациях (70%, 96%), (разведение спирта производилось из спирта этилового 96%, ООО «Гиппократ», Россия, г. Самара, серия: 370223). Тестовыми культурами являлись штаммы Американской коллекции типовых культур (American Type Cultures Collection – ATCC): *Candida albicans* (ATCC 10231), *Candida auris* (ATCC 5002), (*Candida tropicalis* (ATCC 1369), *Cryptococcus neoformans* (ATCC 28957), *Saccharomyces cerevisiae* (ATCC 9763).

Метод двойных серийных разведений по сравнению с диффузионными методами позволяет качественно оценить наличие антигрибкового эффекта путем визуальной оценки в сравнении со стандартом и определения минимальной ингибирующей концентрации изучаемого образца, которая обеспечивает замедление роста исследуемых штаммов микроорганизмов [5]. Инкубацию проводили в атмосферном воздухе при температуре 35 °С в течение 24 часа. Для сравнительной оценки сопоставляли активность исследуемого образца с активностью препарата стандарта – 40%-ного спирта этилового. Результаты оценивались визуально по отсутствию или наличию роста микроорганизмов в лунках стерильного планшета для иммунологических исследований с соответствующими разведениями исследуемых образцов. Проведение противогрибковой активности водно-спиртового раствора карнозоловой кислоты, а также ее сравнение с этиловым спиртом концентрации 40% позволило получить следующие данные (табл.1) – выраженную противогрибковую активность раствор проявил ко всем возбудителям, кроме Cryptococcus neoformans.

*Таблица 1*

**Противогрибковая активность спиртового раствора карнозоловой кислоты на 40% этаноле**

| Штамм микроорганизма | Порядковый номер разведения | |
|---|---|---|
| | Спирт этиловый 40% | Спиртовой раствор карнозоловой кислоты на 40% этаноле |
| Candida albicans | 2 | 3 |
| Candida auris | 3 | 4 |
| Candida tropicalis | 2 | 3 |
| Cryptococcus neoformans | 3 | 3 |
| Saccharomyces cerevisiae | 2 | 3 |

Таким образом, проведённое исследование позволяет сделать вывод, что водно-спиртовой раствор карнозоловой кислоты на основе 40% этаноле проявляет фунгицидную активность в отношении клинических штаммов *Candida albicans, Candida auris, Candida tropicalis, Saccharomyces cerevisiae.*

**Список литературы:**

1. Егоров Н.П., Рыжов В.М., Куркин В.А., и др. Сравнительное изучение противогрибковой активности спиртоводных извлечений нескольких представителей рода шалфея (Salvia L.). В сб.: Научно-методическая конференция «V Гаммермановские чтения»; 09–10 ноября 2023; Пермь; 2023. С. 109-115.

2. Зилфикаров И.Н. Дитерпены и полифенолы шалфея лекарственного: перспективы медицинского применения (обзор литературы). Вестник Санкт-Петербургского университета. 2007;3:149-157.

3. Argüelles J.C., et al. Natural Substances as Valuable Alternative for Improving Conventional Antifungal Chemotherapy: Lights and Shadows. Journal of Fungi. 2024;10(5):334.

4. Argüelles A., Sánchez-Fresneda R., Guirao-Abad J.P., et al. Insight into the Antifungal Effects of Propolis and Carnosic Acid-Extension to the Pathogenic Yeast Candida glabrata: New Propolis Fractionation and Potential Synergistic Applications. J. Fungi (Basel). 2023;9(4):442. DOI: 10.3390/jof9040442. PMID: 37108897; PMCID: PMC10143237.

5. Golus J., Sawicki R., Widelski J., Ginalska G. The agar microdilution method – a new method for antimicrobial susceptibility testing for essential oils and plant extracts. Appl. Microbiol. 2016;121(5):1291–1299. DOI: 10.1111/jam.13253.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ МОНОПРЕПАРАТОВ С АНКСИОЛИТИЧЕСКИМ ДЕЙСТВИЕМ НА ОСНОВЕ ТРАВЫ МЕЛИССЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ

***А.И. Епифанова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра фармацевтической технологии с курсом биотехнологий*

Научный руководитель: д.фарм.н., профессор А.В. Куркина

**Аннотация**: В данной статье представлены результаты исследования по обоснованию состава, технологии, методики качественного анализа и количественного определения содержания розмариновой кислоты в препаратах, на основе травы мелиссы лекарственной (*Melissa officinalis* L.). В качестве объектов исследования были использованы промышленные образцы (АО Красногорсклексредства, Рег.№ ЛП-005361 различных серий), а также трава мелиссы лекарственной, культивируемая в районе села Алексеевка (Самарская область), собранная в 2022 г., 2023 г. и 2024 г. Качественный анализ осуществлялся методом тонкослойной хроматографии. Количественный анализ полученных водно-спиртовых извлечений из травы мелиссы лекарственной проводили методами УФ-спектроскопии и ВЭЖХ. В ходе исследования было показано, что в созданных лекарственных формах доминирующим компонентом является фенилпропаноид – розмариновая кислота, содержание которой варьирует от 1,03±0,03 до 3,30±0,05 %. Таким образом, полученные результаты в дальнейшем могут быть использованы для создания препаратов на основе травы мелиссы лекарственной с анксиолитическим действием.

***Ключевые слова:*** *мелисса лекарственная; Melissa officinalis L.; технология; трава; фенилпропаноиды; розмариновая кислота.*

## TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE CREATION AND STANDARDIZATION OF MONO-PREPARATIONS WITH ANXIOLYTIC ACTION BASED ON THE MEDICINAL HERB

***A.I. Epifanova***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Pharmaceutical Technology with a course in biotechnology*

Scientific Tutor: PhD, Professor A.V. Kurkina

**Abstract**: This article presents the results research, studies were used to substantiate the composition, technology, methods of qualitative analysis and quantitative determination of the content of rosemary acid in preparations based on the herb Melissa officinalis L. Industrial designs (JSC Krasnogorsklexredstva, reg. LP-005361 of various series), as well as the herb Melissa officinalis (*Melissa* L.) were used as research objects. The research medicinal variety cultivated near the village of Alekseevka (Samara region) was harvested in 2022, 2023 and 2024. Qualitative analysis was performed by thin-layer chromatography. The

quantitative analysis of the obtained water-alcohol extracts from the herb Melissa officinalis was carried out by UV spectroscopy and HPLC. During the study, it was shown that in the created dosage forms, the dominant component is phenylpropanoid – rosemary acid, the content of which varies from 1.03±0.03 to 3.30± 0.05%. Thus, the results obtained can be used in the future to further create medicines based on the herb Melissa officinalis, which have an anxiolytic effect.

***Key words:*** *Melissa officinalis L.; technology; herb; phenylpropanoids; rosemary acid.*

Одним из самых удивительных растений, применяемых в научной медицине, является мелисса лекарственная *(Melissa officinalis* L.). Уникальность травы мелиссы лекарственной заключается в сочетании анксиолитических, седативных, противовирусных и антигистаминных свойств. Трава мелиссы лекарственной как лекарственное растительное сырье (ЛРС) имеет регистрационный номер в Государственном реестре лекарственных средств, в соответствии с которым не обладает противопоказаниями для применения в педиатрической практике. На сегодняшний день на фармацевтическом рынке РФ преобладают только комбинированные лекарственные препараты, которые, как правило, включают в себя 2-3 растения [1]. Принципиально важным отличием от других седативных растений является сочетание мягкого успокаивающего эффекта с достаточной степенью выраженности анксиолитического действия. Широта терапевтического действия, высокий уровень безопасности позволяют рекомендовать лекарственные препараты на основе данного растения для широкого применения в детской и гериатрической практике при лечении заболеваний ЦНС, сердечно-сосудистой патологии, функциональной диспепсии, а также при лечении пиелонефрита и других заболеваний почек и мочевыводящих путей [1]. Целесообразным является применение препаратов на основе травы мелиссы лекарственной у людей, перенесших Covid-19 для лечения повышенной тревожности, раздражительности и депрессии.

Целью данной работы являлось исследование по обоснованию состава, технологии монокомпонентных препаратов на основе травы мелиссы лекарственной и разработка методик качественного и количественного анализа полученных лекарственных форм.

В качестве объектов исследования были использованы промышленные образцы травы мелиссы лекарственной (АО Красногорсклексредства, Рег.№ ЛП-005361 различных серий), а также трава мелиссы лекарственной, культивируемая в районе села Алексеевка (Самарская область), собранная в 2022 г., 2023 г. и 2024 г. Также анализировали полученные на кафедре препараты и субстанции: спирто-водные извлечения из травы мелиссы лекарственной; жидкий экстракт; гранулят на основе вспомогательного вещества и жидкого экстракта; таблетки, произведенные из данного гранулята. Сырье мелиссы лекарственной и субстанции на его основе анализировались методами тонкослойной хроматографии, УФ-спектроскопии и ВЭЖХ. В исследовании применяли технологические методы получения спирто-водных извлечений из травы мелиссы лекарственной, жидкого экстракта как активной субстанции для лекарственных форм методами перколяции и реперколяции, а также получения гранулята методом влагоактивизированного гранулирования; оценки технологических показателей гранулята; получения таблеток прессованием; оценки качества таблеток [2].Статистический анализ проведен в соответствии с требованиями ОФС.1.1.0013.15 «Статистическая обработка результатов химического эксперимента» ГФ РФ XV [3].

Маркетинговое исследование показало, что на фармацевтическом рынке РФ доминируют дорогостоящие зарубежные препараты на основе травы мелиссы лекарственной, поэтому нами были обоснованы состав, технология и методики качественного и количественного анализа лекарственных форм на основе травы мелиссы лекарственной.

Для реализации поставленной цели были получены образцы жидкого экстракта мелиссы в соотношении (1:1) методом перколяции, а также реперколяции по Босину [5]. В качестве экстрагента использовали экстрагент в различных концентрациях.

На основе жидкого экстракта были разработаны образцы лекарственных форм: таблетки и капсулы. Для лекарственной формы «Капсулы» получен сухой экстракт путем нанесения жидкого на вспомогательное вещество. Полученный сухой экстракт был проанализирован качественными и количественными методами. Содержание суммы фенилпропаноидов коррелировало в цепочке: сырье – жидкий экстракт (1:1) – сухой экстракт: 2,87±0,12%, 2,09±0,11% и 9,80±0,20 (без вспомогательного вещества).

Для педиатрической практики были получены сиропы с различными концентрациями жидкого экстракта путем растворения в воде вспомогательного вещества при нагревании до кипения, а затем добавления в охлажденный сироп экстракта мелиссы лекарственной. В ходе стандартизации оценивали органолептические показатели, проводили определение плотности, показателя преломления, значения pH, а также концентрацию этилового спирта в полученном сиропе методом дистилляции с целью соблюдения нормы, указанной в Директиве ЕС [4].

Качественный анализ проводили методом ТСХ в системе растворителей хлороформ-этиловый спирт-вода (25:18:2). В качестве раствора сравнения использовали жидкий экстракт мелиссы лекарственной.

В результате количественного определения содержания суммы фенилпропаноидов (в пересчете на розмариновую кислоту) спектрофотометрическим методом в полученных образцах жидкого экстракта было установлено, что содержание розмариновой кислоты в экстракте, полученном перколяцией, существенно выше (7,80%), нежели по методу Босина (3,00%). В этой связи для изготовления таблеток использовали экстракт, полученный методом перколяции.

Количественное определение суммы фенилпропаноидов в водно-спиртовых извлечениях из травы мелиссы лекарственной проводили методом ВЭЖХ с использованием стандартных образцов (СО) розмариновой кислоты (Sigma-Aldrich, степень чистоты не менее 96 %), хлорогеновой кислоты (Sigma-Aldrich, степень чистоты не менее 98 %), кофейной кислоты (Sigma-Aldrich, степень чистоты не менее 98 %) и п–кумаровой кислоты (Sigma-Aldrich, степень чистоты не менее 98 %). В результате проведения данного анализа выявлено, что в указанных условиях хроматографирования пик раствора стандартного образца розмариновой кислоты имеет время удерживания 11,17 мин. В водно-спиртовом извлечении травы мелиссы лекарственной время удерживания розмариновой кислоты составляет 11,34 мин. Также были выявлены пики других фенилпропаноидов. Хлорогеновая кислота имеет время удерживания 1,51 мин, кофейная кислота – 2,36 мин, п-кумаровая кислота – 4,03 мин.

В ходе исследования была проделана следующая работа: во-первых, проведен обзор номенклатуры лекарственных препаратов на основе мелиссы лекарственной, находящиеся на фармацевтическом рынке РФ; во-вторых, показана целесообразность разработки монопрепаратов анксиолитического действия в различных лекарственных формах; в-третьих, подобран наполнитель для таблеток, позволяющий получить гранулят с оптимальными технологическими характеристиками; в-четвертых, обоснован выбор наполнителя для получения сыпучей капсульной массы; в-пятых, разработаны состав и технология сиропа на основе мелиссы лекарственной; в-шестых, оценка показателей качества полученных лекарственных форм подтверждает перспективность разработки и создания монопрепаратов на основе мелиссы лекарственной.

**Список литературы:**

1. Куркин В.А., Мазур Л.И., Алексеева А.В., Авдеева Е.В. Мелисса лекарственная: перспективы использования в педиатрической практике. Самара: Офорт; 2010.

2. Государственная Фармакопея Российской Федерации. – Пятнадцатое издание. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2024. Доступно по: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15. Ссылка активна на 16 декабря 2024.

3. Государственная Фармакопея Российской Федерации. – Четырнадцатое издание. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2018. Доступно по: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-14/. Ссылка активна на 16 декабря 2024.

4. Директива 2001/83/ЕС Европейского парламента и Совета от 6 ноября 2001 г. о кодексе о лекарственных препаратах для медицинского применения Сообщества. Доступно по: http://base.garant.ru. Ссылка активна на 16 декабря 2024.

5. Епифанова А.И., Куркина А.В., Климова Л.Д., и др. Технологическое обоснование создания противотревожных препаратов на основе травы мелиссы лекарственной. В. сб.: III Научно-практическая онлайн-конференция «Современные проблемы фармации», посвященная 105-летию Самарского государственного медицинского университета; 2024. С. 102-105.

# ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КЛЕВЕРА СРЕДНЕГО, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

***А.С. Жилкин***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра химии Института фармации*
Научный руководитель: к.х.н., доцент С.Х. Шарипова

**Аннотация**: В настоящее время исследование лекарственных растений привлекает все больше внимания отечественных и зарубежных ученых. Это связано с богатством их химического состава, широким спектром фармакологической активности и минимальным количеством нежелательных побочных эффектов. Растения рода Клевер (*Trifolium* L.) также представляют интерес в фармацевтической практике. На территории Российской Федерации трава клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) является фармакопейным видом сырья, однако другие виды растений рода Клевер также могут рассматриваться как перспективные источники биологически активных соединений, это, например, клевер средний, который по химическому составу не уступает фармакопейному виду клеверу луговому. В результате проведенного фитохимического анализа выявлены вещества фенольной природы, предположительно флавоноиды, а также определено их количество методом дифференциальной спектрофотомерии.

***Ключевые слова:*** *клевер средний; Trifolium medium; трава; спектрофотомерия; цинарозид.*

# PHYTOCHEMICAL STUDY OF THE CLOWER MEDIUM GROWING IN THE ULYANOVSK REGION

***A.S. Zhilkin***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Chemistry of the Pharmacy Institute*
Scientific Tutor: PhD, Associate Professor S.K. Sharipova

**Abstract**: Currently, the study of medicinal plants attracts more and more attention of domestic and foreign scientists. This is due to the richness of their chemical composition, a wide range of pharmacological activity and a minimum number of side effects. Plants of the genus Clover (*Trifolium* L.) are also of interest in pharmaceutical practice. In the territory of the Russian Federation, the grass of red clover (*Trifolium pratense* L.) is a pharmacopoeial type of raw material, but other species of plants of the genus Clover can also be considered as promising sources of biologically active compounds, such as red clover, which is not inferior in chemical composition to the pharmacopoeial species of red clover. As a result of the phytochemical analysis, substances of phenolic nature, presumably flavonoids, were identified, and their quantity was determined by differential spectrophotometry.

Key words: clover; Trifolium medium; grass; spectrophometry; cynaroside.

В настоящее время исследование лекарственного растительного сырья привлекает все больше внимания отечественных и зарубежных ученых. Это связано с богатством химического состава растений, а также широким спектром фармакологической активности и минимальным количеством побочных эффектов [1]. Растения рода Клевер (*Trifolium* L.) представляют интерес в фармацевтической практике. На территории Российской Федерации трава клевера лугового (*Trifolium pratense* L.) является фармакопейным видом сырья, но и другие виды растений рода Клевер также могут рассматриваться как перспективные источники биологически активных соединений. Таковым является клевер средний (*Trifolium medium* L.), который по химическому составу не уступает фармакопейному виду.

Клевер средний (Trifolium medium L.) представляет собой многолетнее травянистое растение высотой до 50 см, встречающееся в Европейской части России, на Северном Кавказе, на юге Западной Сибири [2]. Клевер средний имеет богатый химический состав, содержание изофлавоноидов в надземной части видов клевера флоры Сибири колеблется в пределах от 2,29 до 2,58% Наи-

более перспективными с точки зрения содержания изофлавоноидов являются клевер средний, клевер ползучий и клевер гибридный. В составе этих видов идентифицированы такие вещества как формононетин, биоханин, генистеин, а также дубильные вещества [3,4].

Целью исследования являлось фитохимическое исследование извлечений из различных органов растения клевера среднего для обоснования целесообразности использования этого растения в качестве источника биологически активных соединений.

В качестве объектов исследования служили различные органы клевера среднего (*Trifolium medium* L.), заготовленные в фазу бутонизации (июнь-июль) в 2024 году в Ульяновской области. Видовую специфичность клевера среднего подтверждали с помощью определителей растений Средней России [2,5].

Из травы клевера среднего получены водно-спиртовые извлечения на основе 70% спирта этилового, соотношение «сырье – экстрагент» 1:50, время экстракции 60 мин.

Качественный анализ полученных извлечений проведен методом тонкослойной хроматографии (ТСХ). Хроматографию проводили на пластинках «Сорбфил ПТСХ-АФ-А-УФ» с использованием системы растворителей: н-бутанол – уксусная кислота – вода (4:1:2). Детекцию пятен осуществляли в видимом и УФ-свете при длине волны 254 и 366 нм. Проявление пластинок проводили обработкой раствором диазобензолсульфокислоты (ДСК).

В качестве стандартных образцов использованы стандартные образцы рутина, кверцетина и цинарозида. Методом дифференциальной спектрофотометрии определено количественное содержание флавоноидов в пересчете на стандартный образец цинарозида.

В результате качественного анализа на хроматограммах испытуемых образцов с использованием системы растворителей н-бутанол – уксусная кислота – вода в соотношении 4:1:2, при детекции в УФ-свете с длиной волны $\lambda = 366$ нм и $\lambda = 254$ нм выявлена флуоресценция пятен с величиной фактора удерживания $R_f \approx 0{,}45$, которые соответствуют СО рутина; а также флуоресценция пятен с величиной $R_f \approx 0{,}57$, которые соответствуют СО цинарозида. При обработке хроматограммы реактивом ДСК детектируются ярко-желтые окрашивания, характерные для веществ фенольной природы.

Проведен количественный анализ полученных извлечений методом дифференциальной спектрофотометрии. Результаты представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Содержание суммы флавоноидов в различных органах клевера среднего**

| № п/п | Наименование сырья | Содержание суммы флавоноидов в пересчете на цинарозид, % |
|---|---|---|
| 1 | Лист клевера среднего | 6,69 ±0,02 |
| 2 | Трава клевера среднего | 4,26 ±0,02 |
| 3 | Цветки клевера среднего | 3,26 ±0,02 |
| 4 | Стебель клевера среднего | 1,48 ±0,02 |

Выявлено, что наибольшее количество флавоноидов, в пересчете на цинарозид, содержится в листьях клевера среднего.

Все исследуемые извлечения имеют характерный для веществ флавоноидной формы дифференциальные спектры с максимумом при длине волны 400±3 нм.

В результате проведенного качественного анализа методом тонкослойной хроматографии, выявлено содержание веществ фенольной природы, предположительно флавоноидов, методом дифференциальной спектрофотометрии определенно их количественное содержание. Выявлено, что наибольшее количество флавоноидов содержится в листьях клевера среднего.

Полученные данные позволяют обосновать целесообразность применения сырья в медицинской практике, и использование его как сырье для получения биологически активных соединений.

**Список литературы:**

1. Куркин В.А. Фармакогнозия: Учебник для фармацевтических вузов (факультетов). Самара: ООО «Офорт»: ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России; 2020.

2. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). Москва: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований; 2004.

3. Андреева В.Ю., Калинкина Г.И., Полуэктова Т.В., Гуляева В.А. Сравнительное исследование фенольных соединений видов рода клевер (Trifolium L.) флоры Сибири. Химия растительного сырья. 2018;1:97-104.

4. Никулин А.В., Радус Ф.В., Ефимова Ю.А. Определение суммы дубильных веществ в пересчете на танин в траве клевера лугового (Trifolium pratense L.) и клевера среднего (Trifolium medium L.). В сб.: VI Международный симпозиум «Innovations in Life Sciences»; 22–24 мая 2024; Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет; 2024. С. 343-344.

6. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК; 2006.

## СИНТЕЗ 1,3,4-ОКСАДИАЗОЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИХ КАРКАСНЫХ ПОЛИМЕРОВ В КАЧЕСТВЕ МУЛЬТИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НОСИТЕЛЕЙ

***И.Ю. Иванов***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Лаборатория новых медицинских материалов и технологий*

*Научно-образовательного профессионального центра генетических и лабораторных технологий*

Научный руководитель: к.х.н. А.В. Соколов

**Аннотация**: В этом исследовании мы демонстрируем успешный синтез 1,3,4-оксадиазолов из *N′*-ацилбензоилгидразидов с использованием алюминиевых металлорганических каркасных полимеров в качестве гетерогенного катализатора и носителя, выступающего в качестве реакционной среды и слабой кислоты Льюиса. Использование MIL-53 (Al) и DUT-5 привело к получению различных 1,3,4-оксадиазолов с выходами 26–70%. Была проведена оценка влияния природы катализатора, температуры, времени реакции и соотношения реагентов на образование продуктов циклодегидратации. Реакция протекает без использования растворителя, выделенные продукты не требуют хроматографической очистки.

***Ключевые слова**: металл-органические каркасные полимеры; 1,3,4-оксадиазолы; реакция без растворителя; гетерогенный катализ; циклодегидратация.*

## SYNTHESIS OF 1,3,4-OXADIAZOLES USING METAL-ORGANIC FRAMEWORKS AS MULTIFUNCTIONAL CARRIERS

***I.Yu. Ivanov***

*Samara State Medical University, Samara*

*Laboratory of new medical materials and technologies of Professional center for education and research in genetic and laboratory technologies*

Scientific Tutor: PhD A.V. Sokolov

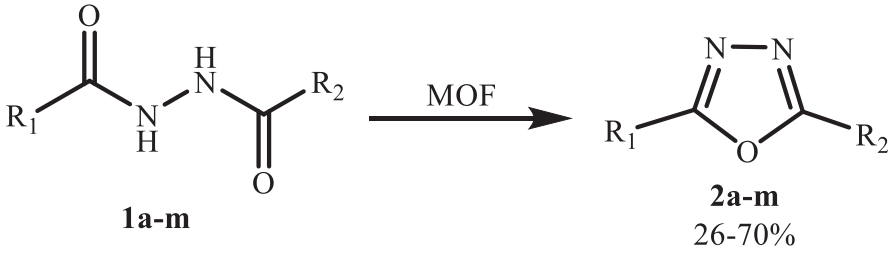
**Abstract**: In this study we demonstrated a successful synthesis of 1,3,4-oxadiazoles from *N′*-acylbenzoylhydrazides using aluminum metal–organic frameworks as a heterogeneous catalyst and support acting as a reaction medium and a weak Lewis acid. The use of MIL-53 (Al) and DUT-5 led to the preparation of various 1,3,4-oxadiazoles in 26–70% yields. The effects of the catalyst nature, temperature, reaction time, and reactant ratio on the formation of cyclodehydration products were assessed. The reaction proceeded under solvent-free conditions; the isolated products did not require chromatographic purification.

***Key words:** metal-organic frameworks; 1,3,4-oxadiazoles; solvent-free; heterogeneous catalysis; cyclodehydration.*

Оксадиазолы относятся к классу гетероциклических соединений, имеющих несколько гетероатомов. Большую роль в фармацевтической химии играет 1,3,4-оксадиазолы. Подобные соединения, обладающие выраженной биологической активностью, присутствуют во многих коммерчески доступных лекарственных препаратах, таких как фурамизол, ралтегравир и несапидил [1]. В литературе имеются немногочисленные упоминания использования различных дегидратирующих агентов для синтеза подобных гетероциклов из диацилгидразидов. 3,5-замещенные 1,3,4-оксадиазолы были получены с использованием пентаоксида фосфора [2], тетрафторбората диэтиламинодифторсульфиния (XtalFluor-E) в присутствии уксусной кислоты [3], трифенилфосфиндибромида и системы $PPh_2/Br_2/Et_3N$, закрепленной на нано-кремнеземе [4]. Стоит отметить, что в некоторых методиках используются токсичные дегидратирующие агенты, сложные в получении каталитические системы, необходимость хроматографической очистка продуктов. Таким образом, разработка простого и эффективного метода синтеза 1,3,4-оксадиазолов остается актуальной задачей.

Целью данной работы является демонстрация возможности использования доступных микропористых металл-органических каркасных полимеров (МОКП) на основе карбоксилатов алюминия в синтезе оксадиазолов.

Была проведена оценка влияния природы катализатора, температуры, времени реакции и соотношения реагента к носителю на образование продуктов внутримолекулярной циклизации. Обнаружено, что наиболее подходящим МОКП является терефталат алюминия (MIL-53(Al)). Однако при распространении данной реакции на более стерически затрудненные гидразиды **1c-m** выходы целевых продуктов резко падал, что, по всей видимости, говорит о протекании реакции циклизации внутри пор носителя. В связи с чем, нами был апробирован изоретикулярный бифенил-4,4'-дикарбоксилат алюминия (DUT-5), имеющий больший размер пор (19.2×22.7 Å) по сравнению с MIL-53(Al) (12.1×17.1 Å) [5]. Применение этого носителя привело к успешному образованию продуктов **2a-m** (Рис. 1).




**1a-m** **2a-m**
26-70%

$R_1$ = $C_6H_5$, 4-$BrC_6H_4$, 4-$ClC_6H_4$, 4-$MeC_6H_4$, 4-$MeOC_6H_4$,
$R_2$ = Me, Et, *t*-Bu
MOF = DUT-5, MIL-53 (Al)

*Рис. 1. Синтез 1,3,4-оксадиазолов 2a–m с использованием МОКП*

Для подтверждения выдвинутой гипотезы о протекании внутримолекулярной циклизации гидразидов **1a-m** внутри пор МОКП был проведен геометрический анализ исходных гидразидов и элементарной ячейки МОКП с использованием программного обеспечения «ToposPro»; измерены площади поверхности и получены дифрактограммы композитов «МОКП@гидразид».

Таким образом, разработанная нами методика отличается протеканием реакции без использования растворителя, отсутствием необходимости хроматографической очистки продуктов, возможностью использовать регенерированный катализатор для повторной реакции. МОКП в данной работе выступают в роли мультифункциональных носителей – используются как реакционная среда и слабые кислоты Льюиса. Применение подобных материалов открывает возможности для простого и эффективного синтеза биологически активных гетероциклических соединений.

**Список литературы:**

1. Paruch K., Popiołek Ł., Wujec M. Antimicrobial and antiprotozoal activity of 3-acetyl-2,5-disubstituted-1,3,4-oxadiazolines: A review. Med. Chem. Res. 2020;29:1-16. DOI: 10.1007/s00044-019-02463-w.

2. Carlsen P.H.J., Jørgensen K.B. Synthesis of unsymmetrically substituted 4H-1,2,4-triazoles. J. Heterocycl. Chem. 1994;31(4):805-807. DOI: 10.1002/jhet.5570310419.

3. Pouliot M.F., Angers L., Hamel J.D., et al. Synthesis of 1,3,4-oxadiazoles from 1,2-diacylhydrazines using $[Et_2NSF_2]BF_4$ as a practical cyclodehydration agent. Org. Biomol. Chem. 2012;10(5):988-993. DOI: 10.1039/c1ob06512b.

4. Lashkari M., Roudbaraki S.J., Ghashang M. Preparation of 1,3,4-oxadiazole derivatives via supported and unsupported phosphinium dibromide reagents. Can. J. Chem. 2020;98(11):670-675. DOI: 10.1139/cjc-2020-0185.

5. Kurisingal J.F., Li Y., Sagynbayeva Y., et al. Porous aluminum-based DUT metal-organic frameworks for the transformation of $CO_2$ into cyclic carbonates: A computationally supported study. Catal. Today. 2020;352:227-236. DOI: 10.1016/j.cattod.2019.12.038.

## СИНТЕЗ БИОЦИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГЕРМАНИЯ

***А.В. Кадомцева, Т.Н. Корпакова***

*Приволжский исследовательский медицинский университет, г. Нижний Новгород*

*Кафедра общей химии*

**Аннотация**: Проблема лечения гнойно-септических заболеваний далека от разрешения и в современных условиях представляет определенные трудности в связи с появлением резистентных и полирезистентных форм микроорганизмов к имеющимся антибактериальным препаратам. В последние годы повысился интерес к наиболее рациональному использованию уже известных лекарственных средств, а также к возможности их химической модификации. Установлена биологическая активность соединений германия.

***Ключевые слова**: германий; синтез; биоцидность; фунгицидность.*

## SYNTHESIS OF BIOCIDAL COMPOUNDS BASED ON GERMANIUM

***A.V. Kadomtseva, T.N. Korpakova***

*Volga Region Research Medical University, Nizhny Novgorod*

*Chair of General Chemistry*

**Abstract**: The problem of treating purulent-septic diseases is far from being resolved and in modern conditions presents certain difficulties due to the emergence of resistant and multiresistant forms of microorganisms to existing antibacterial drugs. In recent years, interest has increased in the most rational use of already known drugs, as well as in the possibility of their chemical modification. The biological activity of germanium compounds has been established

***Key words:** germanium; synthesis; biocidal activity; fungicidal activity.*

На данный момент остро стоит проблема поиска новых лекарственных препаратов, которые обладают биоцидным действием, а также химической модификации тех, что уже имеются, так как все большее распространение обретает такое явление как резистентность микроорганизмов к антибактериальным средствам. Также актуальным в настоящее время является вопрос об импортозамещении фармацевтических препаратов [1,2]. Данная статья посвящена обсуждению синтеза германийорганических соединений и оценки их биоцидной и фунгицидной активности

Целью данного исследования является синтез биоцидных германийорганических соединений и оценка их бактерицидной и фунгицидной активности при лечении заболевании, вызванных бактериями и грибами.

В процессе работы с целью синтеза координационных соединений германия были использованы следующие материалы и методы: рентгенофазовый анализ (РФА), растровая электронная микроскопия (РЭМ), хроматографический анализ (ХА), хромато-масс спектрометрический анализ (ХМСА), атомно-силовая микроскопия (АСМ), термопрограммируемая десорбция (ТПД), ИК-

спектроскопии, современный квантово–химический метод, теория функционала плотности (DFT, B3LYP/6–311++G(2d,2p). С целью оценки бактерицидной активности был применен метод серийных разведений с тест-культурами *Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Enterococcus faecalis.* Для определения фунгициной активности применяли количественные суспензионные тесты с тестовыми микроорганизмами *Candida albicans и* спорами *Aspergillus niger*.

В ходе исследования был осуществлен синтез координационных соединений германия с помощью оригинальной методики, которая в дальнейшем может быть использована в производстве новых антимикробных препаратов. Также была установлена структура полученных соединений. Эффективность германийорганических соединений в борьбе с бактериями определена с помощью метода серийных разведений in vitro. В соответствии с рекомендациями ВОЗ для оценки активности новых биокомплексов. Была определена минимальная ингибирующая концентрация (МИК) для тест-культур *Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus*, она составила 2,5 мг/мл. Минимальная ингибирующая концентрация (МИК) в отношении *Enterococcus faecalis* составила 10 мг/мл. Выявлена минимальная бактерицидная концентрация (МБК) для тест-культур *Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus,* которая является равной 20 мг/мл. Минимальная бактерицидная концентрация в отношении Enterococcus faecalis составила 50 мг/мл [3,4].

Фунгицидная активность синтезированных соединений германия была доказана in vitro с помощью количественных суспензионных тестов. Тестовыми микроорганизмами для данных методов исследования послужили *Candida albicans* и споры *Aspergillus niger.* Установлена минимальная ингибирующая концентрация соединений германия для данных представителей патогенных грибов, она составила 20 мг/мл, а минимальная фунгицидная концентрация является равной 50 мг/мл. В результате исследования также выявлена антигипоксическая и антиоксидантная активность соединений германия, которыми они обладают благодаря способности приносить кислород к тканям [5].

Разрабатываемый метод применим во многих областях. Значимое преимущество метода синтеза – способность превращать нативные лекарственные вещества не растворимые в воде в водорастворимые, благодаря чему появляется возможность разрабатывать новые лекарственные формы.

Рассматриваемый металл встречается в важнейших соединениях, включая белки, которые играют значительную роль в нормальной функции человеческого организма. Как органические, так и неорганические комплексные соединения германия (координационные) используются в медицине за счет их широкого спектра биологической активности, например, противоопухолевой, антиоксидантной, иммуномодулирующей, противовирусной, противовоспалительной. Эти соединения также эффективны при лечении ожогов, гепатита, сердечно-сосудистых заболеваний, остеопороза. Германий выполняет разнообразные функции, такие как стимуляция иммунной системы, гепатопротекция, борьба с гипоксией, что повышает устойчивость и продуктивность животных [1,5]. Однако бактерицидные и фунгицидные свойства германия до сих пор остаются малоизученными. Бактерицидный или бактериостатический характер действия, а также расчет минимальной бактерицидной концентрации является для бактериальных препаратов важной характеристикой, не проявляющей цитотоксического эффекта по отношению к тканям организма. В связи с этим актуален синтез инновационных биологически активных комплексных соединений германия, обладающих антимикробными свойствами, а также установление минимальных бактерицидной и фунгицидной концентраций, безопасных для организма.

Германий органические соединения обладают бактерицидным и фунгицидным действием, благодаря чему их можно применять, например, в хирургии при лечении гнойных ран. Существенным преимуществом разрабатываемой технологии по сравнению с другими известными, является технологическая простота, отсутствие агрессивных агентов, безопасность синтеза и универсальность. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что получение лекарственных препаратов на основе германийорганических соединений является многообещающим направлением. Оно требует дальнейшего проведения эксперементов и клинических исследований. Также данное исследование является важным шагом на пути к импортозамещению антибактериальных фармацевтических препаратов на российском рынке.

Работа выполнена в рамках студенческого научного проектного офиса «Биотех. Прикоснись к науке» ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России.

**Список литературы:**

1. Кадомцева А.В., Жданович И.В., Пискунова М.С., Линева А.Н., Новикова А.Н., Логинов П.А. Оценка токсичности координационных соединений германия. Токсикологический вестник. 2019; 2(155): 16-21.

2. Кадомцева А.В., Зарубенко П.А., Логинова Л.Б. Роль иммобилизованных металлоорганических соединений в комплексном лечении гнойно-воспалительных процессов кожи и мягких тканей. Новости хирургии. 2021; 29(3): 334-346. DOI: 10.18484/2305-0047.2021.3.334.

3. Кадомцева А.В., Мочалов Г.М., Жданович И.В., Пискунова М.С. Перспективы использования катионов металлов для разработки противомикробных комплексов. Биоорганическая химия. 2023; 49(1): 32–40. DOI: 10.31857/S0132342323010128.

4. Кадомцева А.В., Мочалов Г.М., Кузина О.В. Биологически активные координационные соединения германия, синтез и физико-химические свойства // Журнал органической химии. 2021; 57(6): 788-801. DOI: 10.31857/S0514749221060021.

5. Kadomtseva, A.V., Mochalov, G.M., Zasovskaya, M.A., Ob'edkov A.M. Synthesis, Structure, and Biological Activity of the Germanium Dioxide Complex Compound with 2-Amino-3-Hydroxybutanoic Acid. Inorganics. 2024; 12(83): 1-12. https://DOI.org/10.3390/inorganics12030083.

6. Kadomtseva, A.; Kornev, R.; Gornushkin, I.; Shabarova, L.; Mochalov, G.; Rekunov, N.; Romanov, S.; Medov, V.; Belousova, D.; Maleev, N. Plasma-Chemical Disposal of Silicon and Germanium Tetrachlorides Waste by Hydrogen Reduction. Sci. 2024; 6(1): 1-14. https://DOI.org/10.3390/sci6010001.

## МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИЙ КАРКАСНЫЙ ПОЛИМЕР: МНОГОФУНКЦИОНАЛНЫЙ АГЕНТ В СИНТЕЗЕ ТИОМОРФОЛИДОВ

***Е.А. Кветкин***

*Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара*

*Кафедра неорганической химии*

Научный руководитель: к.х.н. А.В. Соколов

**Аннотация**: Полученный в данном исследовании композит серы и металл-органического каркасного полимера (МОКП) применен в реакции Вильгеродта-Киндлера для получения тиоморфолидов. Композит S@CAU-10-H приводил к образованию тиоморфолидов из производных ацетофенона с выходами 62-83%. Мы предполагаем, что МОКП выполняет несколько ролей, выступая в качестве реакционной среды, носителя серы, поглотителя аминов и дегидратирующего агента.

***Ключевые слова:*** *металл-органические каркасные полимеры; тиоморфолиды; элементарная сера; реакция Вильгеродта-Киндлера.*

## METAL ORGANIC FRAMEWORK: A MULTIFUNCTIONAL AGENT IN THIOMORPHOLIDES SYNTHESIS

***E.A. Kvetkin***

*Samara National Research University named after Academician S.P. Korolev, Samara*

*Chair of inorganic chemistry*

Scientific Tutor: PhD A.V. Sokolov

**Abstract**: Composite of sulfur and metal organic framework (MOF) obtained in this study was used in Willgerodt-Kindler reaction for thiomorpholides synthesis. The S@CAU-10-H composite led to the thiomorpholides from acetophenony derivatives in 62–83 % yields. We postulate that the MOF has a multiple role, acting as a reaction medium, sulfur carrier, amine absorber and dehydration agent

***Key words****: metal-organic frameworks; thiomorpholides; elemental sulfur; Willgerodt-Kindler reaction.*

Соединения, содержащие в составе тиоамидный фрагмент демонстрируют разнообразный спектр фармакологической активности, проявляют противораковые, противомикробные, противовирусные и противовоспалительные свойства [1]. Тиоморфолиды являются для фармацевтической химии ценным классом соединений благодаря своей биологической активности, а также их использованию в синтезе препаратов [2-4].

Реакция Вильгеродта-Киндлера является классическим подходом к синтезу тиоморфолидов, однако имеет ограничения, связанные с высокими температурами, длительностью проведения и невысокими выходами продуктов реакции. [5]

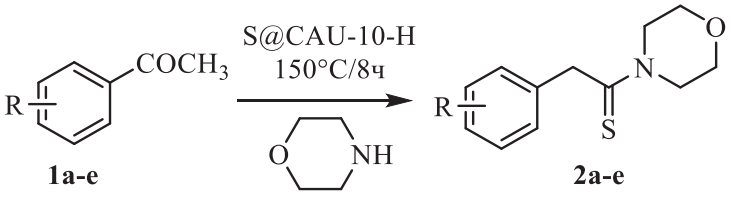
Применение МОКП в качестве носителя серы и реакционной среды может стать альтернативой общепринятым методам проведения реакции Вильгеродта-Киндлера. МОКП представляют собой развивающийся класс пористых полимерных материалов. Благодаря высокой площади поверхности и возможности тонкой регулировки их химических свойств МОКП могут использоваться как наноконтейнеры для доставки лекарств [6], биосенсоры [7], гетерогенные катализаторы [8].

Целью данной работы была разработка удобного подхода к синтезу тиоморфолидов в ходе реакции Вильгеродта-Киндлера с использованием композита сера-МОКП.

Все реакции проводили в воздушной среде используя коммерчески доступные растворители (АО «ЭКОС-1»). Все реагенты для синтеза использовались без дополнительной очистки (АО «Вектон»). МОКП CAU-10-H получали и активировали по методике [9], композит S@CAU-10-H – по методике [10].

Спектры ЯМР $^{1}H$ и $^{13}C$ зарегистрированы на спектрометре JEOL JNM-ECX400 (400 МГц). ИК-спектры были записаны на спектрометре Simex FT-801 с приставкой НПВО. Температуру плавления определяли на приборе SRS OptiMelt MPA100. Чистоту синтезированных соединений оценивали методом ТСХ на пластинках Merck Silica gel 60 $F_{254}$.

Общая процедура синтеза тиоморфолидов (**2a-2e**). Композит S@CAU-10-H массой 300 мг, содержащий 60 мг (1,88 ммоль) инкапсулированной серы, 1,57 ммоль субстрата и 164 мг (163 мкл, 1,88 ммоль) морфолина последовательно добавляли в гидротермальный сосуд с тефлоновым покрытием (V=5 мл). Полученную смесь осторожно перемешивали и нагревали при 150°C в течение 8 часов. После охлаждения полученную смесь экстрагировали горячим ацетоном (3 х 5 мл). Экстракт упаривали, а кристаллический остаток промывали гексаном (1 мл), водой (1 мл) и сушили при комнатной температуре. Аналитически чистые образцы были получены путем дополнительной перекристаллизации.




**1a-e** **2a-e**

| № | субстрат | R | продукт | выход, % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1a | H | 2a | 83 |
| 2 | 1b | 4-Me | 2b | 79 |
| 3 | 1c | 4-Ph | 2c | 82 |
| 4 | 1d | 4-OMe | 2d | 83 |
| 5 | 1e | 4-$NMe_2$ | 2e | 62 |

*Схема 1. Выходы продуктов реакции Вильгеродта-Киндлера с участием композита сера-МОКП*

Мы предполагаем, что высокий выход тиоморфолидов и отсутствие значительного количества побочных продуктов обусловлены несколькими факторами. Равномерное распределение и медленная диффузия молекул серы из пор МОКП в реакционную среду подавляет образование нежелательных серусодержащих полимеров. CAU-10-H обладает значительным сродством к молекулам воды, и, таким образом, смещает равновесие между морфолином и кетоном в сторону образования енамина, предположительно являющегося субстратом реакции Вильгеродта-Киндлера, и подавляет гидролиз тиоамида, выполняя тем самым роль дегидратирующего агента. [10]

Тиоморфолид фенилуксусной кислоты (2a). Т.пл. 79 °C (EtOH) (т. пл. лит. [11] 79-80 °C); $^{1}H$ ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$, 298 K, 400 МГц): $\delta_H$, м.д. = 7.18-7.30 (м, 5H, Ar-H), 4.28 (с, 2H, $ArCH_2$), 4.20 (т, $J_{H-H}$ = 4.9 Гц, 2H, $CH_2$), 3.65 (т, $J_{H-H}$ = 4.8 Гц, 2H, $CH_2$), 3.60 (т, $J_{H-H}$ = 5.0 Гц, 2H, $CH_2$), 3.36

(т, $J_{H-H}$ = 5.1 Гц, 2H, $CH_2$); $^{13}$C ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$ , 298 K, 100 МГц): $\delta_C$, м.д. = 199.3 (CS), 136.9 ($C_{Ar}$ ), 129.1 ($CH_{Ar}$), 128.5 ($CH_{Ar}$), 127.2 ($CH_{Ar}$), 66.3 ($OCH_2$), 66.2 ($OCH_2$), 51.2 ($NCH_2$), 50.4 ($NCH_2$), 49.7 ($ArCH_2$); ИК Спектр: 2963, 2907, 2849, 1603, 1493, 1453, 1433, 1263, 1033 см$^{-1}$.

Тиоморфолид 4-метилфенилуксусной кислоты (2b). Т.пл. 103-104 °C (i-PrOH) (т. пл. лит. [12] 105 °C); $^1$H ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$, 298 K, 400 МГц): $\delta_H$, м.д. = 7.18 (д, $J_{H-H}$ = 8.7 Гц, 2H, Ar-H), 7.09 (д, $J_{H-H}$ = 8.7 Гц, 2H, Ar-H), 4.22 (с, 2H, $ArCH_2$), 4.18 (т, $J_{H-H}$ = 4.9 Гц, 2H, $CH_2$), 3.64 (т, $J_{H-H}$ = 4.9 Гц, 2H, $CH_2$), 3.59 (т, $J_{H-H}$ = 4.9 Гц, 2H, $CH_2$), 3.36 (т, $J_{H-H}$ = 4.9 Гц, 2H, $CH_2$), 2.23 (с, 3H, $CH_3$); $^{13}$C ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$ , 298 K, 100 МГц): $\delta_C$, м.д. = 199.6 (CS), 136.3 ($C_{Ar}CH_2$), 133.8 ($C_{Ar}CH_3$), 129.7 ($CH_{Ar}$), 128.3 ($CH_{Ar}$), 66.3 ($OCH_2$), 66.2 ($OCH_2$), 51.1 ($NCH_2$), 50.4 ($NCH_2$), 49.3 ($C_{Ar}CH_2$), 21.2 ($CH_3$); ИК Спектр: 2845, 1492, 1429, 1284, 1255, 1106, 1096, 1026, 957 см$^{-1}$.

Тиоморфолид 4-бифенилуксусной кислоты (2c). Т.пл. 72-73 °C (EtOH/ДМФА) (т. пл. лит. [13] 73-74 °C); $^1$H ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$ , 298 K, 400 МГц): $\delta_H$, м.д. = 7.59-7.63 (м, 4H, Ar-H), 7.30-7.44 (м, 5H, Ar-H), 4.32 (с, 2H, $ArCH_2$), 4.21 (т, $J_{H-H}$ = 4.4 Гц, 2H, $CH_2$), 3.71 (т, $J_{H-H}$ = 4.4 Гц, 2H, $CH_2$), 3.62 (т, $J_{H-H}$ = 5.3 Гц, 2H, $CH_2$), 3.43 (т, $J_{H-H}$ = 5.1 Гц, 2H, $CH_2$); $^{13}$C ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$, 298 K, 100 МГц): $\delta_C$, м.д. = 199.3 (CS), 140.3 ($CH_{Ar}$), 139.0 ($C_{Ar}$), 136.1 ($C_{Ar}$), 129.5 ($CH_{Ar}$), 129.1 ($CH_{Ar}$), 127.9 ($C_{Ar}$),127.4 ($CH_{Ar}$), 127.1 ($CH_{Ar}$), 66.4 ($OCH_2$), 66.2 ($OCH_2$), 51.2 ($NCH_2$), 50.4 ($NCH_2$), 49.2 ($CH_2$); ИК Спектр: 2960, 2914, 2847, 1597, 1496, 1490, 1439, 1302, 1259см$^{-1}$ .

Тиоморфолид 4-метоксифенилуксусной кислоты (2d). Т.пл. 64 °C (MeOH) (т. пл. лит. [12] 70 °C); $^1$H ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$, 298 K, 400 МГц): $\delta_H$, м.д. = 7.22 (д, $J_{H-H}$ = 8.7 Гц, 2H, Ar-H), 6.86 (д, $J_{H-H}$ = 8.7 Гц, 2H, Ar-H), 4.19 (с, 2H, $ArCH_2$), 4.18 (т, $J_{H-H}$ = 4.7 Гц, 2H, $CH_2$), 3.66 (т, $J_{H-H}$ = 4.4 Гц, 2H, $CH_2$), 3.59 (т, $J_{H-H}$ = 5.0 Гц, 2H, $CH_2$), 3.37 (т, $J_{H-H}$ = 5.0 Гц, 2H, $CH_2$), 3.69 (с, 3H, $CH_3$); $^{13}$C ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$ , 298 K, 100 МГц): $\delta_C$, м.д. = 199.8 (CS), 158.5 ($CO_{Ar}$), 129.5 ($CH_{Ar}$), 128.6 ($C_{Ar}$), 114,5 ($CH_{Ar}$), 66.3 ($OCH_2$), 66.2 ($OCH_2$), 55.5 ($OCH_3$), 51.1 ($NCH_2$), 50.4 ($NCH_2$), 48.8 ($CH_2$); ИК Спектр: 2994, 2854, 2837, 1610, 1580, 1512, 1495, 1249, 1029 см$^{-1}$.

Тиоморфолид 4-(диметиламино)фенилуксусной кислоты (2e). Т.пл. 139-140 °C (i-PrOH) (т. пл. лит. [14] 138-140 °C); $^1$H ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$ , 298 K, 400 МГц): $\delta_H$, м.д. = 7.11 (д, $J_{H-H}$ = 8.7 Гц, 2H, Ar-H), 6.64 (д, $J_{H-H}$ = 8.7 Гц, 2H, Ar-H), 4.13 (с, 2H, $ArCH_2$), 4.16 (т, $J_{H-H}$ = 4.9 Гц, 2H, $CH_2$), 3.65 (т, $J_{H-H}$ = 4.7 Гц, 2H, $CH_2$), 3.58 (т, $J_{H-H}$ = 5.0 Гц, 2H, $CH_2$), 3.35 (т, $J_{H-H}$ = 4.9 Гц, 2H, $CH_2$), 2.82 (с, 6H, $NMe_2$); $^{13}$C ЯМР Спектр (ДМСО-$d_6$, 298 K, 100 МГц): $\delta_C$, м.д. = 200.3 (CS), 149.8 ($CN_{Ar}$), 129.0 ($CH_{Ar}$), 123.9 ($C_{Ar}$), 113.1 ($CH_{Ar}$), 66.3 ($OCH_2$), 66.2 ($OCH_2$ ), 51.1 ($NCH_2$), 50.4 ($NCH_2$), 48.9 ($CH_2$), 40.7 ($NCH_3$); ИК Спектр: 2963, 2846, 2802, 1621, 1527, 1496, 1433, 1264, 1101 см$^{-1}$.

CAU-10-H инкапсулированный серой может быть использован в качестве реакционной среды в условиях реакции Вильгеродта-Киндлера. Тиоморфолиды были получены с высокими выходами без использования значительного избытка реагентов и растворителей. Процесс выделения продуктов реакции и регенерация сорбента прост и не требует больших объемов растворителей или хроматографической очистки, дополнительной стадии удаления серы.

**Список литературы:**


1. Huang G, Cierpicki T, Grembecka J. Thioamides in medicinal chemistry and as small molecule therapeutic agents. Eur J Med Chem. 2024;277:116732. DOI: 10.1016/j.ejmech.2024.116732
2. Jagodzinski ST. Thioamides as Useful Synthons in the Synthesis of Heterocycles. Chem. Rev. 2003;103(1): 197–228. DOI: 10.1021/cr0200015
3. Matloubi MF, Zali-Boinee H. A versatile one-pot synthesis of 2,3,5-tri-substituted thiophenes from thiomorpholides. Tetrahedron Lett. 2003;44(33):6253-55. DOI: 10.1016/S0040-4039(03)01548-X
4. Matloubi MF, Zali-Boinee H. An efficient and facile one-step synthesis of highly substituted thiophenes. Tetrahedron 2004;60(29):6085–89. DOI: 10.1016/j.tet.2004.05.072
5. Salim SD, Pathare SP, Akamanchi KG. Sulfated tungstate: A green catalyst for synthesis of thiomorpholides via Willgerodt–Kindler reaction. Catal. Commun. 2011;13(1):78-81. DOI: 10.1016/j.catcom.2011.06.022
6. Khafaga DSR, El-Morsy MT, Ali GAM et al. Metal–organic frameworks in drug delivery: engineering versatile platforms for therapeutic applications. RSC Adv. 2024;14(41):30201-29. DOI: 10.1039/D4RA04441J
7. Mohanty B, Kanoo P, Chakraborty A et al. Metal-organic frameworks (MOFs) and MOF composites based biosensors. Coord. Chem. Rev. 2024;519(1):216102. DOI: 10.1016/j.ccr.2024.216102

8. Bavykina A, Kolobov N, Gascon J et al. Metal–Organic Frameworks in Heterogeneous Catalysis: Recent Progress, New Trends, and Future Perspectives Chem. Rev. 2020;120;(16):8468–8535. DOI: 10.1021/acs.chemrev.9b00685

9. Tannert N, Jansen C, Janiak C et al. Robust synthesis routes and porosity of the Al-based metal–organic frameworks Al-fumarate, CAU-10-H and MIL-160. Dalton Trans. 2019;48(9)2967–76. DOI: 10.1039/C8DT04688C

10. Sokolov AV, Kvetkin EA. Preparation of sulfur–MOF composites and their application in the Willgerodt–Kindler reaction. New J. Chem. 2024;48(1):12444-49. DOI: 10.1039/D4NJ01335B

11. Liu WW, Zhao YQ, Hu HW et al., Chin. J. Chem. 2006;24(10)1472-1475. DOI: 10.1002/cjoc.200690278

12. Kosterina MF, Morzherin YY, Bakulev VA et al. Russ. Chem. Bull. 2002;51(4):653–58. DOI: 10.1023/A:1015868201847

13. Poupaert JH, Duarte S, Lambert DL. WILLGERODT-KINDLER'S MICROWAVE-ENHANCED SYNTHESIS OF THIOAMIDE DERIVATIVES. Phosphorus Sulfur Silicon Relat. Elem. 2004;179(10):1959-73. DOI: 10.1080/10426500490466995

14. Carney RWJ, Stevens G. Tertiaere aliphatische Aminosaeuren Патент ФРГ на изобретение № 1913742. 18.03.1969. Доступно по: https://patents.google.com/patent/DE1913742A1/de?oq=1913742. Ссылка активна на 16 февраля 2025.

## ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЬГОТНЫХ КАТЕГОРИЙ ГРАЖДАН МЕДИЦИНСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО И ФЛЭШ-МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ НА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

***Н.М. Куваев***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра управления и экономики фармации – базовая кафедра «Аптеки Плюс»*

Научный руководитель: д.фарм.н., доцент И.К. Петрухина

**Аннотация**: Целью работы является анализ льготного обеспечения граждан Самарской области, больных сахарным диабетом, системами непрерывного и флэш-мониторинга глюкозы (СНМГ и СФМГ соответственно). В работе представлены организационно-правовые и практические аспекты льготного отпуска данных медицинских изделий, расчетные и теоретические обоснования для разработки законодательной инициативы об обеспечении СНМГ и СФМГ пациентов всех возрастных категорий в соответствии с медицинскими показаниями. Результаты данного исследования могут быть применены организаторами здравоохранения на региональном и федеральном уровнях.

***Ключевые слова:*** *льготное лекарственное обеспечение; система непрерывного мониторинга глюкозы; Самарская область; сахарный диабет.*

## PROBLEMS OF PROVIDING PREFERENTIAL CATEGORIES OF CITIZENS WITH CGM AND FGM SYSTEM IN THE SAMARA REGION

***N.M. Kuvaev***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Management and Economics of Pharmacy- basic Department of «Apteki Plus»*

Scientific Tutor: PhD, Associate Professor I.K. Petrukhina

**Abstract**: The purpose of the research is to analyze the preferential provision of continuous glucose monitoring (CGM) and flash glucose monitoring (FGM) systems to citizens of the Samara region with diabetes mellitus. The research highlights the organizational, legal and practical aspects of preferential supply of CGM and FGM systems, calculation and theoretical justification to develop a legislative initiative on the CGM and FGM system provision of all age categories in accordance with medical indications. The results of this research can be applied by healthcare organizations at regional and federal levels.

***Key words****: preferential drug provision; CGM system; Samara region; diabetes mellitus.*

На территории Самарского региона пациенты старше 18 лет, за исключением беременных женщин и студентов очной формы обучения с 18 до 23 лет, страдающие сахарным диабетом (СД), не имеют права на бесплатное обеспечение медицинскими изделиями (МИ) для непрерывного и флэш–мониторинга глюкозы (НМГ и ФМГ). В этой связи данные пациенты приобретают их за собственные средства в аптечных организациях, либо отстаивают возможность получения данных МИ в судебном порядке. Суды встают на сторону пациентов. Согласно данным министерства здравоохранения Самарской области (МЗ СО), в настоящее время 8 взрослых пациентов получают НМГ и ФМГ по решению суда. Судебная практика по обеспечению данными видами МИ на территории региона сложилась с 2021 года. Ориентировочные ежегодные затраты на НМГ на 1 пациента составляют 270 тыс. рублей, на 1 пациента с ФМГ – 150 тыс. рублей. Затраты Самарской области на 8 взрослых пациентов по обеспечению НМГ и ФМГ по решению суда составляют 2.61 млн рублей в год.

Целью исследования является анализ льготного обеспечения граждан Самарской области, больных СД, системами НМГ и ФМГ. В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи: изучить организационно-правовые и практические аспекты обеспечения системами НМГ и ФМГ граждан, больных СД I и II типа, на территории Самарской области; выполнить анализ и обосновать возможности внедрения льготного амбулаторного обеспечения пациентов всех возрастов данными видами МИ согласно стандартам оказания медицинской помощи (СОМП) и клиническим рекомендациям (КР) в законодательную базу региона и страны.

Для решения поставленных задач использованы общенаучные теоретические методы анализа законодательных источников по теме исследования, метод систематизации полученных данных. Статистическая обработка данных проводилась по средствам программы Excel для Microsoft Windows. Материалами послужили данные подсистемы государственной информационной системы Самарской области «Единая медицинская информационно-аналитическая система «Асулон М-Аптека» (Асулон ЛПУ), данные главных внештатных специалистов по эндокринологии МЗ СО, данные МЗ СО.

В настоящее время в законодательстве РФ существует множество неточностей и несоответствий при разборе вопроса обеспечения больных с СД системами мониторинга глюкозы. Так, согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 30.07.1994 № 890, при заболевании «сахарный диабет» гражданин имеет право на бесплатное предоставление «средств диагностики» [1]. Датчики и сенсоры для НМГ и ФМГ в крови относятся к средствам диагностики диабета. По такой логике они должны предоставляться бесплатно. На территории Самарской области законодательно предусмотрено обеспечение СНМГ и СФМГ только для детей, студентов очной формы обучения от 18 до 23 лет и для беременных женщин (не включая гестационную форму СД) [2].

Согласно СОМП и КР, при лечении СД I типа у детей усредненный показатель частоты предоставления медицинской услуги «исследование уровня глюкозы в крови методом непрерывного мониторинга» составляет 0,855, что означает необходимость обеспечения детей этой группы на территории региона в количестве 85,5%. У взрослых с СД I типа этот показатель равен 0.11 при проведении НМГ, при проведении ФМГ 0.22, у взрослых с СД II типа 1.7% вне зависимости от условий оказания медицинской помощи [3, 4, 5].

Согласно КР, по нозологии «СД I типа у взрослых» рекомендуется применение НМГ в реальном времени или ФМГ пациентам для достижения индивидуальных целевых показателей гликемического контроля, снижения риска гипогликемии (в том числе тяжелой) и вариабельности гликемии, увеличения времени в целевом диапазоне, повышения качества жизни. Применение этих систем может быть рассмотрено у пациентов в следующих ситуациях: HbAlc > 7,5% или другого индивидуального целевого показателя; тяжелых гипогликемиях (≥1 раза за последний год); при нарушениях распознавания гипогликемии; высокой вариабельности гликемии независимо от уровня HbAlc; времени в целевом диапозоне менее 50% по данным НМГ в «слепом» режиме [4].

Кроме того, согласно КР «СД II типа у взрослых», рекомендуется применение НМГ в реальном времени или ФМГ пациентам на интенсифицированной инсулинотерапии для достижения индивидуальных целевых показателей гликемического контроля, снижения риска гипогликемии (в том числе тяжелой) и вариабельности гликемии, увеличения времени в целевом диапазоне, повышения каче-

ства жизни. Применение этих систем следует рассмотреть у категории пациентов в следующих ситуациях: тяжелых гипогликемиях (≥1 раза за последний год); частых эпизодах легкой гипогликемии; при нарушениях распознавания гипогликемии; высокой вариабельности гликемии независимо от уровня HbAlc; времени в целевом диапазоне менее 50% по данным НМГ в «слепом» режиме [5].

Вышеизложенные данные являются частью обоснования для подачи судебного иска для назначения и льготного отпуска систем НМГ и ФМГ для взрослых пациентов.

По информации МЗ СО, в настоящее время поступают многочисленные обращения граждан, страдающих СД I типа с детства, но утративших инвалидность, и достигших возраста 18 лет, о продолжении их обеспечения системами НМГ и ФМГ.

В связи с актуальностью вопроса об обеспечении населения системами НМГ и ФМГ нами был проведен расчет необходимого финансирования для закупки этих систем для взрослого населения. Расчет проводился на основании данных о численности лиц, больных СД, в регистре главного внештатного эндокринолога МЗ СО, средних цен по закупке расходных материалов для проведения НМГ и ФМГ, согласно данным государственных закупок в системе «Асулон ЛПУ» и исходя из показателей СОМП. Вычисления проводились с помощью программы Microsoft Excel for Windows.

По состоянию на 09.01.2025 г. на территории Самарской области в регистре больных СД зарегистрировано 5798 пациентов с СД I типа и 128479 – с СД II типа. По расчетным данным сумма необходимого финансирования для обеспечения взрослых пациентов, страдающих СД обоих типов, согласно нормативам предоставления услуги в СОМП, необходимая сумма для закупки медицинских изделий для проведения НМГ и ФМГ составила 666,14 млн рублей (табл. 1).

*Таблица 1*

**Расчет необходимой суммы обеспечения взрослых пациентов, страдающих СД, системами НМГ и ФМГ на территории Самарской области**

| Наименование медицинского изделия | Цена, руб | Срок эксплуатации, сут. | Потребность в год на 1 пациента, шт. | Расчетное количество, шт. | Сумма, млн. руб. |
|---|---|---|---|---|---|
| Сенсор для чрезкожного мониторинга глюкозы GuardianTM Sensor (3) MMT-7020C3 №1 (Медтроник МиниМед) | 4500,00 | 7 | 52 | 33165 | 149,24 |
| Система Flash мониторинга глюкозы FreeStyle Libre 2 №1 (Эбботт Дайабитиз Каре Дивисьон) | 5200,00 | 14 | 26 | 89952 | 467,75 |
| Передатчик системы чрескожного мониторинга уровня глюкозы в интерстициальной жидкости набор трансмиттера Guardian Link (3) (MMT-7910W3) для помп MiniMed с системой непрерывного мониторинга глюкозы №1 | 44100,00 | 365 | 1 | 638 | 28,14 |
| Сканер системы Flash мониторинга глюкозы FreeStyle Libre 2 №1 (Flextronics Medical Device Manufacturing (Shenzhen) Co. Ltd) | 6073,30 | 730 | 1 | 3460 | 21,01 |
| Итоговая сумма, млн. руб. | | | | | 666,14 |

Данная сумма будет являться большой нагрузкой для регионального бюджета, в связи с чем нами предлагается путь решения проблемы, связанный с направлением идеи разработки законодательной инициативы об обеспечении данными медицинскими изделиями пациентов всех возрастных категорий в соответствии с медицинскими показаниями в рамках обеспечения льготополучателей федерального уровня финансирования, сохранивших право на получения набора социальных услуг (НСУ). Также возможно рассмотреть обеспечение таких категорий граждан в рамках Федерального проекта «Борьба с сахарным диабетом». В целях получения поддержки и рассмотрения опыта других регионов Поволжского федерального округа (ПФО), нами были сделаны запросы в министерства здравоохранения 13 регионов ПФО. В 7 регионах ПФО (Самарская область, Нижегородская область, Оренбургская область, Пензенская область, Удмуртская республика, республика Татарстан, Саратовская область) обеспечение взрослых пациентов медицинскими изделиями и системами НМГ и ФМГ происходит из финансовых средств региональных

бюджетов на основании решений судов, что создает обширную судебную практику по данному направлению. Все 7 ответивших регионов поддержали инициативу по передаче обеспечения взрослых пациентов с диагнозом СД I и II типа СНМГ и СФМГ на федеральный уровень.

Предложение по обеспечению данных категорий граждан, сохранивших право на получение НСУ, системами НМГ и ФМГ за счет федеральных субсидий на территории Самарского региона, а также всех регионов страны снизит нагрузку на бюджеты регионов и мотивирует пациентов возвращать себе право на получение НСУ, что в последствии значительно снизит нагрузку на территориальные бюджеты регионов РФ на обеспечение всеми лекарственными средствами и медицинскими изделиями.

**Список литературы:**

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июля 1994 г. № 890 «О государственной поддержке развития медицинской промышленности и улучшении обеспечения населения и учреждений здравоохранения лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения». Доступно по: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=35503&cacheid=C0CA87027ADF0CA30DDD02AFE852D274&mode=splus&rnd=cxFcQ#QNErDaUiUPoNhIRB2. Ссылка активна на 17 января 2025.

2. Постановление Правительства Самарской области от 28 декабря 2024 г. № 993 «Об утверждении территориальной программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи в Самарской области на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов». Доступно по: http://publication.pravo.gov.ru/document/6300202412280052. Ссылка активна на 17 января 2025.

3. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 22 января 2021 г. № 22н «Об утверждении стандарта медицинской помощи детям при сахарном диабете 1 типа диагностика и лечение)». Доступно по: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=377384&cacheid=8A5983AD438CFB0DF6949054E8425FD7&mode=splus&rnd=cxFcQ#OCwrDaUgjoIYOlRA1. Ссылка активна на 17 января 2025.

4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 26 октября 2023 г. № 577н «Об утверждении стандарта медицинской помощи взрослым при сахарном диабете 1 типа (диагностика и лечение)». Доступно по: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=466461&cacheid=09320B2FE74E9B45D988F2E4FD65F120&mode=splus&rnd=cxFcQ#wJ5sDaUhpSsEtvYG. Ссылка активна на 17 января 2025.

5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 1 октября 2020 г. № 1054н «Об утверждении стандартов медицинской помощи взрослым при сахарном диабете 2 типа». Доступно по: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=376489&cacheid=5C42FEF937DA918222C2BB797384B875&mode=splus&rnd=cxFcQ#GfDsDaUqLCJuafRK1. Ссылка активна на 17 января 2025.

## 3 АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, НАЗНАЧАЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА В СУБЪЕКТАХ РФ

***А.М. Лазарев***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра управления и экономики фармации – базовая кафедра «Аптеки Плюс»*

Научный руководитель: д.фарм.н., доцент И.К. Петрухина

**Аннотация**: На примере фармацевтического рынка трёх субъектов РФ (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Самарская область) был проведен анализ номенклатуры лекарственных препаратов, применяемых для лечения сахарного диабета (СД), реализуемых в розничном секторе. Проанализированы лидирующие позиции сахароснижающих препаратов в денежном и натуральном выражениях. Проведен анализ производителей (отечественные/зарубежные). Выявлено соотношения количества монопрепаратов и фиксированных комбинаций. Определена доля отечественных фиксированных комбинаций.

***Ключевые слова**: лекарственные препараты; лекарственное обеспечение населения; препараты для лечения сахарного диабета.*

# ANALYSIS OF THE RANGE OF MEDICINES, PRESCRIBED FOR THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS IN THE SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION

***A.M. Lazarev***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Management and Economics of Pharmacy- basic Department of «Apteki Plus»*
Scientific Tutor: PhD, Associate Professor I.K. Petrukhina

**Abstract**: On the example of the pharmaceutical market of three subjects of the Russian Federation (Moscow, St. Petersburg, Samara region) The analysis of the nomenclature of medicines used for the treatment of diabetes mellitus (DM), sold in the retail sector, was carried out. The leading positions of hypoglycemic drugs in monetary and natural terms are analyzed. The analysis of manufacturers (domestic/foreign) was carried out. The ratio of the number of monopreparations and fixed combinations was revealed. The share of domestic fixed combinations has been determined.

***Key words:*** *medications; medication supply for the population; medications for the treatment of diabetes mellitus.*

В настоящее время во всем мире сахарный диабет (СД) является серьезной медико-социальной проблемой. В развивающихся странах распространенность СД в популяции достигает отметки 10%. В 2006 г. принята Резолюция ООН, которая провозгласила СД всемирной угрозой и призвала к развитию региональных программ по профилактике, предупреждению и лечению СД и вызванных им осложнений [1-2].

Исследования показывают, что фактическая распространенность СД больше регистрируемых показателей в 3,1 раза для больных в возрасте 30-39 лет, в 4,1 раза – для возраста 40-49 лет, в 2,2 раза – для 50-59-летних и в 2,5 раза – для 60-69-летних [3].

В РФ в структуре частоты распространения заболеваемости эндокринной системы сахарный диабет составляет 45% [4].

Целью исследования является изучение ассортимента препаратов, применяемых для лечения СД, реализуемых в аптечных организациях на территории РФ на примере 3 субъектов РФ: Москва, Санкт-Петербург, Самарская область).

В качестве объектов исследования использовался ассортимент лекарственных препаратов отпускаемых в розничном секторе гг. Москва, Санкт-Петербург и Самарской области за период с 2021 по 2023 гг.

Источником данных выступает база данных компании AlphaRM, которая имеет широкий ассортимент лекарственных препаратов и других товаров аптечного ассортимента (около 60 тыс. номенклатурных позиций).

Маркетинговое исследование по анализу изменения объемов реализации лекарственных препаратов за период 2021-2023 гг. проводилось по двум направлениям:

1) Анализ ассортимента по изменению объемов реализации в денежном выражении (в рублях, по розничным ценам);

2) Анализ ассортимента по изменению объемов реализации в натуральном выражении (по количеству упаковок).

В Москве, Санкт-Петербурге и в Самарской области с 2021 по 2023 гг. наблюдается ежегодное увеличение количества розничных организаций (аптек) (по данным AlphaRM). Рост количества аптек находился в пределах от 2,5% (г. Москва) до 12% (г. Санкт-Петербург).

Средняя стоимость одной упаковки сахароснижающих препаратов в 2021 г. находилась в пределах от 500 руб. (Самарская область) до 980 руб. (г. Москва), в 2023 г. от 552 руб. (Самарская область) и 960 руб. (г. Москва). За 3 года в Санкт-Петербурге и Самарской области стоимость одной упаковки выросла в среднем на 10%, а в г. Москва незначительно снизилась.

По результатам анализа было выявлено ежегодное увеличение количества ТН отечественного производства и незначительный рост ТН зарубежного производства, а в Санкт-Петербурге наблюдается снижение количества зарубежных производителей в 2023 году.

Анализ показал незначительную долю комбинированных препаратов в трех субъектах РФ от 16,8% (в 2021 г. Москва) до 18,4% (в 2023 г. Санкт-Петербург), при этом наблюдается рост количества фиксированных комбинаций с 2021 по 2023 гг.

На долю комбинированных препаратов отечественного производства приходится от 31,0% до 40,0% от общего числа комбинаций на рынке, при этом количество комбинированных ЛП с 2021 г. по 2023 г. увеличилось с 9% до 11%.

Анализ показал, что в г. Москва, г. Санкт-Петербург и Самарской области в 2021 и 2022 гг. наиболее востребованным препаратом в денежном выражении был «Оземпик», а в 2023 г. его место занял «Форсига».

С точки зрения количества реализованных упаковок с 2021 по 2023 г. в Москве лидировал «Глюкофаж лонг», а в Самарской области – «Диабетон МВ», в Санкт-Петербурге в 2021-2022 гг. лидировал «Диабетон МВ», а в 2023 г. – «Глюкофаж лонг».

Анализируя МНН с наибольшими объёмами продаж, выявлено, что в Москве и Самарской области в 2023 г. наибольшие объёмы продаж в денежном выражении приходились дапаглифлозин; в Москве с 2021 по 2022 гг. на семаглутид, а Самарской области за эти два года на метформин; в Санкт-Петербурге в 2021 и 2023 г на метформин, а в 2022 г. на семаглутид.

Наибольшее количество упаковок во всем трёх субъектах за три года реализовалось с МНН метформин, что, вероятно, связано с большим количеством номенклатурных позиций и относительно не высокой стоимостью одной упаковки. Несмотря на то, что на первом месте по количеству продаваемых упаковок оказался метформин, наибольшие объемы реализации в денежном выражении отмечаются также и у других препаратов, (например, семаглутида), что связано с большей стоимостью одной упаковки по сравнению с метформином.

На примере фармацевтического рынка трёх субъектов РФ (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Самарская область) был проведен анализ номенклатуры лекарственных препаратов, применяемых для лечения СД, реализуемых в розничном секторе фармацевтического рынка. Проанализированы лидирующие позиции сахароснижающих препаратов в денежном и натуральном выражениях. Проведен анализ производителей (отечественные/зарубежные). Выявлено соотношения количества монопрепаратов и фиксированных комбинаций. Определена доля отечественных фиксированных комбинаций.

**Список литературы:**

1. Мамедов М. Н., Шацкая О.А. Обновленные европейские рекомендации по предиабету, сахарному диабету и сердечно-сосудистым заболеваниям: мнение российских экспертов. Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. Доступно по http://www.cardioprogress.ru/files/books/Обновленные%20рекомендации%20по%20СД%20и%20ССЗ%202019.%20Мнение%20россйиских%20экспертов.pdf. Ссылка активна на 21.11.2024.

2. Современные сахароснижающие средства в лечении сахарного диабета 2 типа. Доступно по: https://www.rmj.ru/articles/endokrinologiya/Sovremennye_saharosnighayuschie_sredstva_v_lechenii_saharnogo_diabeta_2_tipa/?ysclid=lmq8ndq86t671451554. Ссылка активна на 21.11.2024.

3. Электронный ресурс. Доступно по: https://68.rospotrebnadzor.ru/content/545/21700/ . Ссылка активна на 21.11.2024.

4. Савина А.А. Тенденции показателей заболеваемости болезнями эндокринной системы взрослого населения Российской Федерации. Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]. 2021;67(4):6. Доступно по: http://vestnik.mednet.ru/content/view/1285/30/lang.ru/. Ссылка активна на 21.11.2024.

## СЕРОТОНИНОЛИТИКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ С МОДЕЛЬЮ ИШЕМИЧЕСКОЙ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

***Н.О. Масленникова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра фармакологии имени з.д.н. РФ профессора А.А. Лебедева*

Научный руководитель: д.м.н., доцент Е.Н. Зайцева

**Аннотация**: Серотонинергическая система играет важную роль в гуморальной регуляции функции почек. Однако почечные эффекты антагонистов серотониновых рецепторов остаются

недостаточно изученными. В результате исследования было установлено, что блокаторы серотониновых рецепторов 2 типа в послеоперационном периоде способны нормализовать выделительную функцию почек и предотвращать прогрессирование острой почечной недостаточности.
***Ключевые слова:*** *почечная экскреция; блокаторы серотониновых рецепторов; диурез; серотонин.*

## SEROTONINOLYTICS IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF ISCHAEMIC ACUTE RENAL FAILURE

***N.O. Maslennikova***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Pharmacology named after honored scientist of the RF Professor A.A. Lebedev*
ScientificTutor: PhD, Associate professor E.N. Zaitseva

**Abstract**: The serotoninergic system takes part in the humoral regulation of renal function. However, the renal effects of serotonin receptor antagonists remain poorly understood. As a result of the study it was found that serotonin receptor blockers type 2 in the postoperative period are able to normalise renal excretory function and prevent the progression of acute renal failure.
***Key words:*** *renal excretion; serotonin receptor blockers; diuresis; serotonin.*

Серотонин, эндогенный лиганд серотониновых (5-НТ) рецепторов, присутствует практически во всех основных системах органов, включая центральную нервную систему (ЦНС), сердечно-сосудистую, дыхательную, мочеполовую, а также желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) [1]. Многообразие серотониновых рецепторов позволило сгруппировать их в семь семейств на основе сходных аминокислотных последовательностей и структурных свойств. Благодаря широкому представительству 5-НТ-рецепторов в организме роль серотонина не ограничивается только передачей нервного импульса между нейронами, но и дополняется гуморальной регуляцией функции клеток. В исследованиях с участием различных видов животных, преимущественно крыс и собак, было отмечено антидиуретическое действие серотонина, но выраженность эффекта варьируется в зависимости от видовой принадлежности. Наиболее чувствительными к нему считаются крысы [2].

Известно, что небольшая часть серотонина синтезируется в почках, последовательность данного процесса можно наблюдать в проксимальных канальцах почечной коры, а его запасы локализуются в медуллярном слое почек. Серотонин осуществляет паракринную / аутокринную регуляцию транспорта фосфатов и стимулирует транспорт кальция, ослабляет диурез, снижает скорость клубочковой фильтрации и увеличивает канальцевую реабсорбцию. [3]

В более ранних исследованиях, проведенных на кафедре фармакологии имени з.д.н. РФ профессора А.А. Лебедева, для блокатора 5-$НТ_3$-рецепторов ондансетрона была выявлена способность усиливать диурез и активировать нефропротекторные механизмы в условиях ишемической модели острой почечной недостаточности (ОПН). Поэтому с целью поиска новых диуретических и нефропротекторных средств актуально изучить влияние отдельных типов серотониновых рецепторов, их агонистов и антагонистов на экскреторную функцию почек на фоне ишемической модели ОПН [4].

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния блокатора серотониновых рецепторов 2 типа РУ-31 на выделительную функцию почек и патогистологические параметры почек крыс с экспериментальной ишемической острой почечной недостаточностью.

Эксперименты были проведены на кафедре фармакологии имени заслуженного деятеля науки РФ профессора А.А. Лебедева СамГМУ и на базе НИИ «БиоТех» СамГМУ на белых беспородных крысах обоего пола массой 200-220 г. Изучалось предполагаемое нефропротекторное и диуретическое действие РУ-31 в хронических опытах с моделью ишемической ОПН. Проводили исследования с участием 3 групп животных: интактная группа (здоровые животные), контрольная группа (животные с нелеченой ОПН), опытная группа (животные с ОПН, леченой РУ-31). В каждую группу входило 14 крыс. Методика моделирования ОПН заключалась в левосторонней

нефрэктомии и 1,5 ч ишемии правой почки. После выхода из наркоза крысы помещались в обменные клетки для сбора мочи на 24 ч при свободном доступе к воде и пище в 1, 3, 5 и 7 сутки исследования. Опытным животным ежедневно в течение 7 дней вводился внутримышечно РУ-31 в дозе 75 мкг/кг на фоне внутрижелудочного введения 3% водной нагрузки. В первые сутки препарат вводился за 1 ч до моделирования ОПН. Контроль в эквивалентном количестве получил инъекцию 0,9% раствора натрия хлорида. Регистрировался объем каждой порции мочи, концентрация натрия и калия (методом пламенной фотометрии), креатинина (фотоэлектроколориметрическим методом). На 3 сутки у животных дополнительно производился забор крови. Определялся уровень креатинина крови. Рассчитывалась скорость клубочковой фильтрации. Определялся уровень белка в моче. Статистическая обработка полученных результатов производилась по критерию Манна-Уитни с поправкой Бонферрони. На 3 сутки часть животных выводилась из эксперимента для забора единственных почек. Образцы срезов почек для патогистологического исследования изготавливали по стандартной гистологической методике. Оценку полученных гистологических препаратов осуществляли при помощи световой микроскопии.

В результате исследования было выявлено, что РУ-31 при ежедневном внутримышечном введении в дозе 75 мкг/кг на фоне 3% водной нагрузки способствовал увеличению почечной экскреции воды, ионов и креатинина животных опытной группы относительно нелеченого контроля. В первые 5 дней опыта данный эффект нарастал. Биохимические показатели также отражали положительную динамику в лечении ОПН веществом РУ-31. При патогистологическом исследовании препаратов почек контрольной группы животных визуализировалась начальная стадия ОПН. Препараты почек опытной группы крыс имели картину олигоанурической стадии ОПН.

На основании проведенных опытов были сделаны следующие выводы. Ежедневное введение блокатора серотониновых рецепторов 5-$HT_{2A}$ РУ-31 в дозе 75 мкг/кг в первые 7 дней послеоперационного периода стабилизирует выделительную функцию почек и биохимические показатели крови и мочи, предотвращает прогрессирование ОПН, что подтверждается патогистологическими исследованиями.

**Список литературы:**

1. Berger M. The expanded biology of serotonin. Annu. Rev. Med. 2009;60:355–366. DOI: 10.1146/annurev.med.60.042307.110802.

2. Lu Y, Li J, Dong L, et al. Activation of uroepithelial 5-HT4R inhibits mechanosensory activity of murine bladder afferent nerves. Front Physiol. 2022;13:90178. DOI: 10.3389/fphys.2022.990178.

3. Lychkova AE, Fentisov VV, Puzikov AM. The regulatory role of the serotonergic system in the kidneys. J. Urol. Ren. Dis. 2016;1(3):1-4. DOI:10.29011/2575-7903.000011.

4. Зайцева Е.Н. Экспериментальное обоснование нового подхода к фармакотерапии почечной недостаточности в сочетании с гравитационным воздействием [диссертация]. Самара; 2017. Доступно по: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_006655661/. Ссылка активна на 10 января 2025.

## ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИСТЬЕВ ЕЖЕВИКИ СИЗОЙ (*RUBUS CAESIUS* L.) В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

***Д.В. Мельников, К.Н. Сазанова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии*

*Кафедра управления и экономики фармации – базовая кафедра «Аптеки Плюс»*

Научные руководители: д.фарм.н., доцент В.Б. Браславский,

д.фарм.н., профессор В.А. Куркин, к.фарм.н., доцент В.М. Рыжов

**Аннотация**: Ежевика сизая (*Rubus caesius* L.) – полукустарник семейства розоцветных (*Rosaceae*) применяется в народной медицине. В настоящей статье представлены фитохимические исследования листьев ежевики сизой произрастающей в Самарской области. Методом тонкослойной хрома-

тографии (ТСХ) в листьях ежевики сизой обнаружены соединения фенольной природы – флавоноиды, фенилпропаноиды и простые фенолы ряда $C_6$-$C_2$. Выявлено, что содержание суммы флавоноидов в водно-спиртовых извлечениях варьирует в зависимости от концентрации спирта этилового в пределах 0,67 – 2,21%; в извлечениях 40 %-ным спиртом этиловым содержание суммы флавоноидов значительно выше, чем в извлечениях 70 %-ным или 96 %-ным спиртом этиловым. Полученные данные подтверждают целесообразность дальнейшего исследования химического состава листьев ежевики сизой, как возможного источника биологически активных соединений.

***Ключевые слова:*** *ежевика сизая; rubus caesius; листья; спектромотометрия; рутин.*

## PROSPECTS OF USING BLUE BLACKBERRY (*RUBUS CAESIUS* L.) LEAVES IN PHARMACEUTICAL PRACTICE

***D.V. Melnikov, K.N. Sazanova***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Pharmacognosy with botany and the basics of phytotherapy*
*Chair of Management and Economics of Pharmacy- basic Department of «Apteki Plus»*
Scientific Tutors: PhD, Associate Professor V.B. Braslavsky,
PhD, Professor V.A. Kurkin, PhD, Associate Professor V.M. Ryzhov

**Abstract**: Blackberry (*Rubus caesius* L.) is a subshrub of the Rosaceae family used in folk medicine. This article presents phytochemical studies of the leaves of blackberry growing in the Samara region. Using thin-layer chromatography, phenolic compounds – flavonoids and simple phenols of the $C_6$-$C_2$ series – were found in the leaves of blackberry. It was found that the content of total flavonoids in aqueous-alcoholic extracts varies depending on the concentration of ethyl alcohol within the range of 0,67 – 2,21%; in extracts with 40% ethyl alcohol, the content of total flavonoids is significantly higher than in extracts with 70% or 96% ethyl alcohol. The data obtained confirm the advisability of further study of the chemical composition of blackberry leaves as a possible source of biologically active compounds.

***Key words:*** *blackberry; rubus caesius; leaves; spectromometry; rutin.*

Ежевика сизая (*Rubus caesius* L.) представитель рода *Rubus* L., относящийся к семейству Розоцветные (*Rosaceae*) представляет собой кустарник, распространенный в лесах, преимущественно на богатой влажной почве, часто образуют густые заросли [1, 2].

Ежевика сизая содержит значительный состав биологически активных веществ, принадлежащих к разным группам органических соединений и имеющих разнообразную фармакологическую активность. Благодаря богатому химическому составу (с преобладаем полифенолов, а именно цианидин-3-О-глюкозида), сырье ежевики обладает антиоксидантной, противодиабетической активностью. Листья ежевики сизой обладают противовоспалительным, кровоостанавливающим, ранозаживляющим, отхаркивающим, противогнилостным, противокашлевым, бактерицидным действием, а также противоопухолевым и гипогликемическим действием [3, 4].

Необходимость комплексного использования растений, наличие достаточной сырьевой базы, опыт народной медицины использования надземных частей ежевики дают основания для детального изучения химического состава растения и разработки методов стандартизации, для введения нового лекарственного растительного сырья на основе ежевики.

Целью исследования являлось фитохимическое исследование извлечений из листьев ежевики сизой для обоснования целесообразности использования её в качестве источника биологически активных соединений.

Объектом исследования служили листья ежевики сизой, заготовленные в фазу цветения в 2024 году в Самарской области лесостепной зоне Кинельского района. Видовую специфичность ежевики сизой подтверждали с помощью определителей Среднего Поволжья РФ [1].

Из листьев ежевики сизой были получены водно-спиртовые извлечения. Извлечения из сырья готовили при нагревании на водяной бане в течение 1 часа. В качестве экстрагента выступал спирт этиловый различных концентраций: 40 %, 70 %, 96 %. Соотношение сырье-экстрагент составляло 1:50.

Качественный фитохимический анализ полученных извлечений проведён методом тонкослойной хроматографии (ТСХ) с использованием системы растворителей н-бутанол: ледяная уксусная кислота: вода (БУВ) в соотношении 4:1:2. Детекцию пятен осуществляли в видимом и УФ-свете при длине волны 254 и 366 нм. Проявление пластинок проводили обработкой раствором диазобензосульфокислоты (ДСК).

Количественное определение содержания биологически активных соединений (БАС) проводили с помощью дифференциальной спектрофотометрии в пересчете на СО рутина [5].

При проведении ТСХ-анализа на хроматограмме извлечений из листьев ежевики сизой можно обнаружить зоны адсорбции с темно-фиолетовой флуоресценцией при детекции в УФ-свете с длиной волны 254 нм. По величине Rf данные зоны адсорбции сопоставимы с веществами фенольной природы, предположительно с флавоноидами и фенилпропаноидами.

После обработки хроматограммы диазбензолсульфокислотой обнаруживается желтое окрашивание с Rf ≈ 0,5, что характерно для веществ флавоноидной структуры и сопоставимо с Rf СО рутина.

Методом дифференциальной спектрофотометрии, проведен количественный анализ содержания суммы флавоноидов в листьях ежевики сизой. Сумму флавоноидов в листьях определяли в пересчете на СО рутина. Все исследуемые извлечения имеют характерный для веществ флавоноидной формы природы дифференциальные спектры с максимумом при длине волны 400±2 нм. Результаты представлены в таблице 1.

*Таблица 1.0*

**Содержание суммы флавоноидов в листьях ежевики сизой**

| № п/п | Наименование сырья | Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин, % |
|---|---|---|
| 1 | Водно-спиртовое извлечение из листьев ежевики сизой 40% спиртом этиловым | 2,21±0,11% |
| 2 | Водно-спиртовое извлечение из листьев ежевики сизой 70% спиртом этиловым | 2,00±0,10% |
| 3 | Водно-спиртовое извлечение из листьев ежевики сизой 96% спиртом этиловым | 0,67±0,03% |

В исследуемых образцах наибольшее количество флавоноидов в пересчете на образец рутина выявлено в водно-спиртовом извлечении 40 % этанолом из листьев ежевики сизой и составляет 2,21±0,11%.

Методом тонкослойной хроматографии в листьях ежевики сизой обнаружены соединения, у которых зоны адсорбции по величине Rf сопоставимы с зоной адсорбции СО рутина, что подтверждается характерным жёлтым окрашиванием после обработки диазбензолсульфокислотой. Методом дифференциальной спектрофотометрии определено содержание флавоноидов в пересчете на СО рутина в листьях ежевики сизой, произрастающей в Самарской области. Выявлено, что содержание суммы флавоноидов в водно-спиртовых извлечениях 40 %-ным этиловым спиртом из листьев ежевики сизой значительно выше, чем в извлечениях 70 %-ным или 96 %-ным спиртом этиловым, что говорит в пользу большей полярности веществ, содержащихся в данном растительном сырье. Полученные данные подтверждают целесообразность дальнейшего исследования химического состава листьев ежевики сизой, как возможного источника биологически активных соединений.

**Список литературы:**

1. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). Москва: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований; 2004.

2. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество научных изданий КМК; 2006.

3. Сафронова И.В., Гольдина И.А., Гайдуль К.В., Козлов В.А. Содержание и фармакологические свойства биологически активных компонентов ежевики. Инновации и продовольственная безопасность. 2017;(4):96-106.

4. Ильина М.Б., Сергунова Е.В. Состав и содержание некоторых витаминов в листьях ежевики сизой (Rubus caesius L.) и водных извлечениях на их основе. Фармация. 2024;73(3):33-37.

5. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для фармацевтических вузов (факультетов). Самара: ООО «Офорт»: ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России; 2024.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СБОРЕ

***М.А. Павленко***

*Оренбургский государственный медицинский университет, г Оренбург*

*Кафедра фармацевтической химии*

Научный руководитель: д.б.н., доцент И.В. Михайлова

**Аннотация**: В статье приводятся результаты количественного определения содержания экстрактивных веществ (ЭВ), извлекаемых водой в иммуномодулирующем сборе. Определение ЭВ проводилось согласно общей фармакопейной статьи (ОФС) Государственной фармакопеи (ГФ) XV издания гравиметрическим методом. Результаты анализа показали высокое содержание ЭВ, извлекаемых водой (45,59±2,693), что будет учитываться для стандартизации сбора и разработки его нормативной документации.

***Ключевые слова:*** *сбор; водное извлечение; экстрактивные вещества; плоды шиповника Rosae fructus; плоды боярышника Crataegus fructus; корни солодки Glycyrrhizae radices; цветки календулы лекарственной Calendula officinalis L. flores; трава эхинацеи пурпурной Echinaceae purpurea L. herba.*

## DETERMINATION OF EXTRACTIVE SUBSTANCES IN THE COLLECTION

***M.A. Pavlenko***

*Orenburg State Medical University, Orenburg*

*Chair of Pharmaceutical Chemistry*

Scientific Tutor: PhD, Associate Professor I.V. Mikhailova

**Abstract**: The article presents the results of quantitative determination of the content of extractive substances (ES) extracted by water in the immunomodulatory collection. The determination of ES was carried out according to the general pharmacopoeial article (GPA) of the State Pharmacopoeia (SP) of the XV edition using the gravimetric method. The results of the analysis showed a high content of ES extracted by water (45.59±2.693), which will be taken into account for the standardization of the collection and the development of its regulatory documentation.

***Keywords:*** *collection; water extraction; extractive substances; rose hips Rosae fructus; hawthorn fruits Crataegus fructus; licorice roots Glycyrrhizae radices; calendula flowers Calendula officinalis L. flores; echinacea herb Echinaceae purpurea L. herba.*

Согласно Государственной фармакопеи (ГФ) XV издания, доброкачественность лекарственного растительного сырья (ЛРС) определяется рядом показателей, и одним из них является определение содержания суммы экстрактивных веществ (ЭВ). Данный показатель имеет важное значение для установления качества ЛРС, поскольку от их содержания зависит сила и направленность фармакологического действия растений. Экстрактивные вещества (ЭВ) – это сумма всех биологически активных веществ (БАВ) и балластных веществ, содержащихся в тканях ЛРС и выделяющихся при экстрагировании различными растворителями, определение которых целесообразно в случаях наличия высокого содержания БАВ, различных по своей природе [1]. В настоящий момент ведется активный поиск и разработка новых лекарственных растительных средств для профилактики и лечении заболеваний, в том числе многокомпонентных растительных сборов. Растительные сборы за счет содержания суммы биологически активных веществ (БАВ) оказывают комплексное лечение, действуя на разные патогенетические звенья заболевания, тем самым превосходя эффективность применения отдельных видов ЛРС [2]. Фармакологическое действие

обуславливается за счет содержания в растениях флавоноидов (рутин, кверцетин, гиперозид, кемпферол), дубильных веществ, тритерпеноидов (глицирризиновая, ликвиритиновая, урсоловая, олеаноловая кислоты, β-амирин), полисахаридов, органических кислот (лимонная, яблочная, янтарная кислоты), фенилкарбоновых кислот (кофейная, галловая, цикориевая, хлорогеновая, феруловая кислоты), каротиноидов (α-каротин, β-каротин, ликопин), витаминов (витамин Е, С, РР, В1, В2) и др. Перспективными растениями, которые содержат данные БАВ и могут использоваться при разработке сбора, являются плоды шиповника (Rosae fructus), плоды боярышника (Crataegus fructus), корни солодки (Glycyrrhizae radices), цветки календулы лекарственной (Calendula officinalis L. flores), трава эхинацеи пурпурной (Echinaceae purpurea L. herba), которые могут оказывать целый ряд фармакологических эффектов: антиоксидантное, иммуномодулирующее, противовоспалительное, адаптогенное и др. [3,4]. Учитывая вышесказанное, из указанных растений был составлен сбор, обладающий иммуномодулирующей и антиоксидантной активностью, в котором актуально определить сумму ЭВ, извлекаемых водой.

Цель работы – оценка количественного содержания суммы экстрактивных веществ, извлекаемых водой в иммуномодулирующем сборе.

Объектом исследования явился иммуномодулирующий сбор, включающий в себя измельченные плоды шиповника (Rosae fructus), плоды боярышника (Crataegus fructus), корни солодки (Glycyrrhizae radices), цветки календулы лекарственной (Calendula officinalis L. flores), трава эхинацеи пурпурной (Echinaceae purpurea L. herba), приобретенные в аптечной организации. Изготовление сбора проводили в соответствии с ОФС.1.4.1.0020 «Сборы» ГФ XV издания. Компоненты сбора по отдельности измельчали и просеивали через сито с дискретностью 5 мм и затем тщательно перемешивали, предварительно удалив мелкую пыль. Определение содержания экстрактивных веществ проводили согласно ОФС.1.5.3.0006 «Определение содержания экстрактивных веществ в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах», ГФ XV издания, методика 1 [5]. В качестве растворителя использовалась вода очищенная.

Для оценки качества и разработки оптимальной лекарственной формы сбора, учитывая различную способность БАВ растворяться в том или ином растворителе, целесообразно определять суммарное содержание экстрактивных веществ (ЭВ). Разработанный и полученный сбор будет использоваться в виде настоя в качестве основной жидкой лекарственной формы, поэтому сумма ЭВ определялась с использованием растворителя воды очищенной. Анализ полученных результатов (табл.1) показал значительное содержание ЭВ, извлекаемых водой.

*Таблица 1*

**Метрологическая характеристика результатов количественного определения содержания суммы экстрактивных веществ, извлекаемых водой в сборе**

| Полученные значения содержания ЭВ, извлекаемых водой в сборе, % | $\overline{X}$ | $S^2$ | S | ΔX | P, % | t(0,95, 8) | E, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 48,10<br>50,10<br>42,08<br>48,10<br>47,09<br>42,08<br>45,09<br>42,08 | 45,59 | 10,3270 | 3,2136 | 2,693 | 95 | 2,37 | 5,91 |

Полученные данные свидетельствует о высоком выходе БАВ (флавоноидов, дубильных веществ, каротиноидов, гидроксикоричных и органических кислот) водного извлечения сбора, обуславливая его фармакологическое действие. Учитывая полученные результаты, при разработке нормативной документации на исследуемый сбор рекомендуемое значение показателя «экстрактивные вещества, извлекаемые водой» должно быть не меньше 40%.

Таким образом, установлено, что содержание экстрактивных веществ, извлекаемых водой, имеет высокое значение (45,59±2,693), данный показатель будет использоваться при оценке качества разработанного сбора, обладающий иммуномодулирующей и антиоксидантной активностью.

**Список литературы:**

1. Исякаева Р.Р., Мажитова М.В., Голубкина Е.В. Изучение условий экстракции растения рода солерос (Salicornia). В сб.: IX Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Актуальные проблемы науки, производства и химического образования»; 21-24 ноября 2018 года; Астрахань; 2018. С.19-21. Доступно по: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_46442662_68912484.pdf. Ссылка активна на 17 декабря 2024.
2. Самбукова Т.В., Овчинников Б.В., Ганапольский В.П., и др. Перспективы использования фитопрепаратов в современной фармакологии. Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2017;15(2):55-62.
3. Зверев Я.Ф. Флавоноиды глазами фармаколога. Антиоксидантная и противовоспалительная активность. Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2017;15(4):5-13.
4. Хобракова В.Б., Николаев С.М. Иммуномодулирующие свойства растительного средства «Атерофит». Байкальский медицинский журнал. 2015;139(8):56-58.
5. Государственная Фармакопея Российской Федерации. - Пятнадцатое издание. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2024. Доступно по: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15. Ссылка активна на 17 декабря 2024.

## РАЗРАБОТКА НОВОЙ ХОНДРОТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ С TNF-A ИНГИБИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТЬЮ

***Е.И. Пугачёв***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Научно-исследовательский институт биотехнологий «БиоТех»*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Л.Т. Волова

**Аннотация**: Ингибиторы фактора некроза опухоли-альфа (TNF-α) произвели революцию в лечении многих социально значимых заболеваний, таких как ревматоидный артрит, болезнь Бехтерева и др. Для оценки биологической активности ингибиторов TNF-α разработана Хондротест-система, основанная на использовании культуры хондральных клеток человека, полученных из хрящевой ткани добавочных пальцев ювенильных доноров, прооперированных по поводу полидактилии. С помощью Хондротест-системы проведено сравнение биологической активности нескольких лекарственных препаратов с TNF-α-ингибирующей активностью: Хумира® (ЕС), Энбрел® (США), Ремикейд® (Ирландия) и Инфликсимаб® (Россия), которые успешно применяются в клинической практике.

***Ключевые слова**: хондробласты; ингибиторы TNF-α; Хондротест-система.*

## DEVELOPMENT A NEW CHONDROTEST-SYSTEM FOR ASSESSMENT OF PHARMACEUTICAL COMPOUNDS WITH TNF-ALPHA INHIBITORY ACTIVITY

***E.I. Pugachev***

*Samara State Medical University, Samara*

*Institute of Biotechnologies «BioTech»*

Scientific Tutor: PhD, Professor L.T. Volova

**Abstract**: Tumor necrosis factor-alpha (TNF-α) inhibitors have revolutionized the treatment of many socially significant diseases, such as rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, etc. To assess the biological activity of TNF-α inhibitors, a chondrotest system was developed based on the use of a culture of human chondral cells obtained from the cartilage tissue of extra fingers of juvenile donors operated on for polydactyly. By means of the chondrotest system, a comparison of the biological activity of several drugs with TNF-α inhibitory activity was carried out: Humira® (EU), Enbrel® (USA), Remicaide® (Ireland) and Infliximab® (Russia), which are successfully used in clinical practice.

***Key words:** Chondroblasts; TNF-α inhibitors; Chondrotest-system.*

Использование ингибиторов TNF-α в клинической практике считается одним из крупнейших достижений в области медицины за последние десятилетия. TNF-α вызывает воспалительные реакции в организме, что приводит к таким серьезным заболеваниям, как ревматоидный артрит, анкилозирующий спондилит, болезнь Крона, псориаз и другие [1]. Эти заболевания успешно лечатся препаратами с TNF-α-ингибирующей активностью. Биологическую активность таких препаратов сейчас принято исследовать на бессмертной культуре мышиных клеток L929 [2]. Однако клетки животных не всегда реагируют на действие лекарственных препаратов, предназначенных для человека. Кроме того, трансформированные клеточные линии несут в себе генетические аномалии, которые коренным образом меняют метаболизм клеток [3]. К настоящему моменту накопилось множество случаев клинической неэффективности кандидатов в лекарства, найденных при использовании бессмертных культур клеток. Поэтому в современной медицине существует необходимость в создании тестов нового поколения, основанных на «нормальных» клетках человека, экспрессирующих релевантные для конкретного заболевания мишени. Так, например, при тестировании активности биоаналогов более адекватным решением будет использование первичных культур человеческих хондробластов, так как это немодифицированные клетки человека, хорошо растущие в условиях in vitro и продуцирующие провоспалительные цитокины в ответ на триггеры воспаления [4]. При этом нарушение нормального состояния хондральных клеток под действием TNF-α можно рассматривать как реакцию на повреждение, включающую изменения в экспрессии провоспалительных цитокинов, протеаз, разрушающих матрикс, и генов, ответственных за созревание и оссификацию хрящевой ткани. Таким образом, важная роль хондральных клеток в индуцированном TNF-α воспалении делает их идеальной моделью для оценки соединений с ингибирующей TNF-α активностью.

**Цель работы** – оценить возможность применения первичной культуры хондробластов человека для скрининга фармацевтических соединений с TNF-α-ингибирующей активностью.

Исследование выполнено на культуре хондробластов человека раннего пассажа, полученной из хрящевой ткани добавочных пальцев ювенильного донора.

Для определения фенотипа культуры хондробластов проводили анализ с использованием проточного цитофлуориметра (Beckman Coulter, США) и меченных флуорохромами моноклональных антител к следующим антигенам: CD90-FITC, CD105-PE, CD73-APC.

Для анализа биоактивности лекарственных препаратов готовые к использованию клетки высевали в 96-луночный планшет, после чего добавляли к клеткам по 10 нг/мл триггера воспаления TNF-α или смеси TNF-α и лекарственного препарата. Через 24 часа инкубации определяли уровень провоспалительного цитокина в среде с помощью иммуноферментного анализа (ИФА) в соответствии с инструкцией производителя реактивов (Вектор-Бест, Россия).

Цитофлуориметрический анализ культуры ювенильных хондробластов человека показал экспрессию МСК-специфических поверхностных антигенов CD105 (мембранный гликопротеин эндоглин), CD73 (экто-5'-нуклеотидаза) и CD90 (гликопротеин Thy-1), что подтверждается литературными данными и указывает на прогениторные свойства хондробластов [5].

Таким образом, культура генетически немодифицированных ювенильных хондробластов человека имеет высокий пролиферативный потенциал и может быть пассирована вплоть до 30-го пассажа, что позволяет формировать криобанк культур клеток, пригодных для тестирования лекарственных препаратов.

Проведенный ИФА показал, что контрольные клетки (без воздействия) практически не продуцируют ИЛ-6 в культуральную среду, в то время как клетки, стимулированные TNF-α, продуцируют в сотни раз больше ИЛ-6. Добавленные в среду ингибиторы TNF-α защищают клетки, что выражается в снижении продукции ИЛ-6: Хумира – в 3 раза, Энбрел – практически до контрольного уровня.

Ювенильные хондробласты человека реагируют на TNF-α-стимуляцию значительным повышением продукции ИЛ-6, а при воздействии на них такими TNF-α-ингибирующими препаратами, как Энбрел и Хумира, снижают экспрессию провоспалительного цитокина. Биологическая активность препаратов может быть проанализирована методом ИФА в формате скрининга на 96-луночном планшете.

**Список литературы:**

1. Willrich MAV, Murray DL, Snyder MR. Tumor necrosis factor inhibitors: Clinical utility in autoimmune diseases. Transl Res.2015;165(2):270-282. DOI:10.1016/j.trsl.2014.09.006

2. Flick DA, Gifford GE. Comparison of in vitro cell cytotoxic assays for tumor necrosis factor. J Immunol Methods.1984;68(1-2):167-175. DOI:10.1016/0022-1759(84)90147-9

3. Мазеркина И.А. Оценка лекарственной гематотоксичности in vitro на клеточных моделях (обзор). Безопасность и риск фармакотерапии. 2023;11(2):131-144.

4. Eglen R, Reisine T. Primary Cells and Stem Cells in Drug Discovery: Emerging Tools for High-Throughput Screening. Assay Drug Dev Technol.2010;9(2):108-124. DOI:10.1089/adt.2010.0305

5. Lin CS, Xin ZC, Dai J, Lue TF. Commonly used mesenchymal stem cell markers and tracking labels: Limitations and challenges. Histol Histopathol.2013;28(9):1109-1116. DOI:10.14670/HH-28.1109.

## ДИАГНОСТИКА КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ГРУДНОГО СБОРА № 1 СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

***Т.Г. Радомская, Е.В. Киряшина***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии*

Научные руководители: к. фарм. н., доцент В.М. Рыжов, д.фарм.н., профессор В.А. Куркин

**Аннотация**: В данной статье приводятся результаты спектрофотометрического анализа водно-спиртовых извлечений из компонентов сбора грудного № 1. Обосновывается способ установления подлинности и качественного присутствия заявленных компонентов в грудном сборе № 1.

***Ключевые слова:*** *сбор грудной; алтей лекарственный; душица обыкновенная; мать-и-мачеха; спектрофотометрия.*

## DIAGNOSTICS OF THE COMPONENT COMPOSITION OF BREAST TEA NO.1 BY SPECTROPHOTOMETRIC METHOD

***T. G. Radomskaya, E.V. Kiryashina***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Pharmacognosy with botany and the basics of phytotherapy*

Scientific Tutors: PhD, Associate Professor V.M. Ryzhov, PhD, Professor V.A. Kurkin

**Abstract**: This article presents the results of spectrophotometric analysis of aqueous-alcoholic extracts from the components of breast tea No.1. The method of establishing the authenticity and qualitative presence of the claimed components in breast collection No. 1 was substantiated.

***Key words:*** *breast tea; Althaea officinalis L.; Origanum vulgare L.; Tussilago farfara L.; spectrophotometry.*

Грудной сбор № 1 – комбинированный лекарственный растительный препарат отхаркивающего и противовоспалительного действия. Его компонентами являются алтея лекарственного корни, мать-и-мачехи листья и душицы обыкновенной трава [1]. Несмотря на то, что данные виды лекарственного растительного сырья (ЛРС) относятся к фармакопейным и имеют богатую практику применения в медицине, данные об их спектральных характеристиках мало изучены [2].

Целью настоящего исследования являлось сравнительное спектрофотометрическое исследование и определение содержания суммы флавоноидов компонентов грудного сбора № 1 методом спектрофотометрии.

Объектами исследования служили водно-спиртовые извлечения спиртом этиловым 40% из ЛРС алтея лекарственного, травы душицы обыкновенной и листьев мать-и-мачехи, заготовленного в июле-сентябре 2024 г. на фармакопейном участке ботанического сада Самарского университета г. Самара. В качестве метода исследования использовались прямая и дифференциальная спектрофотометрия, которая проводилась в соответствии со стандартной фармакопейной методикой ОФС.1.2.1.1.0003.15

«Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях» ГФ РФ XV издания [3]. Спектральные характеристики изучали на спектрофотометре СФ-2000 (Россия) в кварцевых кюветах с толщиной слоя 10 мм. В качестве растворителя и раствора сравнения был использован 95% спирт этиловый.

Прямая спектрофотометрия водно-спиртового грудного сбора № 1 позволила выявить наличие двух аналитических максимумов поглощения при 290 нм и 328 нм. Добавление комплексообразователя $AlCl_3$ показывает выраженный батохромный сдвиг кривой спектра поглощения и наличие трёх аналитически значимых максимумов поглощения в дифференциальной кривой поглощения УФ-спектра при 266 нм, 301 нм и 377 нм. Для выявления диагностически значимых спектральных максимумов поглощения с каждым из компонентов сбора проведена аналогичная пробоподготовка и дифференциальная спектрофотометрия. Сравнительный анализ прямых спектров поглощения каждого вида ЛРС показал сходство первичных спектров, что не позволяет на данном этапе селективно и достоверно выявить отдельные компоненты сбора. Однако при сравнении дифференциальных кривых поглощения выявлены индивидуальные особенности растительных объектов. Так, в коротковолновой области дифференциальной кривой спектра поглощения водно-спиртового извлечения сбора грудного № 1 видны максимумы поглощения при 237 нм и 268 нм. Сравнение дифференциальной кривой поглощения сбора с дифференциальными кривыми его компонентов выявило, что максимум поглощения при 237 нм характерен только для водно-спиртового извлечения из корней алтея лекарственного и очевидно указывает на присутствие галловой кислоты, максимум поглощения которой аналогичен. Максимум поглощения при 268 нм специфичен только для водно-спиртового извлечения из травы душицы обыкновенной, что позволяет использовать данную характеристику спектра в качестве диагностики травы душицы как компонента сбора. Отдельно следует отметить наличие максимума поглощения при 301 нм, достоверно проявляющегося при дифференциальной спектрофотометрии сбора. Данный максимум характерен только для водно-спиртового извлечения из корней алтея лекарственного и говорит о присутствии в сырье простых фенольных соединений $C_6$-$C_1$ и $C_6$-$C_2$ ряда [4]. Длинноволновая область спектра в дифференциальных кривых поглощения у каждого объекта индивидуальна, однако в виду доминирования флавоноидной и фенольной групп веществ в листьях мать-и-мачехи [4] при спектрофотометрировании суммы в сборе грудном определяется только один аналитический максимум поглощения при 377 нм. Данный максимум согласуется с максимумом суммы флавоноидных веществ листьев мать-и-мачехи [5], однако в индивидуальном спектре компонента присутствует дополнительное плечо при 362 нм, которое в сумме многокомпонентного сбора в дифференциальной кривой поглощения не проявляется и не может быть использовано как диагностический признак.

Таким образом, проведённое исследование позволило вывить индивидуальные особенности спектральных кривых поглощения каждого из компонентов грудного сбора № 1. Сравнение первичных спектров поглощения компонентов и их суммы показало невозможность выявления индивидуальных веществ. Дифференциальная спектрофотометрия с добавлением комплексообразователя $AlCl_3$ позволяет достоверно подтвердить наличие в растительной смеси корней алтея лекарственного по двум характерным максимумам поглощения дифференциальной кривой спектра при 237 нм и 301 нм. Кроме того, выявлена возможность данного метода достоверно подтвердить качественное присутствие травы душицы обыкновенной в растительной смеси по характерному максимуму поглощения при 268 нм. Полученные данные целесообразно использовать для качественного подтверждения компонентного состава сбора грудного № 1.

**Список литературы:**

1. Кахраманова С.Д., Боков Д.О., Гравель И.В., Самылина И.А. Элементный состав грудного сбора № 1 и его компонентов. Фармация. 2022; 71(8):21-27. DOI: 10.29296/25419218-2022-08-03.

2. Тернинко И.И., Вишняков Е.В., Романова М.А., Генералова Ю.Э. Определение маркерных соединений для стандартизации лекарственных растительных сборов «Грудной сбор №1» и «Проктофитол». Формулы фармации. 2020; 2(2):38-47. DOI: 10.17816/phf34611.

3. Государственная Фармакопея Российской Федерации. – Пятнадцатое издание. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2023. Доступно по: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15. Ссылка активна на 18 декабря 2024 г.

4. Куркин В.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов (факультетов). Самара: ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт»»; 2024.

5. Куркина А.В. Флавоноиды фармакопейных растений: монография. Самара; 2012.

# СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ КЛЕНА ТАТАРСКОГО (*ACER TATARICUM* L.)

***К.Р. Хозинова***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии*
Научный руководитель: д.фарм.н., профессор В.А. Куркин

**Аннотация**: Одним из приоритетных направлений научных исследований является изучение лекарственных растений, находящих широкое применение в народной медицине, выделение из них биологически активных соединений и разработка на их основе высокоэффективных лекарственных средств. В этом отношении одним из перспективных растений является клен татарский (Acer tataricum L.). Согласно литературным данным, листья данного растения обладают антиоксидантным и противораковым действием, однако их химический состав изучен в недостаточной степени. В связи с этим изучение химического состава листьев клена татарского является актуальной проблемой. В настоящей статье приводятся результаты количественного определения суммы флавоноидов в листьях клена татарского.

***Ключевые слова:*** *клен татарский; Acer tataricum L.; Acer L.; листья; флавоноиды; УФ-спектрофотометрия.*

# SPECTROPHOTOMETRIC STUDY OF TATAR MAPLE LEAVES (*ACER TATARICUM* L.)

***K.R. Khozinova***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Pharmacognosy with botany and the basics of phytotherapy*
Scientific Tutor: PhD, Professor V.A. Kurkin

**Abstract**: One of the priority areas of scientific research is the study of medicinal plants, that are widely used in folk medicine, the isolation of biologically active compounds from them and the development of highly effective medicines based on them. In this regard, one of the promising plants is the Tatar maple (Acer tataricum L.). According to the literature, the leaves of this plant have antioxidant and anti-cancer effects, but their chemical composition has not been sufficiently studied. In this regard, the study of the chemical composition of the leaves of the Tatar maple is an urgent problem. This article presents the results of quantitative determination of the amount of flavonoids in the leaves of the Tatar maple.

***Key words****: Tatar maple, Acer tataricum L., Acer L., leaves, flavonoids, UV spectrophotometry.*

Несмотря на широкий ассортимент синтетических лекарственных препаратов, интерес к лекарственному растительному сырью не ослабевает. Это объясняется тем, что комплекс биологически активных соединений, полученный из растений чаще всего обладает малой токсичностью и способствует эффективному воздействию на организм человека.

Род Клен (*Acer* L.) относится к семейству Сапиндовые (*Sapindaceae*), который насчитывает около 129 видов, произрастающих в основном в северном полушарии, особенно в регионах Восточной Азии с умеренным климатом, на востоке Северной Америки и в Европе [1]. Клен татарский – это листопадное дерево или кустарник до 8 м высотой. Растёт одиночно или группами, на опушках, приречных террасах, по склонам в нижней полосе лесного пояса гор [2].

Целью настоящей работы являлось спектрофотометрическое исследование и определение содержания суммы флавоноидов в листьях клена татарского (*Acer tataricum* L.).

В качестве объекта исследования служили листья клена татарского (*Acer tataricum* L.), заготовленные в фазу плодоношения (июнь-июль) в 2024 году в районе Сокольих Гор г. Самара (лесозона «Дубки»). Из листьев клена татарского получены спиртовые и водно-спиртовые извлечения различной концентрации с использованием 40%-ного, 50%-ного, 60%-ного, 70%-ного, 80%-ного, 90%-ного и 96%-ного спирта. Экстракцию проводили на кипящей водяной бане в течение 45 минут в соотношение «сырье – экстрагент» – 1:50.

В качестве метода исследования использовали дифференциальную спектрофотометрию, проведенную по ОФС.1.2.1.1.0003 «Спектрофотометрия в ультрафиолетовой и видимой областях» ГФ РФ XV изд. [3]. Регистрацию спектров водно-спиртовых извлечений и спиртовых из листьев клена татарского и раствора рутина проводилась на спектрофотометре «Specord 40» (Analytik Jena) в кюветах с толщиной слоя 10 мм. Содержание суммы флавоноидов оценивали методом дифференциальной спектрофотометрии в пересчете на фармакологический стандартный образец (ФСО) рутин.

Исследование водно-спиртовых извлечений из листьев клена татарского методом УФ-спектроскопии показало, что кривые поглощения данных извлечений коррелируют с кривыми поглощения раствора рутина, особенно в длинноволновой области спектра. При использовании реакции комплексообразования с 3%-ным раствором $AlCl_3$ в результате батохромного сдвига наблюдается максимум поглощения окрашенного комплекса спиртовых и водно-спиртовых извлечений при длине волны 414±2 нм в спектрах. Максимальное значение на дифференциальном спектре поглощения, равное 412 нм, является характерным для гликозидных форм флавонолов, в том числе для рутина [4]. В связи с этим, значение длины волны в 412 нм выбрано в качестве аналитической.

Результаты проведенных спектрофотометрических исследований представлены в таблице 1. Как видно из таблицы 1, содержание суммы флавоноидов в пересчете на ФСО рутин, максимальное извлечение достигается при использовании в качестве экстрагента 70%-ного этанола.

*Таблица 1*

**Содержание суммы флавоноидов в листьях клена татарского**

| № п/п | Экстрагент | Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин, % |
|---|---|---|
| 1 | 40%-ный этанол | 2,80±0,05 |
| 2 | 50%-ный этанол | 2,95±0,04 |
| 3 | 60%-ный этанол | 3,20±0,03 |
| 4 | 70%-ный этанол | 3,45±0,05 |
| 5 | 80%-ный этанол | 3,40±0,04 |
| 6 | 90%-ный этанол | 3,33±0,05 |
| 7 | 96%-ный этанол | 3,20±0,05 |

Таким образом, анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что наилучшим экстрагентом является 70% этиловый спирт.

**Список литературы:**

1. Bi W, Gao Y, Shen J, et al. Traditional uses, phytochemistry, and pharmacology of the genus Acer (maple): A review. J. Ethnopharmacol. 2016;189:31-60. DOI:10.1016/j.jep.2016.04.021

2. Валягина-Малютина Е.Т. Деревья и кустарники Средней полосы Европейской части России: Определитель. СПб: «Специальная Литература»; 1998.

3. Государственная Фармакопея Российской Федерации. – Пятнадцатое издание. – М.: Министерство здравоохранения РФ, 2023. Доступно по: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15. Ссылка активна на 10 декабря 2024.

4. Куркина А.В. Флавоноиды фармакопейных растений: монография. Самара: СамГМУ Росздрава: ООО «Офорт», ФБГОУ ВО СамГМУ Минздрава России; 2012.

## РАЗРАБОТКА СОСТАВА АДГЕЗИВНОГО МАТРИКСА ТРАНСДЕРМАЛЬНОГО ПЛАСТЫРЯ С РЕСВЕРАТРОЛОМ

***К.Д. Якимов, У.В. Ногаева***

*Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет, г. Санкт-Петербург*

*Кафедра технологии лекарственных форм*

Научный руководитель: д.фарм.н., профессор Е.В. Флисюк

**Аннотация**: Проведены исследования по разработке трансдермальной терапевтической системы с ресвератролом для альтернативной негормональной терапии климактерического синдрома. Подобраны составы матричных пластырей, включающие различные полимеры-носители. Разработана технология получения трансдермальных пластырей методом выливания. Проведена сравнительная визуальная и тактильная оценка полученных адгезивных матриксов, на основании чего выбрано 4 перспективных состава для дальнейшего изучения динамики высвобождения ресвератрола.

***Ключевые слова:*** *ресвератрол; фитоэстрогены; трансдермальные пластыри; биодоступность, лекарственная форма.*

## DEVELOPMENT OF ADHESIVE MATRIX COMPOSITION OF TRASDERMAL PATCH WITH RESVERATROL

***K.D. Yakimov, U.V. Nogaeva***
*Saint-Petersburg State Chemical Pharmaceutical University, Saint-Petersburg*
*Chair of dosage forms Technology*
Scientific Tutor: PhD, Professor E.V. Flisyuk

**Abstract**: Studies were conducted to develop a transdermal therapeutic system with resveratrol for alternative non-hormonal therapy of menopausal syndrome. Compositions of matrix patches with various carrier polymers were selected. The technology of manufacturing transdermal patches by pouring method was developed. Comparative visual and tactile assessments of the obtained adhesive matrixes were carried out, on the basis of which 4 promising compositions were selected for further study of resveratrol release dynamics.

***Key words:*** *resveratrol; phytoestrogens; transdermal patches; bioavailability, dosage form.*

Транс-ресвератрол (3,5,4'-тригидрокси-транс-стильбен) – наиболее изученный фитоэстроген, способный купировать менопаузальные расстройства, улучшать качество жизни и благотворно воздействовать на гериопротективные свойства организма [1].

Рассматриваемый полифенол принадлежит ко II классу биофармацевтической классификационной системы: фармацевтическая субстанция (ФС) обладает высокой кишечной проницаемостью, но имеет низкую растворимость в воде, которая является основным фактором, лимитирующим всасывание. Низкая биодоступность ресвератрола при пероральном приеме также обусловлена интенсивным метаболизмом и быстрым выведением из организма [2]. При этом транс-ресвератрол имеет достаточно небольшую молекулярную массу 228,25 Да, способствующую свободному диффундированию через кожный покров [3].

Описанные свойства ФС позволяют предположить, что трансдермальное введение ресвератрола представляет собой многообещающую альтернативу его классической пероральной доставке [4].

Трансдермальная терапевтическая система (ТТС) – лекарственная форма для наружного применения, предназначенная для контролируемой доставки лекарственного вещества (ЛВ) в системный кровоток через неповрежденную кожу с постоянной скоростью без колебаний концентраций на протяжении длительного времени. Ввиду отсутствия эффекта первого прохождения через печень и желудочного метаболизма, использовании ТТС достаточно часто позволяет уменьшить вводимую дозу активного вещества за счет повышения его биодоступности по сравнению с пероральными формами [5]. По конструкции ТТС можно разделить на два основных типа: матричные системы и резервуарные. В рамках представляемого исследования основное внимание было уделено разработке пластырей первого типа, в которых действующее вещество равномерно распределяется в полимерном носителе – матриксе, выполняющем также роль адгезива. Матрица с ЛВ наносится на непроницаемую защитную подложку и покрывается антиадгезионной пленкой, которая снимается перед аппликацией. Высвобождение ЛВ из такой формы реализуется за счёт диффузии из материала матрицы [3].

Цель данной работы заключалась в разработке состава адгезивного матрикса трансдермального пластыря с ресвератролом, направленного на коррекцию климактерического синдрома.

В ходе исследования в качестве ФС в изготавливаемых пластырях использовали транс-ресвератрол с содержанием основного вещества 99,8% (Швейцария). Роль полимеров-структурообразователей, а также адгезивов выполняли поливинилпирролидон (ПВП) различной молекулярной массы (К-17, К-30), сополимер метакриловой кислоты и этилакрилата (Kollicoat MAE 100P®, компании BASF), сополимер винилпирролидона и винилацетата (Kollidon® VA 64, компании BASF), смесь полимеров поливинилацетата и повидона (Kollidon® SR, компании BASF). В качестве пластификаторов использовали пропиленгликоль-1,2 (ПГ-1,2) и полиэтиленгликоль (ПЭГ) 400. Материал защитной подложки был представлен лавсановой пленкой (полиэтилентерефталатом) толщиной 20 мкм. Для защиты адгезивной матрицы была выбрана силиконизированная бумага. Спирт этиловый 95% применялся для растворения компонентов матрицы.

Модельные образцы трансдермальных пластырей изготавливали путем смешивания ресвератрола с полимерами в этиловом спирте в определенной последовательности до получения однородной вязкой массы, которую выливали на защитную подложку и сушили на открытом воздухе в течении 24 часов.

Модельные образцы пластырей оценивали по таким характеристикам, как однородность, совместимость с защитной подложкой и наличие адгезивных свойств.

Составы модельных образцов пластырей представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

**Состав исследуемых матриц трансдермального пластыря с ресвератролом (площадь 25,5 см$^2$, г)**

| Компоненты | | Образец № | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| ФС | Транс-ресвератрол | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Структуро-образователи | ПВП К-17 | 0,4 | 0,4 | - | - | - | - | - | - |
| | ПВП К-30 | - | 0,1 | 0,4 | 0,4 | - | - | - | - |
| | Kollicoat MAE 100P | - | - | - | - | 0,3 | 0,3 | - | - |
| | Kollidon VA 64 | - | - | - | - | - | - | 0,4 | - |
| | Kollidon SR | - | - | - | - | - | - | - | 0,4 |
| Пласти-фикаторы | ПЭГ 400 | 0,5 | - | 0,5 | 0,5 | 0,4 | - | 0,4 | 0,4 |
| | ПГ-1,2 | - | 0,5 | - | - | - | 0,4 | - | - |
| Растворитель | Спирт этиловый | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,2 | 1,2 |

В ходе изготовления пластырной массы было отмечено, что все испытуемые полимеры-носители образовывали гомогенные вязкие системы со вспомогательными веществами, физико-химических несовместимостей с ФС не выявлено.

После 24-часовой сушки при комнатной температуре образцы № 2,3,4,8 характеризовались неоднородной структурой, отсутствием адгезивных свойств и неравномерным распределением пластырной массы по подложке, на основании чего было решено исключить из дальнейшего исследования ПВП К-30 и Kollidon SR, эти вспомогательные вещества находят активное применение в технологии твёрдых лекарственных форм, в частности в составе плёночных покрытий пролонгированных матричных форм, однако при разработке трансдермальной системы доставки ресвератрола их применение оказалось неэффективным. В то же время исследуемые составы № 1,5,6,7 отвечали требуемым характеристикам и представляли собой равномерно распределенные по подложке, однородные, прозрачные, пластичные матрицы желтого цвета без видимых механических включений с выраженными адгезивными свойствами.

Таким образом, в результате проведенных исследований разработаны и рекомендованы для дальнейших испытаний экспериментальные составы однородных пластырных матриц на основе транс-ресвератрола, содержащие ПВП К-17, Kollicoat MAE 100P, Kollidon VA 64, ПЭГ 400, ПГ-1,2 и спирт этиловый. На следующем этапе исследовательской работы планируется сравнительная оценка динамики высвобождения ресвератрола из пластырей на разных полимерах-носителях, а также подбор дополнительных вспомогательных веществ, обеспечивающих стабильность и, при необходимости, усиление чрескожной проницаемости.

**Список литературы:**

1. Козлов П.В. Потенциал транс-ресвератрола в коррекции менопаузальных расстройств и возраст-ассоциированных заболеваний. Доктор.Ру. 2023;22(5):62–68. DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-5-62-68

2. Almeida H, Ferreira B, Fernandes-Lopes C, et al. Third-Generation Solid Dispersion Through Lyophilization Enhanced Oral Bioavailability of Resveratrol. ACS pharmacology & translational science. 2024;7(3):888-898. DOI:10.1021/acsptsci.4c00029.

3. Басок Ю.Б., Кузнецова Е.Г., Курылева О.М., и др. Трансдермальные терапевтические системы. Санкт-Петербург: Наукоемкие технологии; 2023.

4. Gadag S, Narayan R, Nayak Y, et al. Design, development and evaluation of Resveratrol transdermal patches for breast cancer therapy. International journal of pharmaceutics. 2023;632:122558. DOI:10.1016/j.ijpharm.2022.122558.

5. Шестаков Н.В., Пятигорская Н.В. Современные аспекты использования вспомогательных веществ на примере технологии трансдермальных терапевтических систем. Фармация. 2019;68(8):10-14. DOI 10.29296/25419218-2019-08-02.

## Секция 8
## СТОМАТОЛОГИЯ

### ЦИФРОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ УЛЫБКИ

***Абделхалим Алаа Али Гомаа, К.И. Якупова***
*Башкирский государственный медицинский университет*
*Кафедра детской стоматологии и ортодонтии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор С.В. Чуйкин

**Аннотация**: Цифровое планирование лечения и моделирование улыбки становятся всё более популярными методами в ортопедической стоматологии благодаря своим многочисленным преимуществам. Они позволяют врачам-стоматологам более точно прогнозировать результаты лечения, улучшать коммуникацию с пациентами и повышать общую удовлетворённость от оказанных услуг. В данной статье рассматриваются принципы цифрового планирования лечения и моделирования улыбки, а также анализируются преимущества и недостатки этих методов.
***Ключевые слова:*** *моделирование улыбки; цифровое планирование; лечение*

### DIGITAL TREATMENT PLANNING AND SMILE DESIGN

***Abdelhalim Alaa Ali Gomaa, K.I. Yakupova***
*Bashkir State Medical University*
*Chair of Pediatric Dentistry and Orthodontics*
Scientific Tutor: PhD, Professor S.V. Chuykin

**Abstract**: Digital treatment planning and smile design are becoming increasingly popular methods in orthodontics due to their many benefits. They allow dentists to more accurately predict treatment outcomes, improve communication with patients, and increase overall satisfaction with the services provided. This article discusses the principles of digital treatment planning and smile design, and analyzes the advantages and disadvantages of these methods.
***Key words:*** *smile modeling; digital planning; treatment*

Современная стоматологическая практика сталкивается с необходимостью удовлетворения высоких требований пациентов к качеству лечения и эстетическому результату. Традиционные методы планирования лечения и создания моделей улыбки имеют свои ограничения, такие как субъективность оценки, сложность передачи информации между врачами и пациентами, а также невозможность предвидеть конечный результат до начала лечения. Цифровое планирование и моделирование улыбки устраняют эти недостатки, предоставляя врачам и пациентам более точные инструменты для работы.

Целью данного исследования является анализ принципов и методов цифрового планирования лечения и моделирования улыбки, а также оценка их эффективности в клинической практике. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1.Изучить существующие методы цифрового планирования лечения и моделирования улыбки.

2.Оценить эффективность различных программных продуктов и технологий на основе клинических данных и отзывов пользователей.

3.Определить факторы, влияющие на точность и скорость цифрового планирования.

4.Разработать рекомендации для врачей-стоматологов по использованию цифровых инструментов в повседневной практике.

Для выполнения поставленных задач использовались следующие методы:

1. Анализ литературы и клинических исследований по теме цифрового планирования лечения и моделирования улыбки.

2. Опрос и интервьюирование врачей-стоматологов, использующих цифровые инструменты в своей практике.

3. Статистический анализ данных о результатах применения различных программных продуктов.

4. Экспериментальные исследования эффективности новых технологий и программного обеспечения.

Проведённое исследование показало, что цифровое планирование лечения и моделирование улыбки обладают множеством преимуществ по сравнению с традиционными методами. Основные из них включают:

1. Точность прогнозирования результата: цифровые модели позволяют создать точную визуализацию будущего результата лечения, что помогает врачам лучше понять ожидания пациентов и скорректировать план лечения.

2. Повышение коммуникации с пациентами: пациенты могут увидеть предполагаемый результат ещё до начала лечения, что способствует лучшему пониманию процесса и повышению доверия к врачу.

3. Экономия времени: автоматизированные процессы планирования и моделирования сокращают время, необходимое для подготовки к лечению, позволяя врачам быстрее переходить к практической части работы.

4. Возможность внесения изменений: цифровая модель легко редактируется, что позволяет быстро вносить коррективы в план лечения без необходимости начинать весь процесс заново.

Среди недостатков можно отметить высокую стоимость оборудования и программного обеспечения, а также необходимость дополнительного обучения для освоения новых технологий. Тем не менее, большинство опрошенных врачей отметили, что инвестиции в цифровую инфраструктуру окупаются за счёт увеличения количества довольных пациентов и сокращения времени на выполнение работ.

Цифровое планирование лечения и моделирование улыбки являются перспективными направлениями в ортопедической стоматологии, которые уже сейчас демонстрируют свою эффективность и удобство. Они позволяют врачам более точно планировать лечение, улучшать коммуникацию с пациентами и достигать лучших эстетических результатов.

**Список литературы:**

1. Поталет И.А. Цифровой дизайн улыбки: оптимизация эстетики при сохранении структуры зуба. Державинский форум. 2018;2(7):138–143.

2. Ермаркевич М.И., Манак Т.Н. Эстетический цифровой дизайн в планировании протезирования фронтальной группы зубов. Инновации в медицине и фармации. 2016;(3):118–123.

3. Якупова К.И. Оценка уровня информированности детей и их родителей по вопросам индивидуальной гигиены полости рта. В: Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. Якутск: СВФУ; 2021:341–343.

4. Арыхова Л.К., Борисов В.В., Севбитов А.В. Цифровой дизайн улыбки. Вестник Авиценны. 2020;22(2):296–300. DOI:10.25005/2074-0581-2020-22-2-296-300

5. Omar D, Duarte C. The application of parameters for comprehensive smile esthetics by digital smile design programs: a review of literature. Saudi Dent J. 2018;30:7–12.

# АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ГЕРПЕТИЧЕСКОГО ГИНГИВОСТОМАТИТА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

***А.О. Азовцева***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра терапевтической стоматологии*
Научные руководители: д. м. н., профессор М.А. Постников, к.м.н., доцент Ю.А. Шухорова

**Аннотация**: Целью исследования является изучение динамики заболеваемости и распространенности герпетического гингивостоматита и фаринготонзилита в Самарской области за 5 лет. Проведём ретроспективное исследование путём изучения данных годовых форм федерально-статистического наблюдения №12 (форма №12) Самарской области за 2019-2023 гг.. Подведём итоги результатов исследования.

***Ключевые слова:*** *герпетический гингивостоматит; распространенность; заболеваемость.*

# ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF THE PREVALENCE OF HERPETIC GINGIVOSTOMATITIS IN THE SAMARA REGION

***A.O. Azovtceva***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Therapeutic Dentistry*
Scientific Tutors: PhD, Professor M. A. Postnikov, PhD, Associate Professor Y. A. Shukhorova

**Abstract**: The aim of the study is to examine the dynamics of the incidence and prevalence of herpetic gingivostomatitis and pharyngotonsillitis in the Samara region over 5 years. We will conduct a retrospective study by examining the data of annual federal statistical observation forms No. 12 (form No. 12) of the Samara region for 2019-2023. Let us summarize the results of the study.

***Key words:*** *herpetic gingivostomatitis; prevalence; incidence.*

Одной из наиболее часто встречающихся инфекций в настоящее время является герпесвирусная, это объясняется не только распространенностью вируса в окружающей среде, но и снижением иммунологической реактивности населения. Семейство Herpesviridae включает в себя более 80-ти представителей, 8 из которых для человека наиболее патогенны. Вирус простого герпеса 1 типа передается воздушно-капельным и контактно-бытовым путем. Попав однажды в организм человека, вирус простого герпеса сопровождает его на протяжении всей жизни, сохраняясь в черепных и паравертебральных ганглиях. Рецидивирующий характер данного заболевания определяется способностью вируса к реактивации и репродукции на фоне таких факторов, как переохлаждение, длительное пребывания на солнце, сенсибилизация организма, перенесенные ОРВИ и ОРЗ, обострения хронических заболеваний, прием некоторых лекарственных средств (иммунодепрессантов, глюкокортикоидов и т.д.). Важнейшим местным фактором считается механическая травма СОПР. Герпетический гингивостоматит клинически проявляется одиночными высыпаниями или группой теснорасположенных мелких пузырьков на фоне отечной слизистой полости рта, усилением саливации, отмечается гингивит

Целью исследования стало изучение динамики заболеваемости и распространенности герпетического гингивостоматита и фаринготонзилита в Самарской области за 5 лет.

Исследование распространенности заболеваемости населения герпетическим гингивостоматитом и фаринготонзилитом проводилось ретроспективно по данным годовых форм федерально-статистического наблюдения №12 (форма №12) Самарской области за 2019-2023 гг. Анализ заболеваемости проводился в трех возрастных группах: дети 0-14 лет, подростки 15-17 лет и взрослые 18 лет и старше. Также анализировались данные по всему населению Самарской области.

Первый этап статистического анализа данных включал проверку числовой информации на соответствие нормальному распределению. Проверка осуществлялась с использованием критерия Шапиро-Уилка (так как все анализируемые выборки имели небольшой объем). Далее проводилось множественное сравнение связанных выборок с помощью критерия Фридмана и, при

необходимости, парные сравнения связанных выборок с использованием критерия Уилкоксона. Выборки представляли собой данные по числу заболевших определенной возрастной группы за определенный год, собранные по больницам Самарской области (форма №12).

Расчеты проводились при уровне значимости 0,05. Были использованы программные продукты IBM SPSS Statistics и Excel.

Используя данные годовых форм федерально-статистического наблюдения №12 за 2019-2023 гг., были рассчитаны средние показатели динамики по каждой анализируемой возрастной группе. Результаты расчетов представлены в табл. 1.

*Таблица 1*

**Показатели распространенности заболеваемости герпетическим гингивостоматитом и фаринготонзилитом среди населения Самарской области за период с 2019 по 2023 гг. (общее число случаев за год на 100 тыс. населения соответствующей возрастной группы)**

| | Все население | Дети до 14 лет | Подростки 15-17 лет | Взрослые 18 лет и старше |
|---|---|---|---|---|
| 2019 | 49 | 252 | 91 | 6 |
| 2020 | 46 | 227 | 104 | 7 |
| 2021 | 48 | 245 | 110 | 6 |
| 2022 | 42 | 216 | 94 | 5 |
| 2023 | 32 | 161 | 77 | 4 |
| Среднее значение за рассматриваемый период | 43,5 | 219,9 | 95,2 | 5,5 |
| Средний абсолютный прирост | -4,4 | -22,7 | -3,6 | -0,7 |
| Средний темп прироста (%) | -10,4 | -10,6 | -4,2 | -13,2 |

За период с 2019 по 2023 гг. наблюдалось снижение количества случаев заболевания герпетическим гингивостоматитом и фаринготонзилитом среди населения всех возрастов в Самарской области. Ежегодно за рассматриваемый период число заболевших сокращалось на 4 человека на 100 тыс. населения или примерно на 10% и составляло в среднем 44 человека на 100 тыс. человек.

Наибольшее число случаев заболеваемости наблюдалось у детей в возрасте 0-14 лет (среднее число заболевших составило 44 на 100 тыс. детей указанного возраста). Наименьшее число заболевших выявлено в группе взрослых (в среднем 5,5 человек на 100 тыс. человек взрослого населения).

Во всех возрастных группах за период с 2019 по 2023 гг. наблюдалось снижение числа заболевших.

Множественные сравнения, проведенные по каждой возрастной группе, не выявили статистически значимых различий числа заболевших герпетическим гингивостоматитом и фаринготонзилитом в большинстве возрастных групп. Исключение составляет группа подростков 15-17 лет, в которой обнаружены статистически значимые различия между числом заболевших в 2021 и 2022 гг.

Результаты множественных сравнений позволяют сделать вывод, что пандемия коронавируса, начавшаяся в 2020 г., не повлияла на число заболевших герпетическим гингивостоматитом и фаринготонзилитом в Самарской области. Данный вывод обусловлен тем, что нет статистически значимых различий между числом, заболевших в 2020 г. и после, что может означать отсутствие влияния пандемии на изменение числа заболевших герпетическим гингивостоматитом и фаринготонзилитом.

**Список литературы:**

1. Хрянин А.А., Корниенко М.В., Титенко А.В. Эпидемиологические особенности герпесвирусной инфекции: многолетние тенденции. Медицинские науки. 2015;(3):34–36.

2. Рабинович И.М., Рабинович О.Ф., Разживина М.В. Рецидивирующий герпетический стоматит. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2005.

3. Ивановский В.А. Оценка стоматологического статуса у пациентов с вторичной герпетической инфекцией. В: Материалы научно-практической конференции с международным участием выпуск-

ников специальности «Стоматология», 14 июня 2022 года. Барнаул: Алтайский государственный медицинский университет; 2022:86–89. Scientist. 2022;22(4).

4. Исаков Д.В., Исаков Д.А. Простой и опоясывающий герпес (клиника, лечение и профилактика): руководство для врачей. В: Исаков В.А., ред. Санкт-Петербург: СпецЛит; 2021:539.

## ПРЕДИКТОРЫ СОХРАНЕНИЯ ИНФАНТИЛЬНОГО ТИПА ГЛОТАНИЯ У ДЕТЕЙ В ПЕРИОД СМЕННОГО ПРИКУСА

***М.М. Алёкина***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра терапевтической стоматологии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор М.А. Постников

**Аннотация**: современные научные данные специальной литературы свидетельствуют об увеличении распространенности орофациальных дисфункций у растущих пациентов, в частности, инфантильного глотания. В статье представлены материалы ретроспективного анализа анкетирования родителей/законных представителей 120 детей в возрасте от 6 до 12 лет (M = 8,2 ± 1,7) независимо от пола с целью определения прогнастических факторов (предикторов) нарушения функции глотания в возрастном периоде смены зубов. Оценку наличия взаимосвязи и её степени между факторами риска и сохранением инфантильного типа глотания проводили с использованием критериев Пирсона ($\chi^2$) и Крамера – Уэлча (V). Полученные данные помогут врачам-стоматологам, специалистам общей медицины и педагогического профиля в планировании лечебно-профилактических мероприятий, направленных на улучшение качества оказываемой медицинской помощи детям с изучаемой патологией.

***Ключевые слова:*** *ортодонтия; инфантильное глотание; этиология; сменный прикус.*

## PREDICTORS OF RETENTION INFANTILLE TYPE OF SWALLOWING IN CHILDREN WITH MIXED DENTITION

***M.M. Alekina***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Therapeutic Dentistry*
Scientific Tutor: PhD, Professor M.A. Postnikov

**Abstract**: modern scientific facts of specialized literature are showing an increase orofacial dysfunctions' prevalence in growing patients, particularly such as an infantile swallowing. The article presents the retrospective parents/legal representatives' survey analysis 120 children from 6 to 12 years old (M = 8,2 ± 1,7) irrespective of gender with a view to determine prognostic factors (predictors) of swallowing dysfunction during the mixed dentition period. An assessment the presence of a relationship and its strength between the risk factors and retention infantile type of swallowing spent using Pearsons' chi-squared test ($\chi^2$) and Kramer-Welch criterion (V). Our findings will help dentists, general medicine and pedagogical specialists in planning medical and preventive measures aimed the quality improving of the care provided to children with learning pathology.

***Key words:*** *orthodontics; infantile swallowing; etiology; mixed dentition.*

Согласно данным отечественной литературы, нарушение функции глотания у детей в Российской Федерации составляет от 13,5% до 46,79%. В странах Латинской Америки распространенность инфантильного типа глотания (ИТГ) достигает 81,3%, в Индии – 29.8%-58,8%, а в странах Европы – 49,7-87%. Авторы отмечают, что частота встречаемости изучаемого нарушения увеличивается пропорционально возрасту обследуемого и достигает своего пика в период позднего сменного прикуса [1]. Функция инфантильного глотания в младенческом возрасте обеспечивает возможность приема жидкой пищи. По мере роста ребенка и прорезывания временных зубов

происходит физиологическая перестройка инфантильного глотания на соматический тип, что совпадает с возрастом 2-3 лет [2]. Однако, возможно сохранение ИТГ у детей в более старшем возрасте по целому ряду причин, а именно: при наличии вредных орофациальных привычек, нарушении функции дыхания и жевания, искусственном вскармливании, неврологических заболеваниях, макроглоссии, болезнях зубов и мягких тканей полости рта [3]. Сложность проблемы сохранения ИТГ у детей объясняется не только многообразием этиологических факторов, но и тем, что возникающий в его результате мышечный дисбаланс приводит к формированию анатомо-функциональных нарушений зубочелюстного и скелетно-мышечного комплекса постуры и стоп, и, как следствие, к дисфункциям висцеральных органов и систем в растущем организме [4-5]. Исходя из вышеизложенного, для врачей – ортодонтов приобретает особую актуальность своевременная профилактика и выявление изучаемого функционального нарушения на этапах роста и формирования окклюзии постоянных зубов, а также создания междисциплинарного протокола взаимодействия врачей – стоматологов, специалистов общей медицины и педагогического профиля с целью повышения грамотности родителей в вопросах этиологии ИТГ и его последствий.

Определение ведущих прогнастических факторов (предикторов) сохранения инфантильного типа глотания у детей в период смены зубов.

С целью выявления изучаемого функционального нарушения у детей в период сменного прикуса на кафедре терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России проводились клиническое, рентгенологическое (3D-цефалометрия) и функциональное обследования (кинезиография, электромиография) 120 детей в возрасте 6-12 лет (M = 8,2± 1,7) без учета пола, обратившихся за первичной консультацией к врачу-ортодонту. По данным обследования, 120 детей распределили на две группы: Гр.I – 45 детей с ИТГ, Гр.II – 75 детей без ИТГ. Критериями включения детей в проводимое исследование явились: возраст 6-12 лет, период сменного прикуса, отсутствие врожденных пороков развития челюстно-лицевой области (ЧЛО) и общей соматической патологии в анамнезе, контактные дети, I-II и III стадии роста по Baccetti, McNamara et al. согласно рентгенологическому обследованию, наличие информированного согласия на включение ребенка в исследование. Критериями исключения детей из проводимого исследования являлись: возраст младше 6 лет и старше 12, периоды временного и постоянного прикуса, присутствие врожденных пороков развития ЧЛО и общей соматической патологии в анамнезе, повышенный психоэмоциональный статус, остальные стадии роста по Baccetti, McNamara et al. согласно проведенному рентгенологическому обследованию, отсутствие информированного согласия на включение ребенка в исследование. Для определения предикторов сохранения ИТГ проводили анкетирование родителей/законных представителей 120 детей в письменной форме с помощью специально разработанных анкет. Вопросы анкеты были направлены на выявление возможных причин сохранения ИТГ и ведущих факторов риска изучаемой патологии у обследованных детей. Сведения из анкет были сведены в таблицу Excel Microsoft и обработаны статистически в программе Statistica 12.0. Оценку наличия взаимосвязи и её силы между факторами риска и сохранением ИТГ у детей в период сменного прикуса проводили с использованием $\chi^2$ – критерия Пирсона с поправкой Йейтса и критерия Крамера – Уэлча (V). Для каждой пары «фактор риска – наличие ИТГ в сменном прикусе» рассчитано отношение шансов (OR) с 95% доверительным интервалом (табл.1).

Оценка зависимости выявленных факторов риска сохранения инфантильного типа глотания в период сменного прикуса позволила установить достоверные причинно -следственные связи с вредными орофасциальными привычками ($\chi^2$=20.060, V=0.427, относительно сильная сила связи), с искусственным вскармливанием ($\chi^2$=10.009, V=0.311, средняя сила связи), с заболеваниями органов дыхания ($\chi^2$=30.977, V=0.525, относительно сильная сила связи), с ранним удалением временных резцов верхней челюсти ($\chi^2$=14.232, V=0.366, средняя сила связи), с «ленивым» жеванием ($\chi^2$=0.805, V=0.101, слабая сила связи), с аномалиями уздечки языка ($\chi^2$= 0.386, V=0.077, не существенная сила связи). Расчет в отношении риска сохранения ИТГ в сменном прикусе показал, что при наличии у пациента в анамнезе искусственного вскармливания этот параметр увеличивается в 16 раз, вредных орофациальных привычек – в 12,9 раз, при заболеваниях органов дыхания – в 11,8 раз, при раннем удалении временных резцов на верхней челюсти - в 6,4 раза, при наличии вялого жевания – в 1,5 раз, при аномалии уздечки языка – в 1,45 раза.

*Таблица 1*

**Связь факторов риска и ИТГ в период сменного прикуса ($\chi^2$(p), V, OR)**

| Прогнастический фактор | Дети с ИТГ n, % | Дети без ИТГ n, % | $\chi^2$(p) | V | OR (ДИ=95%) |
|---|---|---|---|---|---|
| Искусственное вскармливание | 44 | 55 | 10.009 (p=0.002) | 0.311 | 16.000 |
| Вредные орофациальные привычки | 42 | 39 | 20.060 (p<0,001) | 0.427 | 12.923 |
| Заболевания органов дыхания | 37 | 21 | 30.977 (p<0.001) | 0.525 | 11.893 |
| Раннее удаление временных резцов верхней челюсти | 18 | 7 | 14.232 (p<0.001) | 0.366 | 6.476 |
| «Ленивое» жевание | 15 | 18 | 0.805 (p=0.370) | 0.101 | 1.583 |
| Аномалия уздечки языка | 12 | 15 | 0.386 (p=0.535) | 0.077 | 1.455 |

Таким образом, в ходе исследования выявлены наиболее значимые прогностические факторы (предикторы) сохранения ИТГ у детей в период сменного прикуса, к которым можно отнести: наличие вредных орофасциальных привычек и заболевания органов дыхания (относительно сильная сила связи), искусственное вскармливание и раннее удаление временных резцов верхней челюсти (средняя сила связи). Аномалия уздечки языка и наличие «ленивого» жевания имели несущественную, или слабую силу взаимосвязи с изучаемым функциональным нарушением. Полученные данные еще раз подтверждают многофакторность сохранения инфантильного типа глотания у растущих пациентов в период смены зубов и предопределяют важность междисциплинарного взаимодействия врачей – стоматологов, ортодонтов, специалистов общемедицинского и педагогического профилей, что позволит повысить качество оказываемой лечебно-профилактической, миофункциональной и логопедической помощи растущим пациентам. Следует повышать уровень осведомленности родителей/законных представителей детей о факторах риска сохранения ИТГ, его негативных последствиях и своевременных современных методах коррекции такой патологии.

**Список литературы:**

1. Borsa L, Esteve D, Charavet C, Lupi L. Malocclusions and oral dysfunctions: a comprehensive epidemiological study on 359 schoolchildren in France. Clin Exp Dent Res. 2023;9(2):332–340. DOI:10.1002/cre2.719

2. Фрей С. Нарушения глотания у детей. Междисциплинарный подход. Москва: Теревинф; 2022.

3. Васильева М.Б., Гусейнов Н.А. Адаптационные возможности языка при использовании ортодонтических аппаратов. Вестник РУДН. 2023;27(1):101–109. DOI:10.22363/2313-0245-2023-27-1-101-109

4. Васильева М.Б., Перевезенцев Г.С., Косырева Т.Ф. Результаты ортодонтического и остеопатического обследования пациентов с асимметричным сужением верхней челюсти. Стоматология детского возраста и профилактика. 2023;23(4):385–396. DOI:10.33925/1683-3031-2023-690

5. Попова Н.В., Арсенина О.И., Махортова ПИ, и др. Оценка положения языка у пациентов с сужением верхней челюсти до и после её расширения. Стоматология. 2020;99(3):60–70. DOI:10.17116/stomat20209903160

## РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНОЙ И ПОЛНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ

***А.С. Баисламов, Елдриди Моустафа Валид***

*Башкирский государственный медицинский университет*

*Кафедра детской стоматологии и ортодонтии*

Научный руководитель: д.м.н., профессор С.В. Чуйкин

**Аннотация**: Потеря зубов, как частичная, так и полная, представляет собой серьезную проблему, которая оказывает влияние на физическое состояние человека и его качество жизни. Утрата зубов приводит к нарушению жевательной функции, изменению прикуса, ухудшению произношения и может вызывать дискомфорт. Для обеспечения реабилитации таких пациентов необходим комплексный подход, включающий применение современных технологий и методов.

***Ключевые слова:*** *реабилитация; потеря зубов; ортопедическая стоматология.*

# REHABILITATION OF PATIENTS WITH PARTIAL AND COMPLETE TOOTH LOSS

***A.S. Baislamov, Eldridi Moustafa Valid***
*Bashkir State Medical University*
*Chair of Pediatric Dentistry and Orthodontics*
Scientific Tutor: PhD, Professor S.V. Chuykin

**Abstract**: Tooth loss, both partial and complete, is a serious problem that affects a person's physical condition and quality of life. The loss of teeth leads to a violation of chewing function, a change in bite, a deterioration in pronunciation and can cause discomfort. To ensure the rehabilitation of such patients, an integrated approach is needed, including the use of modern technologies and methods.

***Key words**: rehabilitation; tooth loss; orthopedic dentistry.*

Исследования Всемирной организации здравоохранения показывают, что примерно 30% людей старше 65 лет лишены полностью зубов, а частичная утрата зубов встречается чаще, особенно среди среднего возраста. Это вызвано различными факторами, такими как кариес, пародонтит, травмы и другие заболевания полости рта, что негативно сказывается на общем состоянии здоровья, затрудняя прием пищи и увеличивая риск развития желудочно-кишечных заболеваний [1].

Более того, отсутствие зубов влияет на внешний вид, снижая самооценку и социальную активность. Поэтому важно обеспечить своевременную и качественную реабилитацию, чтобы улучшить качество жизни пациентов [2].

Эта работа направлена на создание эффективных методов лечения пациентов, столкнувшихся с частичной или полной потерей зубов. Чтобы достичь этой цели, были поставлены следующие задачи:

Проанализировать существующие методы лечения, включая традиционные и новаторские подходы; оценить эффективность различных методов лечения на основе клинических данных; разработать рекомендации по выбору оптимального метода лечения для каждого конкретного случая; изучить влияние различных факторов на успех лечения, таких как возраст пациента, его общее состояние здоровья, наличие дополнительных заболеваний и другие. Для достижения целей были использованы следующие подходы:

1. Изучение научных исследований и литературных источников.
2. Опрос и интервьюирование пациентов, прошедших реабилитацию.
3. Сбор и анализ статистических данных об эффективности различных методов реабилитации.
4. Проведение экспериментальных исследований по проверке эффективности новых технологий и материалов.

В ходе исследования были выявлены ключевые аспекты реабилитации пациентов потерей зубов. Важно учитывать индивидуальные особенности каждого пациента при выборе метода реабилитации: зубные импланты могут быть предпочтительны для молодых людей, в то время как съемные протезы могут быть более подходящими для пожилых [3]. Также необходимо уделять внимание подготовке пациента к процедуре реабилитации, включая обучение уходу за ртом и рекомендациям врача, а также регулярные осмотры и контроль состояния протезов или имплантов. Применение инновационных технологий, таких как 3D-печать и компьютерное моделирование, может значительно улучшить результаты реабилитации, создавая индивидуальные протезы и импланты, соответствующие анатомии пациента.

Результаты исследования показывают, что в современной ортопедической стоматологии доступен широкий спектр методов и технологий для успешной реабилитации пациентов с частичной и полной потерей зубов [4]. Однако для достижения наилучших результатов необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого пациента и применять комплексный подход, включающий подготовку, лечение и последующий уход.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку новых материалов и технологий, а также на улучшение методов диагностики и планирования лечения. Это поможет увеличить эффективность реабилитации и улучшить качество предоставляемой медицинской помощи [5].

**Список литературы:**

1. Соловьев В.А., Решетов И.В., Митина Л.А., и др. Возможности ультразвуковой диагностики опухолей языка и дна полости рта. Онкология. 2015;4(4):18–21.
2. Кочурова Е.В., Муханов А.А., Кубасова Е.О, и др. Особенности стоматологического статуса у пациентов с плоскоклеточным раком органов полости рта. Российский стоматологический журнал. 2017;21(2):117–120.
3. Межевикина Г.С., Глухова Е.А. Современные методы диагностики предраковых и раковых изменений слизистой оболочки рта. Наука молодых. 2018;6(4):600–606.
4. Литвинчук Я.О., Казеко Л.А. Современные методы диагностики предраковых заболеваний СОПР. Современная стоматология. 2020;(4):3–5.
5. Луцкая И.К. Системное обследование слизистой оболочки полости рта – способ ранней диагностики предраковых заболеваний. Клинический разбор в общей медицине. 2021;(2):32–37. DOI:10.47407/kr2021.2.2.00040

## НЕОБОСНОВАННОСТЬ И ВРЕДНОСТЬ ФТОРОФОБИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ Г. ЧАПАЕВСК

***Л.Р. Баймуратова***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор А.М. Хамадеева

**Аннотация**: В Чапаевске Самарской области после проведенных мероприятий по экологической реабилитации отмечена тенденция роста распространенности и интенсивности кариеса зубов, особенно у детей дошкольного возраста. Цель. Обоснование безопасности использования фторидов для профилактики кариеса зубов у детей.

Проведено анкетирование 124 родителей детей 5-6 лет, посещающих дошкольные детские образовательные организации и 361 подростка 12 и 15 лет по вопроснику ВОЗ (2013). Проанализированы ответы о гигиенических привычках по уходу за ртом. Концентрации фтор-иона в питьевой воде определялись потенциометрическим методом по ГОСТ 4386-89 С.6, в моче – по ГОСТ 8.563-96. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics v.26 (разработчик – IBM Corporation).

Содержание фторидов в питьевой воде снизилось с 0,78 – 0,91 до 0,49-0,71 мг/л за последние 15 лет после мероприятий по экологической реабилитации в городе, но остались на субоптимальном уровне для профилактики кариеса зубов. Анализ фракции фторидов, экскретированной почками свидетельствует о низком суммарном поступлении фторидов из воды, зубных паст, пищи.

***Ключевые слова**: кариес; дети; фтор в воде; почечная экскреция фторидов с мочой.*

## UNREASONABLENESS AND HARMFULNESS OF FLUOROPHOBIA AMONG THE POPULATION OF CHAPAEVSK CITY

***L.R. Baymuratova***
*Samara State Medical University*
*Chair of Pediatric Dentistry and Orthodontics*
Scientific Tutor: PhD, Professor A.M. Khamadeeva

**Abstract**: In Chapayevsk, Samara Region, a trend towards an increase in the prevalence and intensity of dental caries was noted, especially in preschool children, after environmental rehabilitation activities. The aim of the study is to substantiate the safety of using fluorides to prevent dental caries in children.

A survey was conducted using the WHO questionnaire (2013) among 124 parents of children aged 5-6 years attending preschools and 361 adolescents aged 12 and 15 years. Responses regarding

oral hygiene habits were analyzed. Fluoride ion concentrations in drinking water were determined potentiometrically according to GOST (State standard) 4386-89, item 6, in urine – according to GOST 8.563-96, in toothpastes – according to GOST 7983-2016. Statistical analysis was carried out using the IBM SPSS Statistics v.26 program (developed by IBM Corporation).

Fluoride content in drinking water has decreased from 0.780-0.910 to 0.49 0.71 mg/L over the past 15 years following environmental rehabilitation activities in the city but remains at a level suboptimal for the prevention of dental caries. Analysis of the fluoride fraction excreted by the kidneys indicates a low total intake of fluorides from water, toothpastes, and food.

***Keywords: caries;*** *children; fluoride in water; renal excretion of fluoride in urine; fluoride in toothpastes.*

**Актуальность**: Оптимальная стратегия профилактики кариеса предусматривает исключение частого потребления углеводов, регулярное механическое удаление зубного налета с поверхности зубов и использование фторсодержащей зубной пасты отдельно и в сочетании с фторированием воды [1].

Многолетний мониторинг стоматологической заболеваемости и факторов риска, имеющих к ней отношение среди детского населения с 1995 г. по настоящее время, свидетельствует о тенденции роста распространенности и интенсивности кариеса зубов в г. Чапаевске, несмотря на успешные результаты улучшения показателей здоровья детей после мероприятий экологической реабилитации [2]. По нашим данным, с 1996 по 2022 годы произошел прирост интенсивности кариеса зубов: у 6-летних детей с 2,6 до 5,2 на 50%, у 12-летних с 1,6 до 2,7 на 40% соответственно.

Целью исследования стало обоснование безопасности использования фторидов для профилактики кариеса зубов у детей.

Проведено анкетирование 124 родителей детей 5-6 лет, посещающих детские образовательные организации (ДОО) и 361 подростка 12 и 15 лет по вопроснику ВОЗ (2013) [3]. В данной работе анализируются только ответы на вопросы, касающиеся гигиенических привычек по уходу за полостью рта.

Концентрации фтор-иона определялись в 62 пробах. Отбор питьевой воды для анализа осуществлялся по ГОСТ Р 56237 –2014 (ИСО 5667-5:2006) «Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах».

Изучение концентраций фторидов в питьевой воде (ГОСТ 4386-89 С.6) в собранных образцах проводилось потенциометрическим методом с помощью сертифицированного фторидного ионоселективного электрода «ЭЛИТ-221 (фторид)» и микропроцессорного иономера «ЭКСПЕРТ-001» (потенциометрический комплект «МИКОН-2 Фтор).

Мониторинг суммарной фактической фторнагрузки, поступающей в организм ребенка из пищи, воды и зубных паст проводился по параметрам фракции фторидов, эксскретированной с мочой [4]. Экскрецию фторидов с мочой изучалась потенциометрическим описанным выше методом (ГОСТ 8.563—96). Каждый образец проверялся 3 раза, и рассчитывали среднеарифметическое значение. Кроме того, мы определяли массовую долю фторида потенциометрическим методом с фторидным электродом в 22 произвольно выбранных зубных пастах (ГОСТ 7983-2016) после обработки их раствором кислоты по арбитражному методу.

Анализ анкет свидетельствует, что только 10% матерей детей дошкольного возраста знают о пользе двухразовой чистки зубов для профилактики кариеса, причем дети чистят зубы без родительского контроля, а фторсодержащая паста используется у 33% детей. Два и более раз в день чистят зубы 68% родителей, причем до завтрака 72%, перед сном – 39%, зубную нить используют 10%. Не обращают внимания на содержание фтора при выборе зубных паст 14 % родителей, 81% – подростков 12 и 69,5% – 15 лет. Такие гигиенические привычки не могут способствовать профилактике кариеса у детей и формированию привычек здорового образа жизни в семье. Эти ответы свидетельствуют о низкой приверженности семьи к профилактике стоматологических заболеваний.

Анкетирование родителей свидетельствуют, что 27% населения города используют водопроводную воду для питья и 68% для приготовления пищи, причем 9% из них пользуются домашними фильтрами. Содержание фтор-иона в водопроводной воде в центре Чапаевска колеблется от 0,42 до 0,56 (ср. = 0,49), а в микрорайоне Берсол – 0,69-0,74 (ср. 0,71) мг/л. Таким образом, для питья и приготовления пищи 82% населения используют воду с субоптимальным содержанием

фторидов. Уличные водоматы с 8-мью и 10-кратной степенями очистки уменьшают содержание фтор-иона до следовых концентраций (0,01 мг/л до 0,09). Изучение показателей интенсивности кариеса зубов от почечной фракции экскретированного фторида количества фторидов у детей в возрасте 5-6 лет показало, что средняя интенсивность кариеса временных зубов у них была равна 3,78, кпу поверхностей = 9,6. При этом выявлена слабая корреляционная связь между кпу зубов с уровнем фтора в моче (ρ = 0,35) и эмпирическим уровнем фтора в организме (ρ = 0,36).

Изучение зависимости показателей с массой тела детей также подтверждает отсутствие корреляционной связи (соответственно 0,11; 0,08 и 0,04) и наибольший уровень отсутствия ее отмечается между весом тела и кпу зубов (ρ = 0,095). Эти данные свидетельствуют о низком уровне поступления фторидов в организм, что абсолютно исключает токсическое влияние его на органы и системы. Оптимальная концентрация этого микроэлемента по данным ВОЗ для взрослого составляет 1,0 – 4 мг/сут, для детей 4 – 6 лет 1,0 – 2,5 [5].

Для профилактики кариеса содержание фтора в зубных пастах имеет большое значение при условии регулярной (утром и вечером) и тщательной чистке зубов в соответствии с рекомендациями по использованию фторидсодержащих зубных паст у детей (EAPD, 2019) [6].

Содержание фторидов в питьевой воде за последние 15 лет после мероприятий по экологической реабилитации в Чапаевске уменьшилось с 0,78 – 0,91 до 0,49 – 0,71 мг/л, но остается на субоптимальном уровне для профилактики кариеса зубов. Анализ фракции фторидов, экскретированной почками свидетельствует о низком суммарном поступлении фторидов из воды, зубных паст, пищи. Эти данные свидетельствуют о низком уровне поступления фторидов в организм, что абсолютно исключает токсическое влияние.

**Список литературы:**

1. World Dental Federation FDI. Promoting oral health through fluoride: Adopted by the FDI General Assembly: August 2017, Madrid, Spain. Int Dent J. 2018;68(1):16-17. DOI: 10.1111/idj.12372.

2. Сергеев О.В, Ревич Б.А, Ли М, Виллиамс П и др.. Результаты лонгитудинального эпидемиологического исследования факторов, влияющих на рост, физическое и половое развитие мальчиков в городе Чапаевск Самарской области. Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2012;9(234):20-23.

3. World Health Organization. Oral Health Surveys: Basic Methods. 5th ed. Geneva: WHO; 2013. p. 125. Режим доступа: https://www.who.int/publications/i/item/9789241548649. Ссылка действительна на 14 декабря 2024 г.

4. Idowu OS, Duckworth RM, Valentine RA, et al. Biomarkers for the Assessment of Exposure to Fluoride in Adults. Caries Res. 2021;55(4):292-300. DOI: 10.1159/000516091.

5. Fluorides and oral health. Report of a WHO Expert Committee on Oral Health Status and Fluoride Use. World Health Organ Tech Rep Ser. 1994;846:1-37.

## СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ГОРОДА ОМСКА

***Т.И. Бурнашова***

*Омский государственный медицинский университет*

*Кафедра детской стоматологии*

Научный руководитель: д.м.н., доцент Г.И. Скрипкина

**Аннотация**: Омская область – это регион с повышенным риском стоматологической заболеваемости в детском возрасте по целому комплексу факторов (нехватка фторид-ионов в питьевой воде, социально-экономические и миграционные проблемы и т.д.). При этом отсутствует актуальная информация по заболеваемости дошкольников.

Целью исследования являлось определение стоматологической заболеваемости дошкольников в возрасте от 4 до 6 лет г. Омска.

Изучение стоматологического здоровья дошкольников проводилось с использованием карт ВОЗ – 2013 стандартным стоматологически инструментом сотрудниками кафедры детской сто-

матологии ОмГМУ. Полученные данные сравнивали с данными эпидемиологического обследования, проводимого в Омске в 2006 г.

В результате проведенного исследования мы пришли к выводу об отрицательной динамике основных стоматологических заболеваний дошкольников региона.

Проведенное исследование должно послужить мотивацией к проведению широкомасштабных эпидемиологических обследований, а также для внедрения в Омске региональной профилактической программы.

***Ключевые слова:*** *дети; дошкольники; кариес зубов; школьная стоматология; первичная профилактика.*

## DENTAL HEALTH OF PRESCHOOL CHILDREN IN OMSK

***T.I. Burnashova***
*Omsk State Medical University*
*Chair of Pediatric Dentistry*
Scientific Tutor: PhD, Associate Professor G.I. Skripkina

**Abstract**: The Omsk region is a region with an increased risk of dental morbidity in childhood due to a number of factors (lack of fluoride ions in drinking water, socio–economic and migration problems, etc.). At the same time, there is no up-to-date information on the incidence of preschool children.

The purpose of the study was to determine the dental morbidity of preschoolers aged 4 to 6 years in Omsk.

The study of dental health of preschoolers was carried out using WHO – 2013 card as a standard dental instrument by staff of the Chair of Pediatric Dentistry at OmSMU. The data obtained were compared with data from an epidemiological survey conducted in Omsk in 2006.

As a result of the conducted research, we came to the conclusion about the negative dynamics of the main dental diseases of preschoolers in the region.

The conducted research should serve as motivation for conducting large-scale epidemiological surveys, as well as for the implementation of a regional preventive program in Omsk.

***Keywords:*** *children; preschoolers; dental caries; school dentistry; primary prevention.*

Омская область – это регион с повышенным риском стоматологической заболеваемости в детском возрасте по целому комплексу факторов (нехватка фторид-ионов в питьевой воде, социально-экономические и миграционные проблемы и т.д.). [2, 3].

Обновленные данные, касающиеся стоматологической заболеваемости детей в Омске, затронули только школьников индикаторных возрастных групп. При этом ситуация по заболеваемости детей дошкольного возраста требует прояснения. Также стоит отметить, что группа 6 лет является ключевой группой ВОЗ, рекомендованной для мониторинга стоматологических заболеваний, а также оценки качества работы программы профилактики в регионе [1]. Тем более что имеющиеся в Омском регионе факторы риска, вероятно, должны влиять и на стоматологическое здоровье дошкольников. Актуальна также и проблема раннего детского кариеса, продолжающего свой рост во всех регионах России. [1, 2].

Целью исследования являлось определение стоматологической заболеваемости дошкольников в возрасте от 4 до 6 лет г. Омска.

Изучение стоматологического здоровья дошкольников проводилось с использованием карт ВОЗ – 2013 стандартным стоматологически инструментом сотрудниками кафедры детской стоматологии ОмГМУ. Полученные данные сравнивали с данными эпидемиологического обследования, проводимого в Омске в 2006 г. Оценивали такие показатели как: распространенность, интенсивность кариеса зубов, гигиеническое состояние – по индексу Силнес-Лоэ, а также уровень стоматологической помощи (УСП) по методике Леуса П.А. [1]. Всего обследовано 52 ребенка в возрасте 4 лет, 57 детей 5 лет и 86 детей в возрасте 6 лет.

В результате проведенного исследования установлено, что распространенность кариеса среди дошкольников Омска составила 80-86%, интенсивность 4,1-5,6, при этом не отмечено поло-

жительной динамики в сравнении с 2006 г. Полученные показатели далеки от целевого значения ВОЗ (распространенность кариеса временных зубов меньше 20%). Компонент «к» в структуре «кпу» от 34% до 42% доказывает плохую профилактическую работу, проводимую в детских дошкольных учреждениях г. Омска. Соотношение компонент «к» / «п» не соответствует рекомендациям ВОЗ (число кариозных зубов меньше 1,5%), а также удаленные раньше физиологической смены зубы подтвердили несвоевременность санации дошкольников.

Получен удовлетворительный уровень стоматологической помощи в регионе (57%) по нижней границе критерия. Зафиксировано улучшение состояния гигиены рта по индексу Силнес-Лоэ у дошкольников по мере взросления от 4 к 6 годам, и развития гигиенических навыков.

Среди заболеваний слизистой оболочки полости рта в каждой возрастной группе регистрировались хейлиты, наиболее часто в группе 5 лет. В данном аспекте необходимо проведение дальнейших дополнительных исследований.

Для изменения сложившейся ситуации по заболеваемости детей дошкольного возраста г. Омска требуется внедрение региональных профилактических программ в детских садах на уровне регионального Минздрава и департамента образования, что созвучно с Концепцией развития системы здравоохранения в Российской Федерации в рамках нового федерального проекта «Здоровье для каждого», предлагающего активизировать работу существующих центров здоровья и кабинетов медицинской профилактики, создавать индивидуальные профилактические программы здорового образа жизни и первичной профилактики стоматологических заболеваний.

**Список литературы:**

1. Леус П.А., Кисельникова Л.П., Бояркина Е.С. Отдаленный эффект первичной профилактики кариеса зубов. Стоматология. 2020;99(2):26–33. DOI:10.17116/stomat20209902126

2. Скрипкина Г.И., Бурнашова Т.И. Результаты эпидемиологического и социологического обследования школьников, родителей, педагогов и медицинских работников г. Омска. Стоматология детского возраста и профилактика. 2018;3(66):84–89. DOI:10.25636/PMP.3.2018.3.15

3. Сунцов В.Г., Гарифуллина А.Ж., Самохина В.И. Распространенность основных стоматологических заболеваний у детей г. Омска. Современная стоматология. 2005;(1):62–63.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СКЕЙЛИНГА И КОРНЕВОГО СГЛАЖИВАНИЯ

***И.А. Бут-Гусаим, А.С. Гук***

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*Кафедра периодонтологии*

Научный руководитель: ассистент кафедры К.Ю. Егорова

**Аннотация**: Более 90% взрослого населения Республики Беларусь имеют воспалительные болезни периодонта. В их развитии важную роль играют зубные отложения. Снятие зубных отложений и сглаживание поверхности корней зубов позволяет снизить их шероховатость, и, как следствие, уменьшить количество ретенционных пунктов для периодонтопатогенных микроорганизмов, тем самым снижая степень тяжести болезней периодонта.

***Ключевые слова:*** *скейлинг; корневое сглаживание; периодонт.*

## COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT SCALING AND ROOT PLANNING METHODS

***I.A. But-Gusaim, A.S. Guk***

*Belarussian State Medical University, Minsk*

*Chair of periodontology*

Scientific Tutor: Assistant Professor K.Yu. Egorova

**Abstract**: More than 90% of the adult population of the Republic of Belarus have inflammatory periodontal diseases. Removal of dental deposits and tooth root smoothing can reduce their roughness, and, as a result, reduce the number of retention points for periodontopathogenic microorganisms, thereby minimizing the severity level of periodontal diseases.

***Keywords:*** *scaling; root planning; periodontium.*

Более 90% взрослого населения Республики Беларусь имеют воспалительные болезни периодонта [2].

В их развитии важную роль играет зубной налет, который нарушает равновесие в биологической системе периодонта, запускает развитие воспаления и поддерживает его. Важнейшим элементом комплексного лечения болезней периодонта является профессиональная гигиена ротовой полости, этапами которой являются проведение скейлинга (scaling) и корневого сглаживания (root planning). Тщательное снятие зубных отложений и качественное сглаживание поверхности корней зубов позволяет снизить их шероховатость, и, как следствие, уменьшить количество ретенционных пунктов для периодонтопатогенных микроорганизмов, тем самым снижая степень тяжести болезней периодонта [1, 3].

Целью исследования было провести сравнительную оценку эффективности различных методов скейлинга и корневого сглаживания.

Объектом исследования явились 24 удаленных однокорневых зуба. Биологический материал был распределен на 2 группы – 9 зубов для проведения скейлинга и 15 зубов для проведения корневого сглаживания. Обработку поверхности корней зубов проводили in vitro. Скейлинг осуществляли ручным (универсальные и зоноспецифические кюреты) и ультразвуковым методами. Для корневого сглаживания использовали зоноспецифические кюреты, боры, аппараты «Vector» и «Perio Flow». Затем оценивали шероховатость поверхности корней зубов различными методами: метод слепков, зондирование, и окрашивание йодным раствором.

По данным оценки результатов скейлинга методами зондирования и слепков, использование универсальной и зоноспецифической в сравнении с ультразвуковым скейлером с перионасадкой дает визуально и тактильно более гладкую поверхность корня зуба.

Окрашивание раствором Шиллера-Писарева позволяет визуализировать остатки биопленки на поверхности корня зуба. Во время процедуры скейлинга ручные инструменты показали более эффективное очищение анатомических углублений корней в сравнении с ультразвуковым методом.

По данным оценки результатов корневого сглаживания методами зондирования и слепков, использование финироподобного бора и зоноспецифической кюреты дает визуально и тактильно наиболее гладкую поверхность корня зуба. После применения аппарата «Perio Flow» нами отмечено появление трещин в пределах цемента. Колебания насадки аппарата «Vector» только в вертикальной плоскости, а также применение суспензии с гидроксиапатитом позволяют щадяще удалить зубные отложения, сгладить поверхность корня зуба и снизить чувствительность после лечения.

По результатам окрашивания после процедуры root planning наилучшее удаление биопленки продемонстрировали финироподобный бор и зоноспецифическая кюрета.

По результатам исследования выявлено, что ни один из методов скейлинга и корневого сглаживания не обеспечивает идеально гладкой поверхности корня зуба. Также проведение скейлинга требует обязательного проведения корневого сглаживания. Более того, применение ручных инструментов и финироподобных боров продемонстрировали наилучшие результаты по эффективности скейлинга и корневого сглаживания.

**Список литературы:**

1. Дедова Л.Н., Даревский В.И., Володько А.А. Подготовительное лечение пациентов с болезнями периодонта: учебное пособие. Минск: БГМУ; 2023.

2. Дедова Л.Н., и др. Распространенность болезней периодонта, кариеса корня зуба, чувствительности дентина и зубочелюстных деформаций в Республике Беларусь по результатам обследования населения в возрастных группах 35–44, 45–54 и 55–64. Стоматолог. Минск. 2016;(1):6–53.

3. Дедова Л.Н., и др; под ред. Дедовой Л.Н. Терапевтическая стоматология. Болезни периодонта: учебное пособие. Д. Минск: Экоперспектива; 2016. 268 с.

# ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ТКАНЕВЫЙ МИКРОБИОМ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА (ПРОФИЛАКТИКА ПЕРИИМПЛАНТИТА)

***О.В. Драгункина, А.С. Самыкин***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра челюстно-лицевой хирургии*
Научные руководитель: д.м.н., профессор И.М. Байриков

**Аннотация**: Переимплантит является одной из причин отторжения имплантатов. В свою очередь вызывают переимплантит микроорганизмы группы Streptococcus. В статье авторы рассматривают способ профилактики переимплантита путем воздействия на микроорганизмы группы *Streptococcus* ультрафиолетовым облучением.

***Ключевые слова:*** *профилактика переимплантита; микробиом слизистой оболочки полости рта; ультрафиолетовое облучени; микроорганизмы рода Streptococcus.*

# THE EFFECT OF ULTRAVIOLET IRRADIATION ON THE TISSUE MICROBIOME OF THE ORAL MUCOSA (PREVENTION OF PERI-IMPLANTITIS)

***O.V. Dragunkina, A.S. Samykin***
*Samara State Medical University, Samara*
*Maxillofacial Surgery and Dentistry Chair*
Scientific Tutor: PhD, Professor I.M. Bayrikov

**Abstract**: Peri-implantitis is one of the causes of implant failure. In turn, it causes peri-implantitis of the Streptococcus group. In the article, the authors consider a method for protecting peri-implantitis by exposing the Streptococcus group to ultraviolet irradiation.

***Key words:*** *prevention of peri-implantitis; microbiome of the oral mucosa; ultraviolet irradiation; microorganisms of the genus Streptococcus*

Последнее время в связи с большим количеством информации о зубных имплантатах и активном внедрении в практику различных имплантанционных систем все большее количество пациентов выбирают для себя именно этот способ восстановления зубных рядов. В ряде случаев у пациентов наблюдается отторжение имплантатов, одной из основных причин является переимплантит. В своих исследованиях мы разработали методику профилактики возникновения переимплантита, что позволяет увеличить количество остеоинтегрированных имплантатов.

Целью нашей работы является предупреждение возникновения такого осложнения, как переимплантит, путем воздействия ультрафиолетового облучения на тканевый микробиом слизистой оболочки полости рта.

В работе был использован модифицированный нами аппарат «Солнышко» (разрешенный для бытового использования), к которому присоединили световод для более локальной обработки операционного поля.

Микробиологическое исследование внутритканевой микробиоты внутри слизистой оболочки операционного поля проводили совместно с сотрудниками Научно-образовательного профессионального центра Генетических и лабораторных технологий федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (директор – д.м.н., доцент А.В. Лямин). Исследование было проведено на базе лаборатории культуромных и протеомных исследований в микробиологии Научно-образовательного профессионального центра Генетических и лабораторных технологий (заведующий лабораторией – к.м.н. Д.Д. Исматуллин). Для проведения микробиологического исследования сбор биоматериала и его транспортировка проводились согласно МУ 4.2.2039-05 «Техника сбора и транспортирования биоматериалов в микробиологические лаборатории» (2005). Собранные биоптаты слизистой оболочки десны сразу после взятия помещали в

транспортные пробирки с жидкой питательной средой Эймса (ООО Гем, Россия). В пробирке с жидкой транспортной средой материал доставляли в бактериологическую лабораторию.

Посев материала проводили на расширенный перечень питательных сред: универсальную хромогенную среду (Biorad, США), 5% кровяной агар с бараньей кровью (HiMedia, Индия), шоколадный агар (HiMedia, Индия), селективные среды для выделения лактобактерий (HiMedia, Индия), бифидобактерий (HiMedia, Индия), клостридий (HiMedia, Индия), облигатных анаэробов (HiMedia, Индия), вейлонелл (HiMedia, Индия), среду Сабуро (HiMedia, Индия).

Подготовку материала к посеву проводили путем его гомогенизации в жидкой питательной среде Эймса с последующим посевом 100 мкл полученной суспензии на поверхность каждой питательной среды методом Дригальского.

Посевы инкубировали в аэробных, микроаэрофильных (с использованием CO2 инкубатора (Sanyo, Япония)) и анаэробных условиях (с использованием анаэробной станции Bactron 300 (Sheldon, США)) при температуре 37°С в течение 5 суток.

Колонии всех выросших микроорганизмов идентифицировали с использованием метода MALDI-ToF масс-спектрометрии на приборе «MicroflexLT» (Bruker, Германия) методом прямого нанесения и расширенного нанесения с использованием муравьиной кислоты.

Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентных долей. 95% доверительные интервалы для процентных долей рассчитывались по методу Клоппера-Пирсона. Сравнение двух групп по количественному показателю, имеющему нормальное распределение, при условии равенства дисперсий выполняли с помощью t-критерия Стьюдента. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполняли с помощью U-критерия Манна-Уитни. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполняли с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10). В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей нами использовался показатель отношения шансов с 95% доверительным интервалом (ОШ; 95% ДИ). В случае нулевых значений числа наблюдений в ячейках таблицы сопряженности расчет отношения шансов выполнялся с поправкой Холдейн-Энскомб. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Всего в исследовании было выделено и идентифицировано 60 видов микроорганизмов. Доминирующими видами в тканевой микробиоте слизистой оболочке десны оказались представители двух родов (*Streptococcus* и *Neisseria*), а также отдельные виды облигатно анаэробных микроорганизмов (*Veillonella parvula, Schaalia odontolytica, Actinomyces oris, Veillonella atypica)* и представители нормобиоты слизистых оболочек полости рта (*Haemophilus parainfluenzae, Rothia mucilaginosa, Staphylococcus epidermidis*).

При анализе влияния ультрафиолетового излучения на тканевую микробиоту для отдельных видов микроорганизмов не было выявлено статистически достоверных различий до и после облучения слизистой оболочки.

Однако, при оценке изменения частоты выделения видов в целом и представителей рода Streptococcus были получены достоверные различия. После облучения ультрафиолетовым излучателем количество видов микроорганизмов и количество видов рода *Streptococcus* достоверно снизилось.

При оценке общего количества видов в тканевой микробиоте слизистой оболочке десны до и после облучения нами были выявлены статистически значимые различия ($p = 0,047$) (используемый метод: t–критерий Стьюдента). Результаты представлены в таблицах Y и Z.

*Таблица Y*

**Динамика изменения общего количества видов в тканевой микробиоте слизистой оболочке десны до и после облучения**

| Категория | Количество видов | | | p |
|---|---|---|---|---|
| | M ± SD | 95% ДИ | n | |
| До облучения | 9 ± 3 | 8 – 10 | 35 | 0,047* |
| После облучения | 7 ± 3 | 6 – 8 | 35 | |

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

*Таблица Z*

**Динамика изменения частоты выделения представителей рода *Streptococcus* в тканевой микробиоте слизистой оболочке десны до и после облучения**

| Категория | *Streptococcus* spp. | | | p |
|---|---|---|---|---|
| | Me | $Q_1 – Q_3$ | n | |
| До облучения | 5,00 | 4,00 – 6,50 | 35 | 0,047* |
| После облучения | 4,00 | 3,50 – 5,50 | 35 | |

* – различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

В соответствии с представленной таблицей при сопоставлении результатов частоты выделения представителей рода Streptococcus были установлены существенные различия (p = 0,047) (используемый метод: U–критерий Манна–Уитни).

Таким образом, тканевая микробиота слизистой оболочки полости рта характеризуется значительным разнообразием микроорганизмов, среди которых выделяются условно-патогенные представители, имеющие важнейшее значение в развитии переимплантитов. Основной группой микроорганизмов – возбудителей переимплантитов по данным научной литературы являются стрептококки [3]. В нашем исследовании были получены результаты, подтверждающие положительное влияние ультрафиолетового облучения на состояние тканевой микробиоты. Было выявлено достоверное снижение выделения как общего количества видов микроорганизмов (p=0,047), так и выделения представителей рода Streptococcus (p=0,047), что может быть расценено как подтверждение эффективности обработки слизистой оболочки десны перед проведением хирургических вмешательств в полости рта, в нашем случае дентальной имплантации.

**Список литературы:**

1. Панахов Н.А., Махмудов Т.Г. Уровень стабильности зубных имплантатов в различные сроки функционирования. Проблемы стоматологии. 2018;14(1):89–93. DOI:10.24411/2077-7566-2018-000017
2. Гуськов А.В., Митин Н.Е., Зиманков Д.А., и др. Дентальная имплантация: состояние вопроса на сегодняшний день (обзор литературы). Клиническая стоматология. 2017;82(2):32–34.
3. Зверев В.В., Бойченко М.Н., и др. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям. Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2015. 360 с.
4. Abranches J, Zeng L, Kajfasz JK, et al. Biology of oral streptococci. Microbiol Spectr. 2018;6(5):GPP3-0042-2018. DOI:10.1128/microbiolspec.GPP3-0042-2018

## СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ И КОРРЕКЦИИ ПРИЛЕГАНИЯ НЕСЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ

***В.А. Ерохин***
*Самарский государственный медицинский университет*
*Кафедра стоматологии ИПО*
Научный руководитель: д.м.н, профессор Д.А. Трунин

**Аннотация**: Целью исследования стало повышение эффективности ортопедического лечения за счет улучшения прилегания несъемных зубных протезов.

Для оценки прилегания готовых протезов, применяли силиконовый тест и специальное приспособление – калибратор, который позволяет врачу быстро и достаточно точно проводить измерение толщины силиконовой пленки.

Выявлено, что все протезы, поступающие из зуботехнической лаборатории, имели разную степень прилегания. Диапазон значений составил от 20 мкм до 200 мкм. Прилегание 48% протезов превышало 100 мкм. Врачебная коррекция коронок по предложенной методике способствует улучшению их прилегания в среднем на 60%

Предложенный способ измерения толщины пленки и коррекции несъемных протезов после их поступления из зуботехнической лаборатории оказывает положительное влияние на степень их прилегания к протезному ложу.

***Ключевые слова:*** *прилегание несъемных протезов; силиконовый тест; тестовый калибратор; толщина пленки силикона; краевой зазор.*

## METHOD OF MEASURING AND CORRECTING THE FIT OF FIXED DENTAL PROSTHESES

***V.A. Erohin***
*Samara State Medical University*
*Chair of Dentistry, Institute of Postgraduate Education*
Scientific Tutor: PhD, Professor A.D. Trunin

**Abstract**: To improve the effectiveness of prosthetic treatment by enhancing the fit of fixed dental prostheses.

A silicone test and a special device called a calibrator were used to assess the fit of the completed prostheses. The calibrator allows the clinician to quickly and accurately measure the thickness of the silicone film.

It was found that all prostheses received from the dental laboratory exhibited varying degrees of fit. The range of values was from 20 μm to 200 μm. The fit of 48% of the prostheses exceeded 100 μm. Clinical adjustment of crowns using the proposed method improved their fit by an average of 66%.

The proposed method for measuring film thickness and correcting fixed prostheses after receiving them from the dental laboratory has a positive impact on the degree of their fit to the prosthetic bed.

***Key words:*** *Fit of fixed prostheses, silicone test, test calibrator, silicone film thickness, marginal gap.*

Долгосрочный успех ортопедического лечения зависит от качества зубных протезов, ключевым показателем которого является плотное прилегание к протезному ложу [1,2]. Неплотное прилегание вызывает краевые зазоры, микроподтекания, ухудшение ретенции и такие осложнения, как вторичный кариес, патология пародонта и расцементирование протезов. Погрешности на клиническом и лабораторном этапах приводят к разной степени прилегания протезов, поэтому их необходимо проверять во рту перед фиксацией [3].

Существуют методы оценки краевого прилегания: использование стоматологического зонда и силиконового материала низкой вязкости. Первый метод дает субъективную оценку только краевого зазора, а второй позволяет визуализировать прилегание, но не предоставляет точных количественных данных [4].

Необходим разработка метода, обеспечивающего количественную оценку степени прилегания и выявление участков, требующих коррекции для достижения оптимальной посадки протеза.

Целью исследования являлось разработка клинического метода количественной оценки прилегания протезов после их изготовления в зуботехнической лаборатории

Для количественной оценки прилегания готовых протезов было разработано приспособление – калибратор (патент №2792391, от 21.03.2023) [5], с помощью которого во время выполнения силиконового теста врач может дать количественную оценку величины зазора между протезом и поверхностью зуба в различных участках протезного ложа.

Исследование проводили в группе пациентов, которым изготавливали полные одиночные коронки. Для получения рабочего оттиска применяли одноэтапный двухслойный метод А-силиконовыми оттискными материалами Affinis Soft/Affinis Light (Coltene, Швейцария). Оттиск отливали из высокопрочного гипса 4 класса FujiRock (GC, Япония). Рабочую модель и отдельно рабочий штампик сканировали с помощью лабораторного сканера Medit T510 (Medit, Корея). Во время цифрового моделирования коронок оператор задавал равномерный внутренний зазор 40 мкм. Коронки фрезеровали из диоксида циркона Everest (UNC, Корея) на аппарате VHF k5 (VHF, Германия).

После поступления коронок из лаборатории проводили обработку их внутренней поверхности спиртовым раствором. Проводили снятие временной коронки и тщательно очищали поверхность культи зуба от временного цемента.

Для того чтобы определить величину зазора между коронкой и твердыми тканями использовали силиконовый материал низкой вязкости Speedex Light (Coltene, Швейцария) и калибратор. Силиконовый материал замешивали строго в соответствии с инструкцией производителя. Сразу после замешивания, часть материала вносили на внутреннюю поверхность коронки, а другую часть вносили в калибратор и закрывали его верхней пластиной. После чего коронку устанавливали на протезное ложе и оказывали сильное пальцевое давление. После завершения полимеризации, из калибратора извлекали силикон, который имел форму полоски. Цвет этой полоски постепенно менялся в зависимости от толщины материала. На ней были видны обозначения 20, 40, 60, 80, 100, 200, 300 и 400 мкм. Полученная таким образом силиконовая полоска служила шкалой для проведения измерения.

Затем коронку снимали с культи и извлекали изо рта пациента. Проводили осмотр внутренней поверхности коронки, которая была покрыта тонким слоем силикона. Участки внутренних стенок коронки, которые непосредственно касались стенок культи и на которых силикон был полностью отдавлен отмечали тонким карандашом.

После чего силиконовую пленку аккуратно извлекали из коронки и прикладывали к измерительной шкале. По цветовому соответствию измеряли толщину пленки. Контрольным участком измерения был участок пленки в области окклюзионной поверхности у жевательных зубов или в области режущего края у фронтальных. Если толщина этого участка превышала величину заданного при проектировании зазора в 40 мкм, то это свидетельствовало о неполной посадке коронки на культю зуба.

Если толщины пленки в этом месте была 100 мкм и более, то проводили коррекцию коронки. Для этого алмазным бором, на малых оборотах, обязательно с водяным охлаждением проводили сошлифовывание участка коронки, который был помечен карандашом.

После коррекции проводили повторное измерение толщины пленки по описанной выше методике.

Запись полученных результатов заносили в протоколы исследования. В случае выполнения коррекции, измерения толщины пленки проводили дважды: до и после врачебной коррекции протеза.

Проанализированы 46 коронок из диоксида циркония, среднее значение прилегания которых составило 105 мкм. Измерение внутреннего зазора проводилось по толщине силиконовой пленки. Диапазон зазоров составил от 20 до 200 мкм, что обусловлено погрешностями на этапах изготовления и остатками временного цемента на культе.

Клинически приемлемым был признан зазор менее 100 мкм, и при превышении этого показателя проводилась коррекция. У 50% коронок с зазором 100 мкм и более (среднее значение 167 мкм) коррекция снизила зазор до 68 мкм, улучшив посадку в среднем на 59,28%. Это подтверждает данные Davis S. (1989), который показал, что коррекция с использованием силиконового материала улучшает прилегание в 2 раза.

Силиконовый тест позволяет оценить толщину пленки по всей поверхности коронки, что важно для определения объема цемента и минимизации краевого зазора. Также учитывается совместимость цемента с величиной пространства внутри коронки для обеспечения точной посадки конструкции.

Предложенный способ оценки степени краевого прилегания несъемных зубных протезов и ее коррекции, позволяет врачу контролировать и добиваться клинически приемлемых значений этого показателя.

**Список литературы:**

1. Lövgren N, Roxner R, Klemendz S. Effect of production method on surface roughness, marginal and internal fit, and retention of cobalt-chromium single crowns. J Prosthet Dent. 2017 Jul;118(1):95-101. DOI: 10.1016/j.prosdent.2016.09.025.

2. Sailer I, Makarov NA, Thoma DS, et al. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs). A systematic review of the survival and complication rates. Part I: Single crowns (SCs). Dent Mater. 2015 Jun;31(6):603-23. DOI: 10.1016/j.dental.2015.02.011.

3. Ukhanov, Mikhail & A.A., Karapetayn & G.S., et al. Methods of evaluation of the marginal integrity of fixed prosthesis based on teeth and implants.2016 Dec;32(12):e389-e390. DOI: 10.1016/j.dental.2016.09.032.

4. Sorensen JA. A standardized method for determination of crown margin fidelity. J Prosthet Dent. 1990 Jul;64(1):18-24. DOI: 10.1016/0022-3913(90)90147-5.

5. Мурадов М.А., Ерохин., Ряховский А.Н. Устройство для изготовления силиконового эталона и способ определения величины зазора между протезом и твердыми тканями зуба/патент №2792391, дата регистрации 21.03.2023

# ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА КРАЕВОГО ПРИЛЕГАНИЯ АДГЕЗИВНЫХ СИСТЕМ И ФОТОКОМПОЗИТОВ К ТВЕРДЫМ ТКАНЯМ ЗУБА

***А.Р. Латиф***
*Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург*
*Кафедра и клиника общей стоматологии*
Научный руководитель: доцент Ю.Б. Воробьева

**Аннотация**: Известно, что самым распространенным стоматологическим заболеванием является кариес зубов, лечением которого преимущественно является композитная реставрация, которая в основном применяется с адгезивной системой.

Цель работы – проведение исследования качества краевого прилегания адгезивных систем и фотокомпозитов к твердым тканям зуба.

На основании метода сканирующей электронной микроскопии проведено изучение 30 реставраций, выполненных на раннее удалённых по медицинским показаниям зубах с использованием адгезивных систем 7-го поколения: Tetric N-Bond Universal (Ivoclar Vivadent), Prime&Bond Universal (Dentsply), OptiBond Universal (Kerr) и таких композитов как: OptiShade (Kerr), Ceram. x®SphereTec (Dentsply), Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent). Вышеперечисленные адгезивы применяются во всех методах кондиционирования эмали и дентина, используются с композитами двойного отверждения, тем самым являясь актуальными для использования в ортопедической стоматологии.

Нарушение краевого прилегания материала по границе пломба-зуб составило 60% при использовании композиционного материала Ceram.x® SphereTec (Dentsply) и адгезива Prime&Bond Universal (Dentsply); 20% – материала Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent) и адгезива Prime&Bond Universal; 10% – композита OptiShade (Kerr) и адгезива OptiBond Universal (Kerr).

***Ключевые слова:*** *микроэлементный состав дентина зуба; фотокомпозитные материалы; адгезивные системы; адгезия; гибридная зона; кариес зубов; реставрация твёрдых тканей зуба.*

# LABORATORY STUDIES OF THE QUALITY OF THE EDGE FIT OF ADHESIVE SYSTEMS AND PHOTOCOMPOSITES TO THE HARD TISSUES OF THE TOOTH

***A.R. Latif***
*S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg*
*Chair and Clinic of General Dentistry*
Scientific Tutor: Associate Professor Yu.B. Vorobyova

**Abstract**: It is known that the most common dental disease is dental caries, the treatment of which is mainly composite restoration, but no filling material can be used without an adhesive system.

The purpose of the work is to conduct a study of the quality of the edge fit of adhesive systems and photocomposites to the hard tissues of the tooth.

Based on the scanning electron microscopy method, 30 restorations performed on early removed teeth for medical reasons using 7th generation adhesive systems: Tetric N-Bond Universal (Ivoclar Vivadent), Prime&Bond Universal (Dentsply), OptiBond Universal (Kerr) and composites such as: OptiShade (Kerr), Segam.x®SphereTEC (Dentsply), Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent). The above adhesives are used in all methods of conditioning enamel and dentin, are used with double-curing composites, thereby being relevant for use in orthopedic dentistry. Dental sections with restorations were studied using a scanning electron microscope.

The violation of the marginal fit of the material along the filling-tooth boundary was 60% when using the Segam composite material.x® SphereTEC (Dentsply) and Prime&Bond Universal adhesive; 20% – Tetric N-Ceram material (Ivoclar Vivadent) and Prime&Bond Universal adhesive; 10% – OptiShade composite (Kerr) and OptiBond Universal adhesive (Kerr).

***Keywords****: microelement composition of tooth dentin; photocomposite materials; adhesive systems; adhesion; hybrid zone; caries dentis; restoration of dental hard tissues.*

Качественная адгезия к твердым тканям зуба является залогом успеха надежной и долговечной реставрации [1].

На сегодняшний день на рынке представлено немалое количество пломбировочного материала и адгезивных систем, среди которых достаточно популярными являются самопротравливающие адгезивы, так как они имеют наиболее простой протокол применения, в отличие от систем тотального протравливания [3].

Производители 7-го поколения адгезивных систем добились уменьшения количества этапов, что упростило методику работы.

Главным преимуществом группы служит отсутствие чувствительности после реставрации из-за минимального риска пересушивания и перетравливания дентина, положительные показатели сцепления: с дентином – 25 мПа, с эмалью – 30 мПа. Представители данного поколения: Tetric N-Bond Universal (Ivoclar Vivadent), Prime&Bond Universal (Dentsply Sirona), OptiBond Universal (Kerr).

Адгезивную систему Tetric N-Bond Universal (Ivoclar Vivadent) широко примененяют в терапевтической и в ортопедической стоматологии для прямого восстановление культи зуба. Толщина плёнки 10 мк [5]. В состав входит MDP-мономер (метакрилоксидекил дигидрофосфат), растворителем служит вода и спирт, имеет гидрофобные свойства. Применяется в случаях прямых композитных и компомерных реставрациях светового, химического и двойного отверждения.

В основе действия адгезива Prime&Bond Universal лежит запатентованная технология Active-Guard. Она заключается в возможности активного контроля влаги, представлена комбинацией адгезивов тотального (Etch&Rinse), селективного (Selective Etch) и самопротравливающего (SelfEtch) адгезива [6].

В основе адгезива OptiBond Universal лежит гидрофильная технология OptiBond с мономером GPDM, что дает следующие показатели: высокая адгезия к эмали и дентину, низкий полимеризационный стресс в области контакта композитного материала с твердыми тканями зуба, высокая герметичность сцепления [7]. OptiBond Universal применим в любой методике травления. Благодаря этой универсальности адгезив используется в широком спектре клинических случаев. Он удобен при ортопедическом лечении, толщина плёнки (5 мкм) не завышает конструкцию при фиксации.

Целью работы является проведение исследования качества краевого прилегания адгезивных систем и фотокомпозитов к твердым тканям зуба.

Было проведено изучение 30 реставраций, которые выполнены на удалённых раннее по медицинским показаниям зубах с использованием адгезивных систем 7-го поколения: Tetric N-Bond Universal (Ivoclar Vivadent), Prime&Bond Universal (Dentsply), OptiBond Universal (Kerr) и таких композиционных материалов как: OptiShade, Ceram.x®SphereTec, Tetric N-Ceram.

Образцы были распределены на 3 группы по 10 зубов: 1-я – Tetric N-Bond Universal (Ivoclar Vivadent) и фотокомпозит Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent), 2-я – Prime&Bond Universal (Dentsply) и фотокомпозит Ceram.x® SphereTec (Dentsply), 3-я OptiBond Universal (Kerr) и фотокомпозит OptiShade (Kerr).

После проведения реставраций экспериментальные образцы в течение 30 дней находились в дистиллированной воде, далее подвергались термоциклированию от 5° до 55°. Изготавливались продольные шлифы зубов. Методом сканирующей электронной микроскопии проводилась оценка краевой адаптации композитных материалов к твердым тканям зуба и микроморфологии адгезивного слоя.

В первой группе обнаружены нарушения краевого прилегания по всему периметру реставрации зубов в 20% случаев.

Во второй исследуемой группе – в 60%. На электронограмме были выявлены включения из волокон микроапликатора. Наши предположения – влияние адгезивной системы Prime&Bond Universal (Dentsply) на волокна привело к их выпадению из стержня.

У третьей группы нарушение прилегания было в 10% случаев.

На основании результатов целесообразно применение адгезивной системы OptiBond Universal (Kerr) в сочетании с композитом OptiShade (Kerr).

Таким образом, с помощью сканирующей электронной микроскопии было выявлено нарушение краевого прилегания материала по границе пломба-зуб отмечено в 60% у 2-й группы Ceram.

x® SphereTec (Dentspy) и Prime&Bond Universal (Dentsply); в 20% – у 1-й группы Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent) и Prime&Bond Universal (Dentsply); в 10% – у 3-й группы OptiShade (Kerr) и OptiBond Universal (Kerr). На основании полученных результатов, не рекомендуется применение микроапликатора при внесение адгезивной системы в полость зуба, альтернативой служит кисточка.

**Список литературы:**

1. Воробьева Ю.Б., Латиф И.И., Железняк В.А. Влияние препарирования твердых тканей зуба стоматологическими борами на дальнейший этап обработки разными по химической структуре кондиционерами. В: Теоретические и практические вопросы клинической стоматологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции; 2024 окт 9–10; Санкт-Петербург. СПб.: ВМедА; 2024:14–16.

2. Зуев Д.А., Воробьева Ю.Б., Латиф А.Р. Воздействие зубных паст с различной степенью абразивности на поверхность пломбировочных материалов. В: Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора В.А. Малышева; 2022 нояб 23–24; Санкт-Петербург. СПб.: ВМедА; 2022:105–108.

3. Ковалевский А.М., Воробьева Ю.Б., Малышева Д.Д. Использование предполимеризационного композитного материала при реставрации кариозных полостей 5-го класса по Блэку: отчет лабораторных и клинических исследований. Институт стоматологии. 2021;(2):99–101.

4. Малышева Д.Д., Воробьева Ю.Б., Ковалевский А.М. Финишная обработка композиционных реставраций зубов. Сравнительная характеристика полировочных систем. Медико-фармацевтический журнал Пульс. 2022;(4):28–32.

5. Сатылганова Ж.И. Полимеризационная усадка композитных материалов как фактор, определяющий краевую адаптацию микрогибридных пломб. Вестник РУВФ им. И.К. Ахунбаева. 2015;(4):28–34.

## ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ КОСТНОГО ОБЪЁМА АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА У ПОДРОСТКОВ ПРИ ПОЛНОМ ВЫВИХЕ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ У ПОДРОСТКОВ

***А.А. Мухина***

*Самарский государственный медицинский университет*

Научный руководитель: д.м.н., доцент Н.В. Попов

**Аннотация**: Актуальной проблемой современной стоматологии является лечение травм зубов в постоянном прикусе. Среди причин потери зубов у детей и подростков острая травма стоит на втором месте после кариеса и его осложнений. Обращаемость детей с острыми травматическими повреждениями зубов и опорных структур за стоматологической помощью составляет 3,7% первичных обращений в медицинские организации, оказывающие стоматологическую помощь детскому населению [1].

У взрослых пациентов, с завершенным остеогенезом при полном вывихе зуба и его утрате, доктора на практике применяют дентальную имплантацию в качестве реабилитации. Когда же пациентами становятся подростки, у которых продолжается рост челюстей, данную методику лечения использовать невозможно.

***Ключевые слова**: полный вывих зуба; травма лица; травма зубов; дентальная имплантация; реплантация зуба; костный дефект челюсти; удаление зубов; травма подростков; незавершённый остеогенеза.*

# THE PROBLEM OF PRESERVING THE BONE VOLUME OF THE ALVEOLAR PROCESS IN ADOLESCENTS WITH COMPLETE LUXUATION OF PERMANENT TEETH IN TEENAGERS

***A.A. Mukhina***
*Samara State Medical University*
*Chair of Pediatric Dentistry and Orthodontics*
Scientific Tutor: PhD, Associate Professor N.V. Popov

**Annotation**: A topical issue in modern dentistry is the treatment of dental trauma in the permanent dentition. Among the causes of tooth loss in children and adolescents, acute trauma ranks second after caries and its complications. The number of children with acute traumatic injuries to teeth and supporting structures seeking dental care is 3.7% of primary visits to medical organizations providing dental care to children [1].

In adult patients with complete osteogenesis in the case of complete tooth dislocation and loss, doctors in practice use dental implantation as a rehabilitation method. When adolescents become patients whose jaws continue to grow, this treatment method cannot be used.

***Keywords****: complete dislocation of the tooth; facial injury; dental injury; dental implantation; tooth replantation; bone defect of the jaw; tooth extraction; teens' trauma; incomplete osteogenesis.*

Традиционными методами хирургического лечения полного вывиха зуба у пациентов с постоянным прикусом является его репозиция с последующим шинированием, а при невозможности вернуть зуб в лунку – имплантация [3]. Отсутствие зуба при обращении к стоматологу-хирургу после травмы порождает ряд проблем, таких как потеря значительного объёма костной ткани на месте дефекта, при наличии активных зон роста скелета у пациентов 11-20 лет, что исключает возможность дальнейшей реабилитации с помощью дентальной имплантации.

Необходимы альтернативные варианты сохранения объёма костной ткани в области утраченных зубов на верхней челюсти. Нельзя не отметить, что именно сохранение костных структур в достаточном количестве позволят в дальнейшем использовать классическую хирургическую методику лечения при утрате зуба в дальнейшем, после момента завершения остеосинтеза – дентальная имплантация.

Целью нашего исследования является изучение методов хирургического лечения пациентов с незавершённым остеогенезом, позволяющим сохранить костный объём альвеолярного отростка для дальнейшей реабилитации дентальными имплантатами.

Проведено изучение 22 историй болезней пациентов в возрасте 11-17 лет с утратой постоянного зуба вследствие полного вывиха после травмы. Среди них 16 мальчиков и 6 девочек. Установлено, что травмы были получены: в результате падения на твёрдые поверхности, занятия спортом и активным досугом, удара предметом, дорожно-транспортного происшествия, драки.

Для анализа клинических случаев мы использовали дополнительные методы исследования, такие как рентгеноанатомических изображений костей кисти руки и черепа, КЛКТ, изучение моделей челюстей, фотопротоколы, компьютерное моделирование и проектирование. Анализ вышеперечисленных диагностических исследований позволил определить, что во всех случаях имеется значительная утрата костного объёма верхней челюсти в области утраченных зубов [2]. В дальнейшем данный дефект перед моментом возможной дентальной имплантации необходимо будет восполнить.

В ходе лечения использованы различные хирургические методы лечения, позволяющие сохранить имеющийся костный объём альвеолярного отростка и восполнить частично утраченный. В практике стоматолога-хирурга данные методы позволяют избежать сильной деформации зубочелюстной системы до момента завершения остеогенеза у пациентов.

Проведя сравнительный анализ клинических случаев можем сделать вывод, что чаще всего у данной категории пациентов использовался метод аутотрансплантации собственных зубов-доноров. Использование такой тактики лечения предполагает участие стоматологов разного профиля, невозможность всегда подобрать зуб-донор, привлечение финансовых затрат, длительное времени лечения.

**Список литературы:**

1. Гинали Н.В., Доценко А.В., Карелина А.Н. Острая травма зубов: иллюстрированное учебное пособие. Смоленск: СГМУ, Свиток; 2024. 368 с.

2. Цукибоши М. Травма зубов. Диагностика и лечение. Пер. с англ.; под науч. ред. К. Бадалян, М. Ломакина. Москва: Азбука стоматолога; 2019. 227 с.

3. Jens O. Anderasen. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 5th ed. Wiley & Sons Ltd.; 2019:1043 p.

## НАПРАВЛЕННАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПЕРИИМПЛАНТАТНЫХ МЯГКИХ ТКАНЕЙ НА ЭТАПАХ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ PRF-МЕМБРАНЫ

***Р.Р. Рахимов***

*Самарский государственный медицинский университет*

*Кафедра терапевтической стоматологии*

Научный руководитель: ассистент кафедры А.В. Винник

**Аннотация**: В стоматологической практике челюстно-лицевого хирурга, пародонтолога, ортопеда ежедневно встречается проблема дефицита и недостаточной регенерации мягких тканей, что является эстетическим и функциональным нарушением, фактором качества жизни пациента. Проводились исследования о влиянии кератинизированной десны в области дентальных имплантатов на развитие осложнений в отсроченном периоде. В ходе исследований подтвердилось, что риск потери костной ткани выше в области имплантатов с атрофированной кератинизированной десной. Наличие кератинизированной десны ≥ 2 мм снижает риск развития воспалительно-деструктивных изменений в области имплантата, тем самым улучшая эстетические и функциональные показатели при протезировании. [1,2].

В данной статье предлагается наиболее эффективное решение данной проблемы – использование богатого тромбоцитами фибрина PRF (Platelet rich fibrin) при протезировании на имплантатах, а также препарата Суперлимф в послеоперационном периоде формирования десны. Совокупность их действия позволяет ускорить восстановление слизистой, увеличить объём кератинизированной десны и укрепить внутреннюю стенку слизистого кратера над имплантатом.

***Ключевые слова:*** *имплантация; PRF-мембрана; кератинизированная десна; прикрепленная слизистая; мукогингивальная интеграция; суперлимф.*

## OPTIMIZATION OF THE PROCESSES OF REGENERATION OF PERIIMPLANT SOFT TISSUES AT THE STAGES OF PROSTHETICS USING PRF MEMBRANES AND SUPERLIMF PREPARATION

***R.R. Rakhimov***

*Samara State Medical University*

*Chair of Therapeutic Dentistry*

Scientific Tutor: Assistant Professor A.V. Vinnik

**Abstract**: In the dental practice of a maxillofacial surgeon, periodontist, orthopedist, the problem of deficiency and insufficient regeneration of soft tissues is encountered daily, which is an aesthetic and functional disorder, a factor in the quality of life of the patient. Studies have been conducted on the effect of keratinized gums in the area of dental implants on the development of complications in the delayed period. Research has confirmed that the risk of bone loss is higher in the area of implants with atrophied keratinized gums. The presence of keratinized gums ≥ 2 mm reduces the risk of inflammatory and destructive changes in the implant area, thereby improving aesthetic and functional parameters during prosthetics. [1,2].

This article suggests the most effective solution to this problem – the use of platelet-rich fibrin PRF (Platelet rich fibrin) in prosthetics on implants, as well as the drug Superlimf in the postoperative period of gum formation. The combination of their actions makes it possible to accelerate the restoration of the

mucous membrane, increase the volume of keratinized gums and strengthen the inner wall of the mucous crater above the implant.

***Key words:*** *Implantatio; PRF membrane; keratinized gum; attached mucosa; mucogingival integration; superlimph.*

Протезирование на имплантатах – этап восстановления утраченной функции отсутствующих зубов. Важную роль при восстановлении зубных рядов играют анатомические параметры прикрепленной десны в области имплантата.

Несмотря на правильно спланированную и проведенную дентальную имплантацию, не исключается риск осложнений в области имплантата в отсроченном периоде.

По данным анализа российских и зарубежных научных публикаций, частота встречаемости неудачного имплантологического лечения составляет от 4% до 12%.

При установке дентальных имплантатов в зону с преимущественно подвижной слизистой оболочкой затрудняется предстоящее протезирование. Прикрепление десны по круговому типу в пришеечной части коронки не характерно для подвижной слизистой и атрофированной прикреплённой десны. Наличие подвижной десны в области ортопедической конструкции способствует попаданию пищи под слизистую с дальнейшим воспалением тканей.

Для качественного восстановления зубных рядов предлагается применять PRF-мембрану для увеличения объёма кератинизированной десны в области дентальных имплантатов на этапах протезирования, а также использовать препарат Суперлимф в послеоперационном периоде формирования десны.

PRF – это богатый тромбоцитами фибрин, получаемый из крови пациента непосредственно перед проведением операции. Технология PRF представляет собой закрытие раневой поверхности фибриновой мембраной с целью профилактики развития воспалительной реакции и ускорения процессов заживления. Насыщение раны фибрином позволяет увеличить синтез коллагена и кровоснабжение, что, в свою очередь, приводит к более быстрой регенерации тканей. Снижается риск вторичного инфицирования, осложнений и дискомфорта. В результате мы имеем восстановление прикреплённой слизистой спустя 8-10 дней. Применение фибрина абсолютно безопасно, так как используемая кровь является собственной кровью пациента и риск передачи какой-либо вирусной инфекции исключен. Необходимое количество крови невелико и может собираться во время обычной амбулаторной процедуры.

Важно отметить, что в послеоперационный период снижается протетический потенциал иммунологической реактивности клеток. При применении «Суперлимфа» активируются как клеточные, так и гуморальные механизмы иммунитета, ускоряются регенеративные процессы, а также наблюдается антиоксидантная активность. В стоматологии «Суперлимф» используется для лечения послеоперационных воспалительных осложнений местного характера. Начиная с 2021 года, опубликованы результаты исследований, которые подтверждают положительное воздействие иммуномодулирующего препарата «Суперлимф» в форме альгинатных пластин при терапии воспалительных заболеваний тканей пародонта. [5].

Целью работы является определение эффективности применения PRF-мембраны для увеличения объёма кератинизированной десны в области дентальных имплантатов на этапах протезирования, а также использования препарата Суперлимф в послеоперационном периоде формирования десны в практике челюстно-лицевого хирурга, пародонтолога, ортопеда.

Было пролечено 12 пациентов с частичным отсутствием зубов. На этапах установки формирователей десны и фиксации ортопедической конструкции применялась богатая тромбоцитами PRF-мембрана, (патент РФ 2819496, опубликован 21.05.2024). В послеоперационном периоде формирования десны использовался препарат Суперлимф.

До начала операции производился забор венозной крови пациента в объёме 5мл (2 пробирки). Пробирки устанавливались в аппарат для центрифугирования на 15 минут со скоростью вращения 2000 оборотов в минуту. В результате получали обогащённый тромбоцитами фибриновый сгусток.

Этап установки формирователя десны. В области интегрированного дентального имплантата производился разрез слизистой с учетом расположения границ прикрепленной десны и подвиж-

ной слизистой оболочки. Извлеченный из пробирки фибриновый сгусток помещали в PRF-бокс для прессования с целью приобретения им формы мембраны. После разреза слизистой и удаления заглушки имплантата PRF-мембрана укладывалась в два слоя лентой в реципиентную зону. Над платформой имплантата скальпелем производился разрез слоёв мембраны длиной 3мм. Трансмембранно фиксировали формирователь десны. Края прикрепленной слизистой стягивали. Рана ушивалась узловыми швами. После этого в области оперативного вмешательства производили аппликацию альгинатных пластин «Суперлимф».

Пациентам были даны послеоперационные рекомендации: проводить ротовые ванночки с 0,05% раствором хлоргексидина по 2 минуты после каждого приема пищи, 3-4 раза в день. Затем чистыми и сухими руками, аккуратно извлечь альгинатную пленку «Суперлимф» из упаковки. Удерживая пластину в руках и выполняя глубокий вдох, подсушивая этим действием область послеоперационного вмешательства, легким нажимом приложить ее к ране. «Суперлимф» растворяется в ротовой полости в течение часа, обеспечивая длительное действие лекарственного компонента в мягких тканях раневой поверхности.

Этап фиксации ортопедической конструкции на имплантат. На данном этапе протезирования использовалась аналогичная методика получения PRF-мембраны и соблюдения послеоперационных рекомендаций. Производилось удаление формирователя десны. Подготавливалась PRF-мембрана диаметром 1см, с надрезом по центру длиной 3мм. Ортопедическая конструкция под давлением, трансмембранно вводилась в слизистую шахту и фиксировалась к имплантату. Мембрана плотно зажималась между шахтой слизистой и ортопедической конструкцией.

Пациенту даны рекомендации: гигиена полости рта в области ортопедических конструкций со следующего дня после фиксации, зубной щеткой с мягкими щетинками на протяжении 7 дней. Антисептическая обработка 7 дней 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата после каждого приёма пищи.

В результате проведенного лечения у пациентов наблюдалось увеличение толщины кератинизированной десны на 0,8-1,5мм, ширины на 0,7-1,3мм в области ортопедической конструкции спустя 3-6 недель после операции. Значительно сокращались сроки восстановления слизистой оболочки после хирургического вмешательства в зоне применения PRF-мембраны совместно с препаратом Суперлимф на этапе формирования десны с 12-14 до 8-10 дней. Данный способ позволяет достичь необходимого результата увеличения объёма прикрепленной десны в зоне имплантата без использования аутотрансплантации тканей с донорской зоны, тем самым снижая травматизм вмешательства.

Полученные в ходе проведённого исследования результаты подтверждают актуальность применения PRF мембраны и препарата Суперлимф на этапах протезирования на имплантатах. Преимуществом методики на этапе установки формирователя десны является увеличение объёма кератинизированной десны, улучшение регенерации тканей, сокращение сроков заживления. Компрессия десневой ткани на этапе фиксации ортопедической конструкции способствует укреплению внутренней стенки слизистого кратера, обеспечивая плотное прилегание коронки к десневому ложу. Повышается степень герметизации биологического пространства над имплантатом, эстетические и функциональные показатели ортопедической конструкции.

**Список литературы:**

1. Lysov A.D., Saadoun A.P. Periodontal, Functional, and Esthetic Integration of Peri-Implant Soft Tissue: WHS Concept. -Journal of Oral Implantology. – 2022.

2. Грудянов А.И., Фоменко Е.В., Беркутова И.С. Изучение клинической эффективности местного иммуномодулирующего препарата Суперлимф при лечении пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени. Клиническая стоматология. 2022;(1):44–47.

3. Лысов А.Д., Постников М.А., Чигарина С.Е., и др. Применение препарата Суперлимф в периимплантатной области после вестибулопластики. Клиническая стоматология. 2024;27(1):40–48. DOI:10.37988/1811-153X_2024_1_40

4. Шаров А.Н., Носова М.А., Привалова К.А., и др. Значение объема прикрепленной десны в периимплантатной зоне: клинический случай. Проблемы стоматологии. 2024;(3):78–85. DOI:10.18481/2077-7566-2024-20-3-78-85

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОБЪЕМА КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

***А.С.Романичев***
*Самарский Государственный Медицинский Университет*
Научный руководитель: д.м.н., профессор И.М. Байриков

**Аннотация**: В статье рассмотрены вопросы решения проблемы восстановления объема нижней челюсти при проведении дентальной имплантации с помощью альтернативного метода замещения недостающего участка (участка атрофии) костной ткани. Представлены отличительные особенности использования альтернативных методов восстановления объема костной ткани нижней челюсти, сравнение с наиболее часто используемыми методиками восстановления объема костей челюстей в современной челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии.

***Ключевые слова**: дентальная имплантация; направленная костная регенерация; атрофия костей челюстей;*

# COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF MODERN ECHNIQUES FOR RESTORING BONE VOLUME DURING DENTAL IMPLANTATION OF THE MANDIBLE

***A.S.Romanichev***
*Samara State Medical University*
Scientific Tutor: PhD, Professor I.M.Bayrikov

**Abstract**: The article discusses the issues of solving the problem of restoring the volume of the lower jaw during dental implantation using an alternative method of replacing the missing area (area of atrophy) of bone tissue. The distinctive features of the use of alternative methods for restoring the volume of bone tissue of the lower jaw are presented, compared with the most commonly used methods for restoring the volume of jaw bones in modern maxillofacial surgery and surgical dentistry.

***Key words:** dental implantation; targeted bone regeneration; jaw bone atrophy;*

Атрофия кости нижней челюсти в настоящее время представляет собой актуальную проблему как в мире, так и в России.[1] Этот патологический процесс поражает людей любого возраста после утраты зубов, чаще встречается у лиц старше 50 лет и представляет собой хронический необратимый процесс, реальную распространенность которого очень сложно определить в действительности.[1] В последние десятилетия одним из наиболее распространенных направлений современной стоматологии является дентальная имплантация. Устранение дефектов зубных рядов у пациентов с частичным/полным отсутствием зубов нередко затрудняется атрофией альвеолярных отростков. [2] При недостаточном объеме кости невозможно провести восстановление утраченных зубов путем установки дентальных имплантатов и протезирования. Человек сталкивается с недостаточной фиксацией и стабилизацией протеза. Для решения задачи недостатка объема костной ткани имеется множество способов хирургического лечения. В основе методов восстановления объема кости нижней челюсти лежит трансплантация костной ткани или костно-пластических материалов. Методика заключается в том, что при помощи трансплантата восстанавливается объем кости нижней челюсти. Аутотрансплантация костной ткани сопровождается повреждением донорских участков кости, в то время как другие методы трансплантации характеризуется сложностями полной иммобилизации костно-плавстического материала, так же есть риск возникновения осложнений как системных, так и местных в области установки трансплантата. [3]

Целью работы является сравнительный анализ эффективности современных методик восстановления объема костной ткани при дентальной имплантации нижней челюсти.

Нами проведена дентальная имплантация 15 пациентам в возрасте от 30 до 72 лет с использованием современных методик по восстановлению объема костной ткани нижней челюсти.

Каждому пациенту установлен 1 дентальный имплантат системы MegaGen. Первую группу составили 7 человек, у которых по результатам КТ отмечался недостаточный объем костной ткани в горизонтальном направлении. Этой группе пациентов проведена операция по расщеплению альвеолярного гребня с одновременной установкой дентальных имплантатов системы с заполнением дефекта искусственным костно-пластическим материалом Bio-Oss 0,5 г в гранулах. Вторую группу составили 5 человек, которым проведена одномоментная дентальная имплантация после удаления зуба с использованием искусственного костного материала Bio-Oss 0,5 г в гранулах и коллагеновых мембран Bio-Gide, которые использовались для стимуляции остеогенеза в участке вокруг установленного дентального имплантата.В третью группу вошли 3 человека, которым проведена консервация лунки после проведения удаления зуба и радикулярной кисты при помощи искусственного костного материала Bio-Oss 0,5 г по причине недостатка костной ткани в вертикальном направлении и близкого расположения канала нижнечелюстного нерва по результатам КТ исследования. Этой группе пациентов дентальная имплантация проведена отсрочено – спустя 4 месяца.

По прошествии 4 месяцев после проведения реконструктивных вмешательств на альвеолярной части нижней челюсти по результатам КТ исследований пациентов получены следующие результаты. При проведении костного расщепления с использованием искусственного костного материала Bio-Oss 0,5 г у 3 пациентов 1 группы произошло обнажение верхних витков дентальных имплантатов в результате резорбции костно-пластического материала, у 4 пациентов 1 группы – положительная динамика с остеоинтеграцией дентального имплантата и восстановлением объема костной ткани нижней челюсти в зоне вмешательства. При проведении одномоментной дентальной имплантации после удаления зуба с замещением дефекта костной ткани искусственным костно-пластическим материалом Bio-Oss 0,5 г и коллагеновых мембран Bio-Gide у 2 пациентов 2 группы произошло нарушение остеоинтеграции дентального имплантата и резорбция костной ткани, у 3 пациентов 2 группы – положительная динамика с полной остеоинтеграцией дентального имплантата. При проведении консервации лунки после удаления зуба с радикулярной кистой при помощи искусственного костно-пластического материала Bio-Oss 0,5 г у 3 пациентов наблюдается положительная динамика по восстановлению объема костной ткани нижней челюсти, что позволяет провести дентальную имплантацию в месте устранения дефекта. На основании полученных результатов КТ прооперированных пациентов мы можем сделать вывод, что в 1/3 случаев наблюдается резорбция костнопластического материала Bio-Oss 0,5 г и как следствие не полное восстановление объема костной ткани нижней челюсти.

Данные методики регулярно используются в современной практике челюстно-лицевых хирургов и хирургов стоматологов, но они не дают уверенности в том, что объем костной ткани восстановится полностью и это позволит провести операцию по поводу дентальной имплантации в полном объеме без нанесения вреда пациенту.

Методики, которые используют современные клиники челюстно-лицевой хирургии и стоматологии приводят к положительным результатам лечения, но не дают гарантию решения проблемы для всех пациентов. Даже самые современные материалы и технологии не способны полностью восстановить объем костной ткани и дать ей полноценную функцию. Именно данные факторы и провоцирую поиск более надежных и качественных способов для восстановления объема костной ткани для достижения более эффективного результата проведения лечения при помощи дентальных имплантатов в любой возрастной группе и соматическом статусе.

**Список литературы:**

1. Tarasenko SV, Shehter AB, Ershova AM, et al. Stomatology. 2016;95(6-2):51.

2. Попов Н.В., Ищенко Е.А., Новикова Е.В., и др. Характеристика осложнений при использовании метода дентальной имплантации в условиях атрофии альвеолярной кости челюстей. Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье. 2019;(1):97–102.

3. Барон А, Нанмарк У. Регенеративные технологии в стоматологии. Пер. с англ.; под ред. С.Д. Арутюнова. Москва; 2015.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭЛЕМЕНТОВ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

***К.Т. Саргсян***
*Самарский государственный медицинский университет*
Научный руководитель: д.м.н., доцент О.В. Слесарев

**Аннотация**: Актуальной проблемой современной стоматологии является оптимизация анализа рентгеновских изображений костных структур височно-нижнечелюстного сустава, полученных методом конусно-лучевой компьютерной томографии. Использование КЛКТ как высокотехнологичного и достоверного метода исследования целесообразно для проведения прижизненных краниометрических исследований костей черепа по рентгеновскому изображению.

Необходимо выявить устойчивые взаимосвязи между краниометрическими показателями, выявляемыми методом конусно-лучевой компьютерной томографии костей черепа для определения положения головки нижней челюсти в пространстве нижнечелюстной ямки височной кости.

Проведено ретроспективное исследование 111 историй болезни пациентов, которым проводилось обследование костей лицевого и мозгового отделов черепа методом КЛКТ. Возраст пациентов составил от 25 до 64 лет, среди них: 35 женщин и 76 мужчин. Исследовано 21 КЛКТ пациентов, диагноз которых соответствовал протоколу дизайна исследования.

Для анализа рентгеноанатомических изображений костей черепа, полученных методом КЛКТ в аксиальной проекции, определены краниометрические точки и краниометрические показатели, которые необходимо использовать при 3D-моделировании биоинженерной конструкции головки и ветви нижней челюсти. Анализ КЛКТ костей черепа в аксиальной проекции позволил определить, что при пересечении срединно-сагиттальной и фронтальной плоскостей ГНЧ образуется угол в 90°.

Выявлены стабильные краниометрические координаты срединно-сагиттальной и фронтальной плоскостей головки нижней челюсти, позволяющие проводить позиционирование эндопротеза в пространстве нижнечелюстной ямки височной кости и последующую корректную его фиксацию к ветви нижней челюсти.

***Ключевые слова:*** *височно-нижнечелюстной сустав; визуализация височно-нижнечелюстного сустава; конусно-лучевая компьютерная томограмма височно-нижнечелюстного сустава; рентгеноанатомия височно-нижнечелюстного сустава, краниометрия.*

# THE USE OF CRANIOMETRIC INDICATORS TO ASSESS THE ELEMENTS OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT

***K.T. Sargsyan***
*Samara State Medical University, Samara*
Scientific Tutor: PhD, Associate Professor O.V. Slesarev

**Abstract**: An urgent problem of modern dentistry is the optimization of the analysis of X-ray images of bone structures of the temporomandibular joint obtained by cone-beam computed tomography. The use of CBCT as a high-tech and reliable research method is advisable for conducting lifetime craniometric studies of skull bones using X-ray images.

It is necessary to identify stable relationships between the craniometric indicators detected by the method of cone-beam computed tomography of the skull bones to determine the position of the head of the mandible in the space of the mandibular fossa of the temporal bone.

A retrospective study of 111 case histories of patients who underwent examination of the bones of the facial and cerebral parts of the skull by CBCT was conducted. The age of the patients ranged from 25 to 64 years, among them: 35 women and 76 men. 21 CBCT patients were examined, whose diagnosis corresponded to the protocol of the study design.

To analyze the X-ray anatomical images of the skull bones obtained by the CBCT method in axial projection, craniometric points and craniometric indicators have been determined, which must be used in 3D modeling of the bioengineered structure of the head and branch of the mandible. The analysis of

the CBCT of the skull bones in the axial projection allowed us to determine that at the intersection of the mid-sagittal and frontal planes of the LF, an angle of 90 ° is formed.

Stable craniometric coordinates of the mid-sagittal and frontal planes of the mandibular head were revealed, which allow positioning the endoprosthesis in the space of the mandibular fossa of the temporal bone and its subsequent correct fixation to the branch of the mandible.

***Key words:*** *temporomandibular joint; visualization of the temporomandibular joint; cone-beam computed tomography of the temporomandibular joint; X-ray anatomy of the temporomandibular joint, craniometry.*

Оптимизация анализа рентгеновских изображений костных структур височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), полученных методом конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) [1,2], актуальная проблема современной стоматологии. Использование КЛКТ как высокотехнологичного и достоверного метода исследования целесообразно для проведения прижизненных краниометрических исследований костей черепа по рентгеновскому изображению. Важность данного обстоятельства подтверждается высокой распространённостью патологических состояний ВНЧС различного генеза, в том числе сочетающихся с приобретёнными и врождёнными деформациями костей лицевого и мозгового отделов черепа [3,4], требующих использования высокотехнологичных подходов к их устранению, в том числе, с использованием методов эндопротезирования. Современные требования к изготовлению и установке эндопротеза головки нижней челюсти диктуют использование технологий не только точного прототипирования органа, но и адекватного анатомического позиционирования имплантата в суставной ямке височной кости для обеспечения адекватных функциональных задач. Головка нижней челюсти (ГНЧ) наиболее сложный элемент ВНЧС для проектирования прототипа и изготовления биоинженерной конструкции. Для корректного 3D-планирования и изготовления трансплантата ГНЧ необходимо определить краниометрические ориентиры ГНЧ, по которым будет изготовлен и установлен её прототип. Корректный расчёт пространственного расположения эндопротеза ВНЧС по отношению к другим костям черепа возможен по краниометрическим ориентирам рентгеновских изображений ВНЧС, полученных методом КЛКТ.

Необходимо разработать краниометрические показатели, выявляемые методом конусно-лучевой компьютерной томографии костей черепа для определения положения головки нижней челюсти в пространстве нижнечелюстной ямки височной кости.

Проведено ретроспективное исследование 111 историй болезни пациентов, проходивших лечение в отделении челюстно-лицевой хирургии клиник Самарского государственного медицинского университета (n 90) и в стоматологической клинике «Медлайн Компани» (n 21) города Самары за 2018-2023 гг., которым проводилось обследование костей лицевого и мозгового отделов черепа методом КЛКТ. В исследование включено 21 КЛКТ пациентов, диагноз которых соответствовал протоколу дизайна исследования. Для определения рентгеноанатомических ориентиров положения ГНЧ в нижнечелюстной ямке височной кости использовали метод КЛКТ костей черепа. В аксиальной проекции выявляли рентгеноанатомические ориентиры краниометрических точек, которые соответствовали критериям краниометрической точки. Алгоритм определения краниометрической точки по изображению костей черепа в аксиальной проекции КЛКТ включает: определение срединно-сагиттальной и фронтальной плоскостей ГНЧ и краниометрической точки ГНЧ, образованной точкой пересечения этих плоскостей; определение краниометрической точки венечного отростка нижней челюсти, сошника и клиновидной кости; построение по краниометрическим точкам рентгеноанатомических плоскостей; определение угловых зависимостей и устойчивых рентгеноанатомических взаимосвязей между построенными плоскостями.

В настоящем исследовании для разработки последовательности действий, позволяющих определять положение ГНЧ в нижнечелюстной ямке височной кости с использованием метода КЛКТ, рассчитаны краниометрические ориентиры и выявлены устойчивые рентгеноанатомические взаимосвязи между ними. Анализ КЛКТ костей черепа в аксиальной проекции позволил определить, что при пересечении срединно-сагиттальной и фронтальной плоскостей ГНЧ образуется угол в 90°. Проецирование срединно-сагиттальной плоскости ГНЧ на другие отделы чере-

па выявило, что она, в большинстве случаев, проходит через подглазничное отверстие, которое является ориентиром прохождения срединно-сагиттальной плоскости на внешней поверхности лицевого черепа.

Сохранение анатомо-функциональных возможностей ВНЧС является основным критерием успеха реконструктивных методов лечения. Представленные данные показывают, что методика определения положения головки нижней челюсти при её наличии и отсутствии действительно работает при использовании способа расчёта методом краниометрии. Этот метод позволяет точно определить местоположение головки нижней челюсти и создать точную модель для проектирования биоинженерной конструкции и изготовления эндопротеза.

**Список литературы:**

1. Васильев А.Ю., Дробышев А.Ю., Дробышева Н.С., и др. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава. Москва; 2022.

2. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., и др. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III). Институт стоматологии. 2019;2(83):48–53.

3. Jaber M, Khalid A, Gamal A, et al. Comparative study of condylar bone pathology in patients with and without temporomandibular joint disorders using orthopantomography. J Clin Med. 2023;12(18):5802. DOI:10.3390/jcm12185802

4. Slesarev OV, Sargsyan KT, Komarova MV, Volova LT. 3D positioning of the mandibular head using radiographic anatomical landmarks. J Biomed Photonics Eng. 2024;10(3):030304. DOI:10.18287/JBPE24.10.030304

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ ЗУБОВ В РАЗНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЯХ

***Е.А. Федотова***

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

*Кафедра общей стоматологии*

Научный руководитель: доцент М.И. Музыкин

Аннотация: среди доступных методов восстановления зубных рядов у молодых пациентов аутотрансплантация третьих моляров занимает особое место, поскольку позволяет обеспечить оптимальное приживление при минимальном риске осложнений [1]. Часто данная процедура оказывается единственным вариантом лечения при недостаточном объеме костной ткани, когда имплантация затруднительна или противопоказана. Кроме того, данный метод может использоваться при обширных костных дефектах – например, после удаления кист, резекции, удаления доброкачественных новообразований или травматических повреждений, – позволяя сохранить целостность челюстных структур [2,3]. Целью данной работы является оценка клинической эффективности аутотрансплантации третьих моляров у молодых пациентов (18-29 лет) в условиях недостаточного объема костной ткани или противопоказаний к традиционной имплантации.

Материалы и методы включали анализ 37 историй болезни, отобранных из специализированного отделения многопрофильной клиники за период 2017-2024 гг., соответствующих критериям: молодой возраст, отсутствие активной патологии пародонта и наличие подходящего третьего моляра для пересадки. Пациенты были разделены на две группы по степени формирования корней донорских зубов. Установлено, что при неполном формировании корней третьих моляров показатель приживляемости превышает 90%.

***Ключевые слова:*** *аутотрансплантация; третьи моляры; зубы мудрости; ретроспективный анализ; костная ткань; резорбция корней.*

# COMPARATIVE STUDY OF THE USE OF AUTOTRANSPLANTATION OF TEETH IN DIFFERENT CLINICAL CASES

***E.A. Fedotova***
*Military Medical Academy named after S.M. Kirov, St. Petersburg*
*Chair of General Dentistry*
Scientific Tutor: Associate Professor M.I. Muzikin

**Abstract**: among the available methods of dental restoration in young patients, autotransplantation of third molars occupies a special place, since it ensures optimal engraftment with a minimal risk of complications [1]. Often, this procedure is the only treatment option in case of insufficient bone volume, when implantation is difficult or contraindicated. In addition, this method can be used for extensive bone defects – for example, after cyst removal, resection, removal of benign neoplasms or traumatic injuries – while maintaining the integrity of the jaw structures [2,3]. The aim of this work is to evaluate the clinical efficacy of autotransplantation of third molars in young patients (18-29 years old) in conditions of insufficient bone volume or contraindications to traditional implantation.

Materials and methods included the analysis of 37 case histories selected from a specialized chair of a multidisciplinary clinic for the period 2017-2024, meeting the following criteria: young age, absence of active periodontal pathology and the presence of a suitable third molar for transplantation. The patients were divided into two groups according to the degree of formation of the roots of the donor teeth. It was found that with incomplete formation of the roots of the third molars, the engraftment rate exceeds 90%.

***Keywords****: autotransplantation; third molars; wisdom teeth; retrospective analysis; bone tissue; root resorption.*

Наблюдения проводились на базе специализированного отделения многопрофильного стационара в период 2017–2024 гг. Всего под наблюдением находилось 37 пациентов. Все пациенты соответствовали критериям: молодой возраст, отсутствие активной патологии пародонта и наличие подходящего третьего моляра для пересадки. Период наблюдения составлял не менее 12 месяцев (от 12 месяцев до 6 лет). Оценивались данные рентгенограмм (панорамные снимки, КЛКТ), а также показатели клинического осмотра, включающие индексы гигиены, глубину зубодесневых карманов, объем костной ткани и наличие воспалительных явлений.

Пациенты были разделены на две группы по степени формирования корней донорских зубов: с несформированными корнями 15 человек (40,5%), со сформированными корнями 22 человека (59,5%). Гендерное распределение составило: мужчины: 20 человек (54,1%), женщины: 17 человек (45,9%). Хирургический протокол во всех случаях включал атравматичное удаление донорского зуба, формирование костного ложа в зоне реципиента (при необходимости искусственно созданное), установку пересаженного моляра и его гибкую фиксацию [4,5].

Результаты показали, что в группе с несформированными корнями показатель приживляемости достигал 93,1% (14 из 15 человек). В группе со сформированными корнями показатель приживляемости составлял 84,7% (19 из 22 пациентов). Гендерный анализ не выявил значимых различий в показателях приживляемости между мужчинами и женщинами. Основными осложнениями являлись: резорбция корня: 2 случая (5,4%), пародонтальные осложнения: 1 случай (2,7%). Вертикальный дефицит костной ткани в зоне реципиента повышал риск осложнений в 1,5 раза. Все осложнения наблюдались в группе со сформированными корнями.

Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности аутотрансплантации третьих моляров у молодых пациентов при условии строгого выбора кандидатов и соблюдения хирургической техники. Пациенты с несформированными корнями демонстрируют более высокий показатель приживляемости. Необходимы дополнительные исследования с увеличением срока наблюдения для уточнения долгосрочной стабильности пересаженных зубов.

**Список литературы:**

1. Hariri R., Alzoubi E.E.M. Autotransplantation in combination with orthodontic treatment. J. Orthod. Sci. 2019;8:11. DOI: 10.4103/jos.JOS_62_18

2. Armstrong L., O'Reilly C., Ahmed B. Autotransplantation of third molars: A literature review and preliminary protocols. Br. Dent. J. 2020;228:247–251. DOI: 10.1038/s41415-020-1264-9
3. Lucas-Taulé E., Llaquet M., Muñoz-Peñalver J., и др. Mid-term outcomes and periodontal prognostic factors of autotransplanted third molars: A retrospective cohort study. J. Periodontol. 2021. DOI: 10.1002/JPER.21-0074
4. Rey Lescure M., Valente N.A., Chatelain S., и др. Autotransplantation of two immature third molars with the use of L-PRF. Case Rep. Dent. 2021;2021:6672711. DOI: 10.1155/2021/6672711
5. Федотова Е.А., Пешкова Е.А. Особенности аутотрансплантации зубов на стоматологическом приёме. В сборнике: Джанелидзевские чтения – 2023. Сборник научных трудов научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2023;187-188.

## КЛИНИЧЕСКАЯ И ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЯМЫХ КОМПОЗИТНЫХ РЕСТАВРАЦИЙ И ВКЛАДОК, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НЕПРЯМЫМ МЕТОДОМ

***В.И. Шишкова***
*Белорусский государственный медицинский университет*
*Кафедра консервативной стоматологии,*
*Кафедра ортопедической стоматологии и ортодонтии*
Научные руководители: ст. преп. Е.Ю. Пстыга, ст. преп. Е.А. Лапатухин

**Аннотация**: В данном исследовании проведена сравнительная оценка качества и эффективности восстановления дефектов твердых тканей жевательной группы зубов методом прямой реставрации с использованием композиционного материала и методом непрямой реставрации путем изготовления вкладок. Наиболее оптимальным способом восстановления дефектов твердых тканей зуба является непрямая реставрация керамическими вкладками.

***Ключевые слова:*** *прямая композитная реставрация; композитная вкладка; керамическая вкладка; гибридный слой; адгезивный слой.*

## CLINICAL AND LABORATORY EVALUATION OF EFFECTIVENESS OF DIRECT COMPOSITE RESTORATIONS AND INLAYS, MADE BY THE INDIRECT METHOD

***V.I. Shishkova***
*Belarusian State Medical University*
*Chair of Conservative Dentistry,*
*Chair of Prosthetic Dentistry and Orthodontics*
Scient4ific Tutors: Senior lecturer K.Y. Pstyga, Senior lecturer E.A. Lapatukhin

**Abstract**: in this study a comparative characteristic of the quality and effectiveness of the restoration of defects of hard tissues of the chewing group of teeth by direct restoration using composite material and indirect restoration by making inlays was carried out. The most optimal way to restore defects of hard tooth tissues is indirect restoration with ceramic inlays.

***Key words****: direct composite restoration; composite inlay; ceramic inlay; hybrid layer; adhesive layer.*

Кариес и его осложнения являются одной из наиболее распространенных задач врача-стоматолога. По этой причине основной задачей стоматолога является восстановление функциональной и анатомической целостности зуба. Для решения данного вопроса широко распространено применение пломбировочных материалов для прямой реставрации зуба. Однако несмотря на то, что современные композиционные материалы обладают хорошими эстетическими свойствами, данная группа материалов имеет ряд недостатков: усадка, полимеризационный стресс, разница коэффициентов термического расширения материала и твердых тканей зуба [1]. Физико-механические свойства композиционных материалов часто неудовлетворительны для обеспечения долговременной эксплуатации реставрации вследствие регулярных функциональных нагрузок и деградации материала в ротовой

жидкости. Альтернативным вариантом прямой композитной реставрации с использованием современных пломбировочных материалов являются вкладки, которые могут быть изготовлены из пластмассы, металла, керамики и комбинации этих материалов [2]. Будучи самостоятельными конструкциями, они восстанавливают цвет, форму, жевательные функции и эстетику разрушенных зубов.

Целью исследования явилось проведение сравнительной оценки клинической и лабораторной эффективности прямых композитных реставраций и вкладок, изготовленных непрямым методом при восстановлении дефектов твердых тканей жевательной группы.

Материалом для исследования явились 15 экстрагированных по ортодонтическим показаниям зубов, не имеющих признаков кариеса и его осложнений. После удаления зубы были антисептически обработаны в 10%-ом растворе формалина и хранились в физиологическом растворе. Критериями включения образцов в работу явились: отсутствие кариозных и некариозных поражений твердых тканей зуба, реставраций и предшествующего эндодонтического лечения, с завершенной минерализацией тканей зуба и формированием верхушек корней. С помощью турбинного наконечника с применением воздушно-водяного охлаждения были отпрепарированы полости типа MOD (по классификации Б. Боянова) с учетом основных принципов подготовки полостей под прямую реставрацию и вкладки. Далее все образцы были разделены на 3 группы (N=5) в зависимости от способа восстановления их анатомической формы. Образцы 1-ой группы были восстановлены путем прямой реставрации с использованием композиционного материала: было проведено протравливание твердых тканей 37%-ой ортофосфорной кислотой, адгезивная подготовка полости с использованием адгезивной системы V поколения, создание адаптивного слоя из текучего композита, восстановление анатомической целостности с использованием композитного материала в технике «Free-hand». Проведено макроконтурирование реставрации полировочными борами, дисками и микроконтурирование головками, щетками, полировочной пастой и доведение реставрации до “сухого блеска” щеткой с алмазным напылением. Полости 2-ой группы зубов восстанавливались с использованием композиционной вкладки, изготовленной непрямым методом: после препарирования полости было проведено ее сканирование с использованием лабораторного зуботехнического 3D-сканера (LION3DX, Stable Scan Stage (SSS) Technology), моделирование вкладки с использованием программного обеспечения Exocad, фрезерование вкладки из блока на основе полиметилметакрилата (ПММА). Далее проводилась подготовка отпрепарированной полости путем протравливания твердых тканей зуба 37%-ой ортофосфорной кислотой, пескоструйная обработка внутренней поверхности вкладки, нанесение адгезивной системы V поколения и фиксация с использованием композитного цемента двойного отверждения. Финишная обработка реставрации полировочными головками, дисками и щеткой с алмазным напылением. Зубы 3-ей группы были восстановлены керамическими вкладками: проведено сканирование и моделирование вкладки как в образцах 2-ой группы, фрезерование вкладки из пресс-керамики E.MAX. Подготовка вкладки проводилась путем силанизации с использованием монобонда. Полость протравливалась 37%-ой ортофосфорной кислотой и обрабатывалась адгезивной системы V поколения. Фиксация вкладки осуществлялась с использованием композитного цемента двойного отверждения. Проведена шлифовка и полировка полировочными головками, дисками и щеткой с алмазным напылением.

Была проведена визуальная оценка реставраций по следующим критериям: краевая адаптации, анатомическая форма, цветовое соответствие. Из полученных образцов были изготовлены продольные шлифы с использованием триммера с предварительной фиксацией в форме из эпоксидной смолы. Поверхность шлифа обрабатывали 37% ортофосфорной кислотой в течение 10 секунд для удаления смазанного слоя и промывали дистиллированной водой. Все образцы были исследованы на сканирующем электронном микроскопе (СЭМ) с последующим фотографированием. Проведена оценка структуры и однородности адгезивного слоя на границе реставрация – зуб.

*Таблица 1*

**Критерии оценки адгезивного слоя**

| | **Композитная реставрация** | **Композитная вкладка** | **Керамическая вкладка** |
|---|---|---|---|
| Толщина адгезивного слоя, мкм | 12,7 | 210,4 | 177,3 |
| Равномерность адгезивного слоя | +++ | + | ++ |

По итогам оценки основных критериев по шкале G. Ryge были получены следующие результаты:

*Таблица 2*

**Основные критерии оценки полученных образцов**

| | Композитная реставрация | Композитная вкладка | Керамическая вкладка |
|---|---|---|---|
| Краевая адаптация | A (Alfa) x 10 | A (Alfa) x 1<br>B (Bravo) x 9 | A (Alfa) x 5<br>B (Bravo) x 5 |
| Анатомическая форма | A (Alfa) x 3<br>B (Bravo) x 7 | A (Alfa) x 6<br>B (Bravo) x 4 | A (Alfa) x 10 |
| Цветовое соответствие | A (Alfa) x 6<br>B (Bravo) x 4 | A (Alfa) x 2<br>B (Bravo) x 8 | A (Alfa) x 10 |

На основании полученных морфометрических данных было выявлено, что наиболее оптимальным способом восстановления дефектов твердых тканей зуба является непрямая реставрация керамическими вкладками, которая отличается естественным внешним видом, наиболее физиологичными окклюзионными контактами, хорошим прилеганием к тканям зуба [3]. Однако, прямая композитная реставрация является наиболее доступным методом для большинства пациентов, так как проводится в одно посещение, не требует участия в процессе зубного техника и использования дополнительных материалов и оборудования.

**Список литературы:**

1. Олесов Е.Е. Керамические коронковые вкладки как альтернатива замещения дефектов боковых зубов светоотверждаемыми композитами. Клиническая практика. 2018;9(1):23–27.

2. Аракелян А.В., Сафарян З.В. Преимущества и недостатки прямой композитной реставрации перед непрямой реставрацией из керамики. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2018;8(4):156–157.

3. Bustamante-Hernández N, et al. Clinical behavior of ceramic, hybrid and composite onlays: a systematic review and meta-analysis. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(20):7582.

## ПРЕДРАКОВЫЕ СОСТОЯНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА

***К.И. Якупова, А.С. Баисламов***
*Башкирский государственный медицинский университет*
*Кафедра детской стоматологии и ортодонтии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор С.В. Чуйкин

**Аннотация**: Одной из общих проблем двух направлений стоматологии и онкологии является ранняя диагностика злокачественных новообразований. На сегодняшний день имеются множество лабораторных и инструментальных видов исследований, но даже при наличии передовых технологий часто приходится сталкиваться с запущенными пациентами.

В этой статье будем говорить про современные методы диагностики предраковых состояний полости рта.

***Ключевые слова:*** *полость рта; ранняя диагностика; злокачественное новообразование.*

## PRECANCEROUS CONDITIONS OF THE ORAL MUCOSA

***K.I. Yakupova, A.S. Baislamov***
*Bashkir State Medical University*
*Chair of Pediatric Dentistry and Orthodontics*
Scientific Tutor: PhD, Professor S.V. Chuykin

**Abstract**: One of the common problems of the two areas of dentistry and oncology is the early diagnosis of malignant neoplasms. Today, there are many laboratory and instrumental types of research, but even with advanced technologies, you often have to deal with neglected patients. In this article we will talk about modern methods of diagnosing precancerous conditions of the oral cavity.

***Key words:*** *oral cavity; early diagnosis; malignant neoplasm*

Проведем оценку и проанализируем существующие на данный момент статьи, близкие по теме к нашей.

На сегодняшний день процент злокачественных новообразований полости рта составляет 38% из общего процента злокачественных новообразований головы и шеи или 3-4% от всех видов рака.

Каждый год в нашей стране обнаруживается примерно 10000 тысяч случаев развития рака полости рта. К сожалению основное количество людей узнают об этом только на крайних стадиях. Чем позже обнаруживается процесс, тем хуже она поддается лечению и тем тяжелее возвращение пациентов к нормальной жизни [1].

Сейчас мы смело можем сказать о факторах развития предраковых и раковых заболеваний. К нему относятся: курение (физическое и химическое воздействие на слизистую), алкоголь, вирусы папилломы и герпеса человека, так же не стоит забывать и о наследственности. Конечно же пациенты не должны забывать, что их здоровье на 50% зависит от образа жизни, на 20% от окружающей среды, на 20% наследственность и только 10% это уровень медицинской помощи.

Диагностика заболеваний проходят с помощью инструментальных, лабораторных и других методов исследования, к ним относят МРТ, КТ, УЗИ, цитологию и биопсию с последующим морфологическим описанием, стоматоскопию, в том числе аутофлуоресцентую, осмотр, пальпацию, оптическую когерентную томографию.

Стоматоскопия – позволяет сделать осмотр слизистой оболочки полости рта оптическими приборами. Можем оценить сосудистый рисунок, блеск, рельеф [2].

Аутофлуоресцентная стоматоскопия, при данном методе используются различные лампы с излучением и очками с фильтром для оценки нарушений на слизистой [3].

Оптическая когерентная томография, метод на основе создания изображения тканей с помощью ближнедиапазонного инфракрасного света . Этот метод позволяет определить малигнизацию до 2мм, что означает раннее выявление и лечение.

Цитологический метод, на основе взятия мазка, так же можно сделать эксфолиацию образования, фиксацию, либо нанесением на стекло с последующей цитологией. В последние годы часто можем увидеть использование иммуногистохимии. Цитология основывается на оценивании соединений клеточных структур и их элементов. [4].

Гистологию получают с помощью инцизионной или эксцизионной биопсии. Этот метод позволяет установить первичный диагноз с помощью тканевых срезов, который в дальнейшем отправляется в патологоанатомическое отделение на срезы и описания макро и микро препарата. Постановка диагноза не может быть только на основании инструментальных и лабораторных методов исследования. Поэтому окончательный диагноз и последующее лечение будет зависеть только после получения результатов патологоанатомического отделения. [5].

Существует множество современных методов диагностики, но не существует определенной маршрутизации стоматологических пациентов. Что связано с частной практической деятельностью. Если есть небольшое подозрение на предраковое состояние, стоматологи обязаны направить пациента в профильное учреждение, которое займется диагностикой и лечением данного пациента

**Список литературы:**

1. Соловьев В.А., Решетов И.В., Митина Л.А., и др. Возможности ультразвуковой диагностики опухолей языка и дна полости рта. Онкология. 2015;4(4):18–21.

2. Кочурова Е.В., Муханов А.А., Кубасова Е.О., и др. Особенности стоматологического статуса у пациентов с плоскоклеточным раком органов полости рта. Российский стоматологический журнал. 2017;21(2):117–120. DOI:10.18821/1728-28022017

3. Межевикина Г.С., Глухова Е.А. Современные методы диагностики предраковых и раковых изменений слизистой оболочки рта. Наука молодых. 2018;6(4):600–606. DOI:10.23888/HMJ201864600-606

4. Литвинчук Я.О., Казеко Л.А. Современные методы диагностики предраковых заболеваний СОПР. Современная стоматология. 2020;(4):3–5.

5. Якупова К.И., Князева О.А. Онкомаркеры в диагностике онкологических заболеваний. Научное обозрение. Педагогические науки. 2019;(5-3):126–129.

## Секция 9
## ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА

# ПРОБОПОДГОТОВКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТРОМБОЦИТОВ МЕТОДОМ MALDI-TOF МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ

***В.А. Антипов***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра фундаментальной и клинической биохимии с лабораторной диагностикой*
Научный руководитель: д.м.н., профессор О.А. Гусякова

**Аннотация**: В настоящее время активно ведется поиск новых методов, позволяющих дополнительно изучить состояние свертывающей системы крови, в числе которых – протеомное исследование тромбоцитов. Для получения тромбоцитарной суспензии из крови с цитратом натрия, использовался протокол выделения, включающий в себя поэтапное центрифугирование образца с обработкой HEPES и CGS буферами. Для масс-спектрометрического исследования использовалась тромбоцитарная суспензия и клеточный осадок, полученный путём дополнительного центрифугирования пробы. Описанный протокол выделения тромбоцитов из крови с цитратом натрия может быть использован для исследования белкового спектра, о чем свидетельствует приемлемые коэффициенты вариации в 9% и 12%. Не было обнаружено достоверных различий в количестве пиков при исследовании тромбоцитарной суспензии и осадка клеток, что значит оба варианта подходят для оценки белкового спектра. В рамках исследования определены массы белков, характерные для тромбоцитов. Заморозка биологического материала оказывает негативное воздействие на тромбоциты, и они становятся непригодными для дальнейшего исследования.

***Ключевые слова:*** *масс-спектрометрия; белковый спектр; тромбоциты; валидация.*

# SAMPLE PREPARATION AND PLATELET ASSAY BY MALDI-TOF MASS SPECTROMETRY

***V.A. Antipov***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of fundamental and clinical biochemistry with laboratory diagnostics*
Scientific tutor: PhD, Professor O.A. Gusyakova

**Abstract**: Currently, there is an active pursuit of novel methodologies to enhance the investigation of the blood coagulation system. One such approach involves the proteomic analysis of platelets. To obtain platelet suspension from blood using sodium citrate, an isolation protocol was employed that involved sequential centrifugation of the sample with the addition of HEPES and CGS buffers. The platelet suspension and cell sediment obtained through additional centrifugation were subsequently subjected to mass spectrometric analysis. The outlined protocol for platelet isolation from blood using sodium citrate can be utilized for protein spectrum analysis, as evidenced by acceptable coefficient of variations of 9% and 12%. Furthermore, no significant differences were observed in the number of peaks when comparing platelet suspension and cell sediment, indicating their suitability for protein spectrum estimation. Additionally, protein mass spectrum characteristic of platelets was determined as part of the

study. It is noteworthy that freezing of biological material has a detrimental impact on platelets, rendering them unsuitable for further examination.

***Key words**: mass spectrometry; protein spectrum; platelets; validation*

Тромбоциты – безъядерные клетки, размером 2-4 мкм, выполняющие ключевые функции в поддержании гемостаза организма, среди которых реализация ангиотрофической, иммунной, транспортной функций [1]. Существующие методы исследования состояния системы гемостаза в полной мере не отражают всех протекающих in vivo процессов свёртывания крови. Поэтому сейчас активно ведётся поиск новых методов, позволяющих дополнительно оценить состояние системы гемостаза, в числе которых исследования белкового профиля тромбоцитов. Однако, технология их выделения и последующего масс-спектрометрического исследования требуют проведения комплекса валидационных процедур, в том числе и по оценке аналитической вариации предложенной методики. Ключевой проблемой исследования белкового профиля тромбоцитов остаётся тот факт, что до сих пор неизвестен, так называемый, «нормальный» протеом тромбоцитов [2]. Дальнейшее развитие исследований позволит улучшить методы диагностики тромбоцитарных заболеваний и оценки эффективности персонализированной терапии [3].

Цель данного исследования – изучить белковый спектр тромбоцитов методом масс-спектрометрии, а также оценить сходимость и воспроизводимость методики пробоподготовки, используя свежую кровь и замороженную богатую тромбоцитами плазму.

Для выделения тромбоцитов проводилось взятие венозной крови в содержащие цитрат натрия контейнеры, используемые для оценки состояния системы гемостаза. Взятие клинического материала производилось с соблюдением требований подготовки пациента и взятия с последующей оценкой количества тромбоцитов на автоматическом гематологическом анализаторе. Затем, образцы центрифугировались в течение 10 минут при 280g для получения богатой тромбоцитами плазмы. Супернатант без лейкоцитарной плёнки переносился в новую пробирку, разбавлялся HEPES буфером и затем повторно центрифугировался при 80g для дополнительного осаждения лейкоцитов. Полученная богатая тромбоцитами плазма центрифугировалась при 380g для грануляции тромбоцитов с последующей обработкой осадка в CGS-буфере. Полученный концентрат центрифугировался без изменения режима с обработкой осадка в HEPES буфере. Контроль выделения тромбоцитов проводился путём повторного определения клеток крови на автоматическом гематологическом анализаторе. Для изучения белкового спектра полученных образцов 1 мкл суспензии наносился на мишень для масс-спектрометрии, затем пробы дополнительно центрифугировались и для дальнейшего исследования использовался сухой осадок тромбоцитов. Для лучшего определения белков, пробы покрывались матрицей, используемой в масс-спектрометрии.

При оценке сходимости масс-спектрометрического исследования тромбоцитов обнаружен коэффициент вариации CV, равный 9.79% и 11.88% для суспензии и клеточного осадка тромбоцитов соответственно. При анализе воспроизводимости исследования суспензии тромбоцитов, выделенных из свежей крови обнаружен коэффициент вариации, равный 12.04%, а для сухого осадка – 12.12%. При исследовании суспензии клеток замороженной богатой тромбоцитами плазмы коэффициент вариации составил 35.27% для суспензии и 36.42% для клеточного осадка.

Для исследования белкового спектра тромбоцитов методом масс-спектрометрии допустимо использование свежей крови, собранной в контейнеры с цитратом натрия, о чем свидетельствует приемлемый коэффициент вариации CV в 10 и 12% при оценке сходимости и воспроизводимости методики соответственно. Не было обнаружено достоверных различий в количестве пиков при исследовании тромбоцитарной суспензии и осадка клеток, что свидетельствует о том, что оба варианта подходят для оценки белкового спектра тромбоцитов. Заморозка биологического материала оказывает выраженное негативное воздействие на тромбоциты, и они становятся непригодными для дальнейшего анализа белкового спектра. Таким образом, для замороженного биологического материала по сравнению со свежесобранным, мы видим повышение коэффициента вариации на 23% с закономерным снижением количества пиков на 28 единиц для суспензии клеток крови.

**Список литературы:**

1. Халиулин А.В., Гусякова О.А., Козлов А.В., и др. Процессы метаболизма и механизмы регуляции активности тромбоцитов. Клиническая лабораторная диагностика. 2019;64(3):164-169. DOI: 10.18821/0869-2084-2019-64-3-164-169.

2. de Almeida, L. G. N., Young, D., Chow, L., et al. Proteomics and metabolomics profiling of platelets and plasma mediators of thrombo-inflammation in gestational hypertension and preeclampsia. Cells. 2022;11(8):1256. DOI: 0.3390/cells11081256.

3. Huang, J., Zhang, P., Solari, F. A., et al. Molecular proteomics and signalling of human platelets in health and disease. International Journal of Molecular Sciences. 2021;22(18):9860. DOI: 10.3390/ijms22189860.

## ОЦЕНКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ КРОВОТОКА

***П.В. Бочкарева***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Научно-образовательный профессиональный центр генетических и лабораторных технологий*

Научный руководитель: к.м.н., доцент Д.Д. Исматуллин

**Аннотация**: Сепсис представляет собой тяжелое состояние пациента, характеризующееся генерализованной реакцией организма на инфекцию. Ранняя диагностика септических состояний позволяет сокращать число неблагоприятных исходов заболевания. Анализ видового разнообразия микроорганизмов из клинического материала пациентов способствует оптимизации и улучшению мероприятий по лечению сепсиса и предупреждению его осложнений, а также его профилактике.

***Ключевые слова:*** *сепсис; инфекции кровотока; внутрибольничная инфекция; микробиология.*

## ASSESSMENT OF SPECIES DIVERSITY OF BLOODSTREAM INFECTION AGENTS

***P.V. Bochkareva***

*Samara State Medical University, Samara*

*Professional Center for Education and Research in Genetic and Laboratory Technologies*

Scientific tutor: PhD, Associate Professor D.D. Ismatullin

**Abstract**: Sepsis is a severe condition of the patient, characterized by a generalized reaction of the body to infection. Early diagnosis of septic conditions allows to reduce the number of unfavorable outcomes of the disease. Analysis of the species diversity of microorganisms from the clinical material of patients helps to optimize and improve measures for the treatment of sepsis and the prevention of its complications, as well as its prevention.

***Key words:*** *sepsis; bloodstream infections; nosocomial infection; microbiology.*

Сепсис является полиэтиологическим заболеванием, имеющим сложный и многоступенчатый механизм развития. Клинические проявления сепсиса всегда зависят от множества факторов, таких как природа возбудителя, размер и локализация первичного очага инфекции, состояние иммунной системы организма на момент заболевания. В среднем, по данным заболеваемости, каждый год насчитывается до 30 миллионов случаев сепсиса и около 6 миллионов смертей, связанных с исходом данного заболевания [1]. Особого внимания требует сепсис, вызванный внутрибольничными штаммами микроорганизмов. За последнее десятилетие широкое применение в практике нашли автоматические гемокультиваторы, использование которых при подозрении на бактериемию позволяет эффективнее выявлять рост микроорганизмов в образцах крови [23]. Что касается идентификации, времяпролетная масс-спектрометрия с матрично-ассоциированной лазерной десорбцией/ионизацией (MALDI-ToF MS), активно внедряемая в рутинную работу бактериологических лабораторий, заметно сократила время и объем рабочей силы, что затрачивались на выделение культур ранее [24].

Актуальность проблемы септических состояний обусловлена высокими показателями заболеваемости. Сепсис связан со смертностью в 25-30% случаев, а смертность от септического шока достигает 50-85% [1]. Проблема внутрибольничного инфицирования была и остается глобальной проблемой здравоохранения. В условиях дефицита времени, особую ценность для клинической медицины представляет осведомленность об актуальном перечне бактерий, наиболее часто вызывающем инфекции кровотока и сепсис.

Исходя из этого, целью данной работы было исследование и анализ структуры микроорганизмов, являющихся этиологической причиной сепсиса и выявление доминирующих видов патогенов.

За период с 2021 по 2023 год было исследовано 5949 образцов крови. Проанализировано 870 положительных гемокультур от 606 пациентов. В исследовании участвовал материал пациентов многопрофильного стационара и специализированного кардиологического стационара. Всем пациентам проводилось взятие 10 мл цельной крови в набор из 2 коммерческих флаконов для культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов или в отдельный педиатрический флакон в гемокультиваторе «Юнона LABSTAR 100» (SCENKER, Китай). Из каждого положительного флакона проводился высев на коммерческие универсальные хромогенные питательные среды и кровяной агар. Культивирование осуществлялось при температуре 37 °С в $CO_2$-инкубаторе Sanyo MCO-18AC (Panasonic, Япония) в течение 24-48 часов. Идентификация клинических колоний проводилась с использованием MALDI-ToF масс-спектрометрии на приборе Microflex LT (Bruker, Германия).

В рамках обследования пациентов двух стационаров за период с 2021 года по 2023 год было исследовано 5949 образцов крови, из которых положительными оказались 870 образцов (14,6%).

Было проведено сравнение выделения грамположительных и грамотрицательных культур за исследуемый период. Соотношение грамположительной и грамотрицательной флоры составило 41% и 59%, соответственно. Наиболее часто были выделены следующие представители: Klebsiella pneumoniae – 37,7% (161 штамм), Staphylococcus epidermidis – 11,2% (48 штаммов), Staphylococcus aureus был выделен в 11% (46 штаммов), E.coli – 10,5% (44 штамма), Acinetobacter baumanii – 4% (17 штаммов) и Enterococcus faecalis в 3,7% (15 штаммов) случаев исследуемого периода. Менее часто встречающийся стрептококковый сепсис обычно ассоциируется с такими видами, как Streptococcus pyogenes и Streptococcus pneumoniae, однако практика показывает следующее: учащаются случаи септических состояний, вызванных стрептококками группы Viridans. Выделение из образцов крови представителей рода Streptococcus было следующим: Streptococcus gallolyticus, Streptococcus mitis, Streptococcus oralis, Streptococcus parasanguinis и Streptococcus pyogenes за время исследования были изолированы дважды, выделение Streptococcus constellatus, Streptococcus gordonii и Streptococcus pneumoniae наблюдалось однократно.

Полученные данные демонстрируют преимущественное выделение бактерий группы ESKAPE из образцов крови пациентов. Как известно, возбудители нозокомиальных инфекций отличаются повышенной агрессией факторов патогенности и множественной лекарственной устойчивостью, а вызываемые ими инфекции имеют тенденцию к высокому уровню летальности [16]. В последнее десятилетие отмечается рост выделения грамотрицательных мультирезистентных патогенов, в особенности – представителей Enterobacteriaceae и неферментирующих грамотрицательных бактерий (НФГОБ), среди которых отдельно стоит отметить Klebsiella pneumoniae и Acinetobacter baumannii [15]. Частое выделение Staphylococcus spp. при инфекциях кровотока является проблемой в рамках диагностики, так как данные представители часто являются контаминирующей флорой. Роль этой группы микроорганизмов в клинической картине сепсиса должна быть уточнена повторными посевами. Клиническое значение бактерий рода Streptococcus в развитии сепсиса также остается важным. Являясь нормальной микрофлорой слизистых и ротовой полости, стрептококки группы Viridans при повреждении слизистых оболочек могут попасть в кровоток, диссеминируя по организму и вызывая ряд тяжелых заболеваний и осложнений, от локальных поражений полости рта до развития эндокардита, кардиогенного шока, менингита, сепсиса [38].

Полученные результаты показывают, что наиболее частыми группами микроорганизмов, участвующими в инфицировании кровотока при септических состояниях, являются грамотрицательные представители Enterobacteriaceae (Klebsiella pneumoniae, E.coli), НФГОБ (Acinetobacter baumannii) и грамположительные Staphylococcus spp. (Staphylococcus aureus и Staphylococcus

epidermidis). Выделяемые реже представители Streptococcus spp. также должны оставаться во внимании клиницистов, поскольку стрептококковые инфекции нередко характеризуются рядом тяжелых системных осложнений.

**Список литературы:**

1. Guarino M., Perna B., Cesaro A.E. et al. 2023 Update on Sepsis and Septic Shock in Adult Patients: Management Gin the Emergency Department. J Clin Med. 2023 Apr 28;12(9):3188. DOI: 10.3390/jcm12093188.
2. Halperin A.V., Del Castillo Polo J.A., Cortes-Cuevas J.L. et al. Impact of Automated Blood Culture Systems on the Management of Bloodstream Infections: Results from a Crossover Diagnostic Clinical Trial. Microbiol Spectr. 2022 Oct 26;10(5):e0143622. DOI: 10.1128/spectrum.01436-22.
3. Delport J.A., Strikwerda A., Armstrong A. et al. MALDI-ToF short incubation identification from blood cultures is associated with reduced length of hospitalization and a decrease in bacteremia associated mortality. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2017 Jul;36(7):1181-1186. DOI: 10.1007/s10096-017-2906-y.
4. Miller W.D., Keskey R., Alverdy J.C. Sepsis and the Microbiome: A Vicious Cycle. J Infect Dis. 2021 Jun 16;223(12 Suppl 2):S264-S269. DOI: 10.1093/infdis/jiaa682.
5. Shongwe N.S., Mabena F.C., Wadula J. et al. The clinical Spectrum of Viridans Group Streptococci infections in paediatric patients at a tertiary hospital. S Afr J Infect Dis. 2024 Apr 29;39(1):563. DOI: 10.4102/sajid.v39i1.563.

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОЖНО-ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ УСПЕШНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ

***А.А. Виденин, А.Ф. Павлов***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Кафедра физиологии, Кафедра общей и молекулярной биологии*

Научные руководители: д.м.н., профессор В.Ф. Пятин, д.м.н., профессор Ю.В. Мякишева

**Аннотация**: В исследовании проведён корреляционный анализ зависимости результатов выполнения тестовой игровой нагрузки разной сложности от параметров кожно-гальванической реакции (КГР), зарегистрированных перед нагрузкой. Исследование показало информационную значимость параметров тонического и фазного компонентов КГР в прогнозировании успешности результатов компьютерной игры. Это обосновывается статистически значимыми корреляционными связями между параметрами КГР и результатами выполнения тестовой игровой нагрузки. В исследовании показана перспективность метода КГР в приложении к области физиологии компьютерного спорта.

***Ключевые слова:*** *электрическая активность кожи, кожно-гальваническая реакция, компьютерные игры, киберспорт, AimBooster.*

## THE INFORMATIONAL SIGNIFICANCE OF GALVANIC SKIN RESPONSE PARAMETERS IN PREDICTING THE COMPUTER GAME SUCCESS

***A.A. Videnin, A.F. Pavlov***

*Samara State Medical University, Samara*

*Chair of Physiology, Chair of General and Molecular Biology*

S1cientific tutors: PhD, Professor V.F. Pyatin; PhD, Professor Y.V. Myakisheva

**Abstract**: The study conducted a correlation analysis of the dependence of the results of performing a test game load of varying complexity on the parameters of the galvanic skin response (GSR) recorded before the load. The study showed the informational significance of the parameters of the tonic and phase components of the GSR in predicting the success of the results of computer gaming load in young people. This is justified by statistically significant correlations between the parameters of the GSR and the results

of the test game load. The study shows the prospects of the GSR method in application to the field of physiology of esports.

***Key words:*** *electrodermal activity, galvanic skin response, computer games, esports, AimBooster.*

Исследование кожно-гальванической реакции (КГР) позволяет оценивать степень погружения и вовлечённости в компьютерную игру [1], а также уровень стресса во время компьютерной игры [2]. В киберспорте актуальна задача раннего выявления психофизиологических состояний, негативно влияющих на результаты игрока [3]. Поэтому нами предполагается, что измерение КГР перед началом игры может стать информативным подходом для выявления факторов симпатической регуляции, неблагоприятно влияющих на результаты киберспортивного соревнования, а также на здоровье спортсменов.

Целью работы было исследование прогностической значимости параметров КГР в отношении результативности выполнения тестов на скорость реакции в приложении Aim-Booster.

В исследовании приняли участие 12 молодых людей в возрасте 18-24 лет (20±0,4), давших добровольное информированное согласие. Участники исследования не употребляли психоактивных веществ и лекарственных препаратов, не страдали острыми и хроническими заболеваниями. Дизайн исследования включал регистрацию КГР в течение 5 минут и следующие за ней три пятиминутные сессии работы с онлайн приложением AimBooster (www.aimbooster.com). При работе с онлайн приложением AimBooster участники должны были с максимальной скоростью перемещать курсор от цели к цели на экране компьютера и поражать цель кликом компьютерной мыши. Частота появления целей последовательно увеличивалась от первой к третьей сессии и составляла 60, 120 и 180 в минуту во время первой, второй и третьей сессии соответственно. Количество поражённых целей в каждой сессии характеризовало результаты работы с приложением AimBooster.

Регистрацию КГР проводили по методу Фере (сила пропускаемого тока 2 мкА) с применением аппаратно-программного комплекса «ДИАНЕЛ 11S-iON», кожно-гальванические датчики помещали на ладонную поверхность дистальных фаланг 4-го и 5-го пальцев правой руки. Во время регистрации КГР участники находились в положении сидя, разместив кисти рук на резиновом коврике, лежащем на столе. При регистрации КГР первичными данными являлись значения кожно-гальванического сопротивления пропускаемому току в кОм в каждый момент времени (далее – R), частота дискретизации первичных данных составляла 10 Гц. Математическое описание тонического компонента КГР было представлено характеристиками средних значений и вариабельности R, а также аналогичными характеристиками мгновенной скорости изменения R – разности текущего и предыдущего значения R в каждый момент времени. Характеристики фазного компонента КГР рассчитывались программным обеспечением “ДИАНЕЛ” по следующей методике: первичные данные в кОм преобразовывались в обратные им логарифмические значения в сантинепперах (сНп); границами между фазами очередной реакции считались точки изменения значений логарифмической переменной на 0,2 сНп до и после пиковых значений; фаза активации соответствовала интервалу между отрицательным и следующим за ним положительным пиком, фаза релаксации – интервалу между положительным и следующим за ним отрицательным пиком, фазы переходной активации и переходной релаксации соответствовали значениям (± 0,2 сНп) в области положительного и отрицательного пиков соответственно; определялась средняя длительность каждой фазы в секундах, коэффициент вариабельности длительности фаз в условных единицах, средняя амплитуда активации и релаксации в сантинепперах.

Статистическую обработку данных проводили в программе Statistica 12, соответствие распределения данных нормальному распределению Гаусса проверяли по критерию Шапиро-Уилка, по критерию Колмогорова-Смирнова и по критерию Лиллиефорса. Для 29% исследуемых параметров было характерно распределение, отличное от нормального распределения Гаусса, вследствие чего в ходе статистического анализа применяли непараметрические методы статистики. Для проведения корреляции параметров КГР и процента поражённых целей применяли ранговый коэффициент корреляции Спирмана, коэффициент корреляции Кендалла-Тау и гамма-корреляцию Гудмана-Крускала. Критическим уровнем значимости считали $p_0$=0,05.

В таблице 1 представлены параметры КГР, проявившие статистически значимую корреляционную связь с количеством поражённых целей во время сессий после регистрации КГР. Среднее

арифметическое, медиана, мода, стандартное отклонение, максимум, минимум и вариационный размах значений R не проявили статистически значимой корреляционной связи с количеством поражённых целей, что свидетельствует о неинформативности в данной экспериментальной парадигме математических характеристик, которыми традиционно описывают тонический компонент КГР. Для расширенного описания тонического компонента КГР были рассчитаны характеристики мгновенной скорости изменения R. Среднее арифметическое, медиана, мода, стандартное отклонение и минимум значений мгновенной скорости не проявили статистически значимых корреляционных связей с количеством поражённых целей. Амплитуда моды мгновенной скорости проявила ($p_0$<0,05) положительную корреляционную связь с количеством поражённых целей во время сессии «180 ц/мин». Вариационный размах и максимум мгновенной скорости проявили ($p_0$<0,05) отрицательную корреляционную связь с количеством поражённых целей во время сессии «60 ц/мин». Среди параметров, характеризующих тонический компонент КГР не обнаружено статистически значимой корреляционной связи с количеством поражённых целей во время сессии «120 ц/мин». Среди параметров, описывающих фазный компонент КГР, средняя амплитуда фазы активации проявила ($p_0$<0,05) положительную корреляционную связь с количеством поражённых целей во время сессии «180 ц/мин», а средняя амплитуда фазы релаксации – положительную корреляционную связь с количеством поражённых целей во время сессии «120 ц/мин». Также с количеством поражённых целей во время сессии «120 ц/мин» положительную корреляционную связь проявил коэффициент Kt, характеризующий различие продолжительности фаз в каждой реакции.

*Таблица 1*

**Статистически значимые корреляционные связи параметров КГР перед выполнением тестовой нагрузки и количества поражённых целей во время сессий разного уровня сложности**

| Коэфф. корреляции | Spearman, R | | | Gamma, R | | | Kendall Tau, R | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сессия Параметр | «60» | «120» | «180» | «60» | «120» | «180» | «60» | «120» | «180» |
| Амплитуда моды мгновенной скорости | -0,030 | 0,435 | 0,589 | -0,016 | 0,344 | 0,469 | -0,016 | 0,339 | 0,462 |
| Вариационный размах мгновенной скорости | -0,592 | -0,189 | -0,077 | -0,508 | -0,121 | 0,000 | -0,504 | -0,121 | 0,000 |
| Максимум мгновенной скорости | -0,592 | -0,189 | -0,077 | -0,508 | -0,121 | 0,000 | -0,504 | -0,121 | 0,000 |
| Средняя амплитуда фазы активации | -0,130 | 0,392 | 0,566 | -0,108 | 0,273 | 0,455 | -0,107 | 0,273 | 0,455 |
| Средняя амплитуда фазы релаксации | 0,032 | 0,587 | 0,441 | -0,015 | 0,424 | 0,303 | -0,015 | 0,424 | 0,303 |
| Коэффициент Kt | 0,014 | 0,608 | 0,559 | 0,015 | 0,394 | 0,333 | 0,015 | 0,394 | 0,333 |

*Примечания*: полужирным курсивом отмечены статистически значимые корреляционные связи с $p_0$<0,05; Spearman – ранговый коэффициент корреляции Спирмана; Gamma – гамма-корреляция Гудмана-Крускала; Kendall Tau – коэффициент корреляции Кендалла-Тау; Kt – коэффициент вариабельности продолжительности фаз в каждой реакции.

Таким образом, в данном исследовании обнаружены статистически значимые корреляционные связи между некоторыми параметрами КГР, зарегистрированными перед тестовой нагрузкой AimBooster, и количеством целей, поражённых во время тестовой нагрузки на трех разных уровнях сложности. Это позволяет сделать вывод об информационной значимости параметров КГР в прогнозировании результатов предстоящей игры. В частности, наименее успешные результаты выполнения тестовой нагрузки AimBooster были связаны с более низкими значениями амплитуды моды мгновенной скорости, индекса вариабельности продолжительности фаз, средней амплитуды фазы активации и фазы релаксации, а также с более высокими значениями вариационного размаха и максимума мгновенной скорости. При этом амплитуда моды мгновенной скорости впервые была применена для описания тонического компонента КГР и проявила корреляционные закономерности, не присущие традиционным показателям описания тонического компонента – среднему, максимальному и минимальному значениям кожно-гальванического сопротивления.

**Список литературы:**

1. Zhu X., Song J. , Liu T. , et al. Electrodermal activity and its molecular mechanisms: Unraveling insights into skin diseases. The Innovation Life. 2024;2(3):100085. DOI: 10.59717/j.xinn-life.2024.100085.
2. Ishaque S., Rueda A., Nguyen B., et al. July. Physiological signal analysis and classification of stress from virtual reality video game. In 2020 42nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society (EMBC). 2020;867-870. DOI: 10.1109/EMBC44109.2020.9176110.
3. Павлов А.Ф., Пятин В.Ф., Мякишева Ю.В., и др. Экспериментальные способы изучения нейрофизиологических особенностей киберспортсменов (обзор). Журнал медико-биологических исследований. 2023;11(4):471-482. DOI: 10.37482/2687-1491-Z166.

## ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ СИСТЕМЫ ГЛУТАТИОНА В КРОВИ И ПЕЧЕНИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ИНДУЦИРОВАННОЙ ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ НА ФОНЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ У КРЫС

***Л.С. Войщев, О.Н. Тулаева***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

Научный руководитель: д.б.н., доцент, О.Н. Павлова

**Аннотация**: Сосудистые ишемические проявления носят системный характер. Одним из биомаркеров этого патологического процесса является оксидативный стресс. Цель исследования: изучение динамики активности глутатионпероксидазы и глутатионредуктазы в крови и печени разновозрастных крыс при оксидативном стрессе, вызванном моделированием дислипопротеинемии с последующей механической травмой скелетной мышцы. Исследование проводилось на белых беспородных здоровых крысах самцах 24-месячного возраста (старые крысы), массой 230-250 грамм в количестве 120 штук и на крысах самцах шестимесячного возраста (молодые крысы), массой 190-210 грамм в количестве 120 штук. Животные первой подгруппы в группах старых и молодых крыс – это интактные крысы. Животные второй подгруппы в каждой группе имели механическое рассечение в области средней трети икроножной мышцы задней конечности. Животные 1 и 2 подгрупп находились на стандартном пищевом рационе вивария и имели свободный доступ к воде и пище. Животным третьей и четвертой подгрупп каждой группы подвергались моделированию дислипопротеиемии в течение 63 суток и получали высокоуглеводный и высокожировой рацион с повышенным до 30 % по массе сухих веществ содержанием жира и заменой питьевой воды на 20 % раствор фруктозы. По истечении указанного времени животным четвертой подгруппы обеих групп производили травмирование средней трети икроножной мышцы задней конечности. Выводы. Механическая травма икроножной мышцы в совокупности с дислипопротеиемией характеризуется интенсивным оксидативным стрессом и приводит к снижению активности ГП и ГР в крови крыс и у старых животных эти процессы выражены интенсивнее, чем у молодых.

***Ключевые слова:*** *глутатионпероксидаза; глутатионредуктаза; кровь; печень; оксидативный стресс; дислипопротеиемия; рассечение икроножной мышцы.*

## DYNAMICS OF GLUTATHIONE SYSTEM ENZYME ACTIVITY IN BLOOD AND LIVER DURING EXPERIMENTALLY INDUCED DYSLIPOPROTEINEMIA AGAINST THE BACKGROUND OF MECHANICAL DAMAGE TO SKELETAL MUSCLE IN RATS

***L.S. Voyshchev, O.N. Tulaeva***

*Samara State Medical University, Samara*

Scientific tutor: 4PhD, Associate Professor, Head of the Department of Physiology O.N. Pavlova

**Abstract**: Vascular ischemic manifestations are systemic in nature. One of the biomarkers of this pathological process is oxidative stress. The aim of the study was to investigate the dynamics of glutathione peroxi-

dase and glutathione reductase activity in blood and liver of different-aged rats under oxidative stress caused by modeling of dyslipoproteinemia followed by mechanical trauma of skeletal muscle. The study was carried out on white mongrel healthy male rats of 24 months of age (old rats), weighing 230-250 grams in number of 120 pieces and on male rats of six months of age (young rats), weighing 190-210 grams in number of 120 pieces. Animals of the first subgroup in the groups of old and young rats are intact rats. Animals of the second subgroup in each group had a mechanical dissection in the region of the middle third of the calf muscle of the hind limb. Animals of the 1st and 2nd subgroups were on a standard vivarium diet and had free access to water and food. Animals of the third and fourth subgroups of each group were subjected to modeling of dyslipoproteinemia for 63 days and received high-carbohydrate and high-fat diet with increased fat content up to 30 % by dry matter weight and replacement of drinking water with 20 % fructose solution. After the specified time, the animals of the fourth subgroup of both groups underwent traumatization of the middle third of the hind limb calf muscle. Conclusions. Mechanical trauma of the calf muscle in combination with dyslipoproteinemia is characterized by intensive oxidative stress and leads to a decrease in the activity of GP and GR in the blood of rats, and in old animals these processes are expressed more intensely than in young animals.

***Keywords****: glutathione peroxidase; glutathione reductase; blood; oxidative stress; dyslipoproteinemia; calf muscle dissection.*

Сосудистые ишемические проявления носят системный характер. Они обусловливают неуклонно растущую шкалу заболеваемости и смертности от острых цереброваскулярных состояний [1]. В основе первопричины любого ишемического процесса – инфаркта, инсульта, гипертонической болезни – лежит атеросклероз и дислипопротеинемия. Одним из биомаркеров этого патологического процесса является оксидативный стресс [2]. При исследовании глутатионзависимых ферментов у больных с ишемическими нарушениями наблюдалась разбалансированность антиоксидантной глутатионовой ферментной системы, особенно выраженные изменения касались ферментов глутатионпероксидаза (ГП) и глуттатионредуктаза (ГР) [3].

Целью данной работы было изучение динамики активности глутатионпероксидазы и глутатионредуктазы в крови разновозрастных крыс при оксидативном стрессе, вызванном моделированием дислипопротеинемии с последующей механической травмой скелетной мышцы.

Исследование проводилось на белых беспородных здоровых крысах самцах 24-месячного возраста (старые крысы), массой 230-250 грамм в количестве 120 штук и на крысах самцах шестимесячного возраста (молодые крысы), массой 190-210 грамм в количестве 120 штук. Все старые и молодые животные были поделены на четыре подгруппы в пределах своей группы, по 30 животных в каждой. Животные первой подгруппы в каждой группе – это интактные (старые и молодые) животные. Животные второй подгруппы (контроль регенерации, старые и молодые) имели механическое рассечение в области средней трети икроножной мышцы задней конечности. Животные 1 и 2 подгрупп находились на стандартном пищевом рационе вивария и имели свободный доступ к воде и пище. Животным третьей и четвертой подгрупп каждой группы подвергались моделированию дислипопротеиемии в течение 63 суток и получали высокоуглеводный и высокожировой рацион и заменой питьевой воды на 20 % раствор фруктозы. По истечении указанного времени животным четвертой подгруппы обеих групп производили травмирование средней трети икроножной мышцы задней конечности. Активность ГП и ГР в сыворотке крови исследовали у животных до начала эксперимента, а также на 1, 3, 5, 14, 21 сутки опыта стандартными методами. Полученный цифровой материал подвергался статистической обработке путем непараметрического статистического анализа.

Установлено, что активность ГП в крови старых крыс была ниже, чем в крови молодых животных. У старых интактных крыс 1с группы и молодых интактных крыс 1м группы активность ГП в течение эксперимента изменялась незначительно и соответствовала возрастной физиологической норме. У животных 2с группы с механическим рассечением в области средней трети икроножной мышцы задней конечности активность ГП в крови начала снижаться, начиная с третьих суток опыта и на 5 сутки она была ниже первоначального значения на 10,7 %, на 7 сутки – на 13,5 %, на 14 сутки – на 21,3 %, и на 21 сутки – меньше на 26,3 %. У молодых животных с механическим рассечением в области средней трети икроножной мышцы задней конечности активность ГП в крови начала снижаться, начиная с третьих суток опыта и на 5 сутки она была ниже первоначального значения на 13,3 %, на 7 сутки – на 14,6 %, на 14 сутки – на 18,0 %, и на 21

сутки – меньше на 22,7 %. У животных 3с группы с дислипопротеиемией активность ГП в крови начала снижаться с седьмых суток опыта и на 14 сутки она была ниже первоначального значения на 11,8 %, а на 21 сутки – на 18,5 %. У молодых животных 3м группы с дислипопротеиемией активность ГП в крови начала снижаться, начиная с третьих суток опыта и на 5 сутки она была ниже первоначального значения на 9,0 %, на 7 сутки – на 11,1 %, на 14 сутки – на 14,5 %, и на 21 сутки – меньше на 16,8 %. У животных 4с группы с дислипопротеиемией и механическим рассечением в области средней трети икроножной мышцы задней конечности активность ГП в крови начала снижаться с третьих суток опыта и на 5 сутки она была ниже первоначального значения на 15,3 %, на 7 сутки – ниже на 19,2 %, на 14 сутки – на 32,5 %, а на 21 сутки – на 37,4 %. У молодых животных 4м группы с дислипопротеиемией активность ГП в крови начала снижаться, начиная с третьих суток опыта и на 5 сутки она была ниже первоначального значения на 14,2 %, на 7 сутки – на 18,1 %, на 14 сутки – на 24,4 %, и на 21 сутки – меньше на 27,4 %.

Активность ГР в крови старых крыс также, как и активность ГП была ниже, чем в крови молодых животных. У старых интактных крыс 1с группы и молодых интактных крыс 1м группы активность ГР в течение эксперимента изменялась незначительно и соответствовала возрастной физиологической норме. У животных 2с группы активность ГР в крови начала активно снижаться, начиная с пятых суток опыта и на 7 сутки она была ниже первоначального значения на 10,6 %, на 14 сутки – на 18,2 %, а на 21 сутки – на 25,7 %. У молодых животных 2 м группы активность ГР в крови начала снижаться, начиная с седьмых суток опыта и на 14 сутки она была ниже первоначального значения на 9,2 %, а на 21 сутки – на 14,5 %. У животных 3с группы с дислипопротеиемией активность ГР в крови начала снижаться с седьмых суток опыта и на 14 сутки она была ниже первоначального значения на 14,7 %, а на 21 сутки – на 17,8 %. У молодых животных 3м группы с дислипопротеиемией активность ГР в крови тоже начала снижаться, начиная с седьмых суток опыта и на 14 сутки она была ниже первоначального значения на 10,3 %, а на 21 сутки – ниже на 11,5 %. У животных 4с группы с дислипопротеиемией и механическим рассечением в области средней трети икроножной мышцы задней конечности активность ГР в крови начала снижаться с пятых суток опыта и на 7 сутки она была ниже первоначального значения на 8,9 %, на 14 сутки – ниже на 21,3 %, а на 21 сутки – на 31,3 %. У молодых животных 4м группы с дислипопротеиемией активность ГР в крови начала снижаться также, начиная с седьмых суток опыта и на 14 сутки она была ниже первоначального значения на 11,9 %, а на 21 сутки – была ниже на 17,1 %.

Установлено, что старые животные характеризуются сниженной активностью глутатионовых ферментов в крови, по сравнению с молодыми крысами, что соответствует физиологической норме. Моделирование дислипопротеиемии и нанесение механического рассечения в области средней трети икроножной мышцы задней конечности вызывает воспалительный процесс и индуцирует окислительный стресс, сопровождающийся падением активности ГП и ГР на системном уровне. Сочетание этих двух травмирующих факторов характеризуется самым сильным сдвигом окислительно-восстановительного равновесия в организме, что отражается самими низкими показателями активность ГП и ГР в крови старых и молодых крыс. В целом, у молодых животных отмечена большая реактивность на травмирующие факторы, так как падение активности изучаемых ферментов начинается чуть раньше, по сравнению со старыми крысами, но в тоже время у молодых животных активность ферментов в изучаемые сроки падает менее интенсивно, чем у старых крыс. Механическая травма икроножной мышцы в совокупности с дислипопротеиемией характеризуется интенсивным оксидативным стрессом и приводит к снижению активности ГП и ГР в крови крыс и у старых животных эти процессы выражены интенсивнее, чем у молодых.

**Список литературы:**

1. Кандыба Д.В. Инсульт. Российский семейный врач. 2016;20(3):5–15. DOI:10.17816/RFD201635-15.

2. Магрук М.А., Мосикян А.А., Бабенко А.Ю. Биомаркеры, ассоциированные с атерогенезом: актуальный статус и перспективные направления. Российский кардиологический журнал. 2019;24(12):148–152. DOI:10.15829/1560-4071-2019-12-148-152.

3. Бардымов В.В., Шпрах В.В., Колесниченко Л.С., и др. Состояние антиоксидантной системы у больных ишемическим инсультом. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2005;7(45):7–9. https://DOI.org/10.20340/vmi-rvz.2023.2.PHYS.1.

# РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЛАБОРАТОРИЯХ ПРИ РАБОТЕ С БИОМАТЕРИАЛОМ ОТ ПАЦИЕНТОВ С МУКОВИСЦИДОЗОМ И ДРУГИМИ ОРФАННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

***Р.Р. Галиева***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
Научный руководитель: д.м.н., профессор О.В. Кондратенко

**Аннотация**: В данной статье представлены результаты проведенного исследования по разработке и апробации системы внешнего контроля качества микробиологических исследований в лабораториях, работающих с биоматериалом от пациентов с муковисцидозом.

***Ключевые слова:*** *внешний контроль качества; микробиологические исследования; муковисцидоз.*

# DEVELOPMENT OF AN EXTERNAL QUALITY CONTROL SYSTEM FOR MICROBIOLOGICAL RESEARCH IN LABORATORIES WHEN WORKING WITH BIOMATERIALS FROM PATIENTS WITH CYSTIC FIBROSIS AND OTHER ORPHAN DISEASES

***R.R. Galieva***
*Samara State Medical University, Samara*
Scientific tutor: PhD, Professor O.V. Kondratenko

**Abstract**: This article presents the results of a study on the development and testing of an external quality control system for microbiological research in laboratories working with biomaterials from patients with cystic fibrosis.

***Keywords****: external quality control; microbiological research; cystic fibrosis.*

Муковисцидоз является хроническим генетическим заболеванием, продолжительность жизни и прогноз при котором во многом определяются тяжестью респираторной инфекции, обусловленной микробиологическим статусом пациента. Микрофлора, выделяющаяся из респираторных образцов больных муковисцидозом, отличается значительной широтой видового разнообразия [1]. Внешний контроль качества всех микробиологических лабораторий и в частности лабораторий, работающих с материалом от пациентов с муковисцидозом имеет большое практическое значение и позволяет оценить эффективность выделения и идентификации микроорганизмов, своевременно выявить систематические ошибки выполнения диагностических методик и выработать меры по их устранению. Микробиологическая диагностика инфекционных осложнений у пациентов с муковисцидозом значительно отличается от рутинных бактериологических исследований клинического материала и направлена на идентификацию специфической микрофлоры, имеющей наибольшее клиническое значение [2]. В связи с этим важность проведения мониторинга работы микробиологических лабораторий возрастает.

Целью исследования являлась разработка системы внешнего контроля качества микробиологических лабораторий, работающих с материалом от пациентов с муковисцидозом.

Нами была реализована идея совместного проекта по разработке системы внешнего контроля качества, осуществляемая на базе НОПЦ ГЛТ СамГМУ лаборатории образовательных технологий в генетике, микробиологии и лабораторной диагностике, при участии НИИ Антимикробной Химиотерапии и поддержке благотворительного фонда «Острова». Исследование длилось год- с января 2024 года по январь 2025 года и было разделено на 4 этапа.

В рамках 1 этапа проекта нами был выполнен отбор штаммов бактерий, выделенных из респираторных образцов от пациентов с муковисцидозом из различных регионов Российской Федерации, в качестве образцов для идентификации микроорганизмов. Среди них Klebsiella pneumoniae, Burkholderia cenocepacia, Stenotrophomonas maltophilia, Pseudomonas aeruginosa, Empedobacter falsenii, Achromobacter xylosoxidans, Staphylococcus aureus, Serratia marcescens.

Важным моментом данного этапа исследования являлась отработка методик посева и идентификации чистых культур (монокультур) и микстов возбудителей. Для имитации различных условий транспортировки биоматериала, пробы были помещены в разные температурные условия: +25°С, +5°С, -18°С (имитация летних, межсезонья и зимних температур). Для определения выживаемости в транспортной среде штаммы хранились в указанных условиях в течение 5 дней. Каждый день проводился высев из пробирок на кровяной агар с дальнейшей инкубацией в течение 7 дней. При температурных показателях +25°С и +5°С отмечалось сохранение роста всех микроорганизмов, но с разной интенсивностью. При температуре +25°С наблюдался сплошной рост бактерий на всю чашку. Условия +5°С обеспечили умеренный рост бактерий. При хранении пробы в течение 5 суток при температуре -18°С был ингибирован рост штаммов Burkholderia cenocepacia. Таким образом, было выявлено, что оптимальной температурой для транспортировки проб микроорганизмов является температура +5°С. Оптимальная посевная доза микроорганизмов равна $10^4$ КОЕ/мл, что обусловлено удобством подсчета выросших колоний. Так же нами были сформированы миксты микроорганизмов, которые включали в себя 3 разных вида бактерий, объединенных в одну пробу. Указанные пробы были помещены в оптимальные температурные условия (+5°С) также на 5 суток с высевом каждый день. В результате было установлено, что бактерии не являются между собой антагонистами и не блокируют рост друг друга.

На следующем этапе проекта в качестве образцов для определения фенотипа резистентности нам были предоставлены штаммы бактерий из НИИ Антимикробной Химиотерапии г. Смоленска, имеющие установленный с помощью полногеномного секвенирования фенотип резистентности. Среди них: 3 штамма- Klebsiella pneumonia, 2 штамма- Pseudomonas aeruginosa, 1 штамм- Staphylococcus aureus.

В рамках 3 этапа исследования для оценки сохранности проб в реальных условиях, отобранные миксты культур и пробы с антибиотикорезистентностью были отосланы в 3 референсные лаборатории по микробиологической диагностике биоматериала от пациентов с муковисцидозом г. Москвы: НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи; лаборатория ГКБ №15 им. О.М. Филатова; лаборатория ЕКДЛ «SmartLAB». По истечении указанного срока инкубации были получены результаты, свидетельствующие о сохранности микроорганизмов в пробах.

4 этап проекта включал в себя прием заявок от лабораторий, желающих принять участие в исследовании, их количеств составило 40. Был осуществлен сбор контактной информации и выверка ответственных лиц. Также на данном этапе проводилась разработка кейс-задач уникальных для каждой лаборатории; критерии оценивания ответов; отправка образцов и оценивание полученных результатов. Для каждого участника было разработано информационное письмо-инструкция и сформированы уникальные неповторяющиеся комплекты заданий. Каждый комплект включал в себя 3 задачи: задача 1 и 2 – определение видового состава пробы, включающей по 3 микроорганизма соответственно, задача 3 – определение фенотипа антибиотикорезистентности. Каждой лаборатории был присвоен свой уникальный номер. Для отправки проб в лаборатории был заключен договор с транспортной компанией. Далее осуществлялась подготовка комплектов пробирок для отправки и их отправка в лаборатории. Для отправки было подготовлено 40 конвертов с пробами (120 пробирок). Также комплект всех кейсов был дублирован в лаборатории для сведения результатов и исключения технических ошибок при подготовке проб для исследования. На следующий день была проведена одновременная отправка 40 конвертов с задачами во все лаборатории –участники. С ноября по декабрь осуществлялись получение и обработка результатов тестирования проб.

В проекте приняли участие 40 лабораторий из разных регионов Российской федерации из них: Москва-1, Одинцово (Московская область)-1, Санкт-Петербург-3, Уфа (Республика Башкортостан)-3, Челябинск-3, Златоуст (Челябинская область)-1, Казань (Республика Татарстан)-1, Самара-1, Ижевск (Удмуртская республика)-1, Вологда-1, Владивосток (Приморский край)-2, Тверь-2, Белгород-1, Кемерово-1, Нижневартовск (ХМАО-ЮГРА)-1, Иркутск-2, Северодвинск-1, Калуга-1, Волгоград-1, Ярославль-1, Тюмень-1, Киров-1, Южно-Сахалинск-1, Азов (Ростовская область)-1, Тула-1, Мурманск-1, Пермь-1, Ульяновск-1, Воронеж-1, Красноярск-1, Улан-Удэ (Ре-

спублика Бурятия)-1. Все участники проекта получили пробы своевременно. Ни одна из проб не повредилась в ходе транспортировки. При оценке результатов исследования принимали во внимание не только корректность полученных данных, но и сроки выдачи анализов. Как известно, материал от пациентов с муковисцидозом требует продленной инкубации, несмотря на это часть лабораторий выдали результаты на 2-3 сутки инкубации. Результаты исследования оценивались в баллах. Задачи 1 и 2 – от 0 до 2 баллов (0 баллов – неверная идентификация, 1 балл – неполная идентификация, 2 балла – полная и корректная идентификация), задача 3 – от 0 до 1 балла (0 баллов – фенотип резистентности определен некорректно, 1 балл- фенотип определен корректно). Максимально возможная сумма баллов- 5.

После обработки полученных результатов было выявлено 9 лабораторий победителей, которые выполнили все задачи корректно и получили 5 баллов. 11 лабораторий получили- 4 балла. 19 лабораторий получили- 3 балла. 1 лаборатория набрала 2 балла. В целом все лаборатории удовлетворительно справились с решением полученных задач. Наиболее частыми ошибками были невыделение одного или нескольких микроорганизмов в пробе, а также некорректное определение фенотипа резистентности. Победители получили сертификат победителя проекта, остальные лаборатории получили сертификат участника, подписанный главным внештатным специалистом Минздрава РФ по клинической микробиологии и антимикробной резистентности, президентом МАКМАХ Романом Сергеевичем Козловым.

Проведенное исследование подчеркивает необходимость прохождения специалистами микробиологических лабораторий тематического усовершенствования по микробиологической диагностике клинического материала от пациентов с муковисцидозом и периодического проведения внешней оценки качества. Данные мероприятия позволят повысить качество микробиологических исследований. Так как в отношении специфической микрофлоры у пациентов с муковисцидозом и другими орфанными заболеваниями система внешнего контроля качества в настоящее время не разработана, кроме существующей «программы проверки качества исследований по идентификации штаммов микроорганизмов и определению чувствительности к антибиотикам одного или каждого из трех штаммов посредством межлабораторных сличений» ФСВОК, которая является общепринятой для всех микробиологических лабораторий, данное исследование считается важным и значимым [3].

**Список литературы**

1. Кондратьева ЕИ, Воронкова АЮ, Каширская НЮ, и др. Российский регистр пациентов с муковисцидозом: уроки и перспективы. Пульмонология. 2023;33(2):171–181. https://DOI.org/10.18093/0869-0189-2023-33-2-171-181.

2. Аветисян ЛР, Шагинян ИА, Чернуха МЮ, и др. Эпидемиологический надзор за хроническими инфекциями легких, вызванными бактериями Burkholderia cepacia complex, бактериями рода Achromobacter, Pseudomonas aeruginosa и метициллинрезистентным Staphylococcus aureus, у больных муковисцидозом. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2020;19(1):14–23. https://DOI.org/10.31631/2073-3046-2020-19-1-14-23.

3. Программа МСИ «Программа проверки качества исследований по идентификации штаммов микроорганизмов и определению чувствительности к антибиотикам одного или каждого из трех штаммов посредством межлабораторных сличений». Доступно по: https://www.fsvok.ru/programs/05-01/.

## ВОСПАЛЕНИЕ ПРИ ШИЗОФРЕНИИ: АСПЕКТЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ $NLRP_3$

***С.А. Гончаренко***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

Научный руководитель: к.б.н., ведущий научный сотрудник НИИ «БиоТех» СамГМУ Н.К. Осина

**Аннотация**: Шизофрения, как известно, связана с воспалительными процессами, происходящими в головном мозге. Диагностика шизофрении представляет собой сложную задачу, поскольку в этой области психиатрии отсутствуют специфические биомаркеры для определе-

ния этого заболевания. Новые данные указывают на возможную роль активации инфламмасомы Nod-подобный рецептор белок 3 (NLRP3) в развитии шизофрении. В исследованиях, посвящённых ее изучению, наблюдается множество противоречий, особенно в отношении регуляции отдельных компонентов пути активации инфламмасом. Оценка экспрессии отдельных участников пути активации инфламмасом не позволяет сделать вывод о функциональном состоянии инфламмасом, что может быть причиной противоречивости данных. В клетках центральной нервной системы были обнаружены множественные инфламмасомы, такие как NLRP3, NLRP1, NLRC4. NLRP3 является наиболее изученным членом семейства NLRP и преимущественно локализуется в микроглии. Нарушение баланса активации NLRP3 приводит к развитию различных аутовоспалительных заболеваний, включая несколько патологий головного мозга. Идентификация ключевых факторов, активирующих инфламмасому при этом заболевании, может помочь лучше понять молекулярные механизмы патологии и разработать новые методы диагностики шизофрении.

***Ключевые слова**: шизофрения; биомаркеры; инфламмасома.*

## INFLAMMATION IN SCHIZOPHRENIA: ASPECTS OF NLRP$_3$ INVOLVEMENT

***S.A. Goncharenko***

*Samara State Technical University, Samara*

Scientific tutor: PhD, Leading Research Associate at the "BioTech" Research Center N.K. Ossina

**Abstract**: Schizophrenia is a mental disorder characterized by a variety of cognitive, emotional, and behavioral symptoms. It is known to be associated with inflammation in the brain. The diagnosis of schizophrenia is a challenging task, as there are no specific biomarkers for this condition. Recent research suggests that the NLR-family pyrin domain-containing protein 3 (NLRP3) inflammasome may play a role in the development of schizophrenia. However, there is still much controversy regarding the regulation of this pathway, particularly in terms of the activation of individual inflammasome components. Assessing the expression levels of these components does not provide a clear understanding of the functional state of the inflammasome, leading to inconsistencies in the data. Multiple inflammasomes such as NLRP3, NLRP1, NLRC4 have been identified in cells of the central nervous system. NLRP3 is particularly well-studied and is predominantly localized in microglia. Disruption of the balance between NLRP3 activation and inhibition can lead to the development of autoinflammatory conditions, including various brain pathologies. Identifying key factors that trigger the activation of the inflammasome in schizophrenia could provide valuable insights into the molecular mechanisms underlying the disease and pave the way for the development of novel diagnostic tools.

***Key words:** schizophrenia; biomarkers; inflammasome.*

Диагностика шизофрении является сложной задачей, поскольку нет специфических биомаркеров для этой психической патологии. Недавние генетические исследования, исследования биомаркеров и визуализации показывают, что системное воспаление играет определенную роль в патофизиологии шизофрении. В многочисленных обзорах обобщены данные, связывающие шизофрению с нарушениями в различных компонентах иммунной системы. Существует предположение о том, что шизофрения связана с нейровоспалением. В последнее время появились данные, указывающие на возможное участие активации инфламмасомы NLRP$_3$ в развитии этого расстройства [1]. В клетках центральной нервной системы (ЦНС), а именно в микроглии, были обнаружены множественные инфламмасомы, такие как NLRP$_3$, NLRP$_1$, NLRC$_4$ и AIM$_2$. NLRP$_3$ является наиболее изученным членом семейства NLRP, который преимущественно локализован в микроглии. Нарушение баланса активации NLRP$_3$ приводит к развитию различных аутовоспалительных заболеваний, включая несколько патологий головного мозга [2-4]. Микроглия включает приблизительно 10-15% всех глиальных клеток. Клетки микроглии представляют собой тканевые макрофаги, их концентрация наиболее высока в зонах гиппокампа, базальных ганглиев и черной субстанции. Микроглия выполняет важнейшие функции в ЦНС, включая удаление отживших и ненужных клеток, гомеостаз и регуляцию синаптической пластичности. Роль микроглии в им-

мунной регуляции включает в себя продукцию провоспалительных цитокинов и свободных радикалов, но также и противовоспалительных компонентов. Нейронная активность провоспалительных цитокинов в основном опосредуется микроглией [5]. Имеются сведения о том, что повышенный уровень провоспалительных цитокинов и активации микроглии наблюдаются при шизофрении. Когда в мозг поступают стимулирующие сигналы, включающие провоспалительные цитокины, микроглия переходит в активированное состояние. Существует много противоречий в результатах исследований, описывающих нарушение регуляции отдельных компонентов пути активации инфламмасом. Оценка экспрессии отдельных участников пути активации инфламмасом не отражает функционального состояния инфламмасом и может быть причиной противоречивых данных. Исследование ключевых факторов активации инфламмасом при шизофрении может помочь лучше понять молекулярные механизмы этого заболевания и разработать новые подходы к его диагностике.

Выяснить, какие факторы активации инфламмасомы NLRP3 могут быть перспективными маркерами шизофрении и на основе этих данных изучить альтернативные и более точные подходы к диагностике шизофрении.

Было проведено исследование образцов крови 70 пациентов в острой фазе заболевания и 50 здоровых доноров из реестра Самарской областной клинической станции переливания крови. У всех обследованных определены: Интерлейкин-1β (ИЛ-1β), ИЛ-6, ИЛ-18, МСР-1. Работа была проведена в НИИ «БиоТех» ФГБОУ ВО СамГМУ.

В рамках эксперимента определен цитокиновый статус 70 больных шизофренией и 50 здоровых доноров. Обнаружена повышенная концентрация провоспалительных цитокинов ИЛ-1β, ИЛ-18 и ИЛ-6 у больных с шизофренией по сравнению с контрольной группой здоровых доноров. Выделена группа «инфламмасомных» больных: 12 из 70 больных шизофренией продемонстрировали повышенные уровни обоих цитокинов ИЛ-1 и ИЛ-18. Проведен анализ генетического маркера G/C промотора ИЛ-6. 30% больных шизофренией имеют маркер C/C в промоторе ИЛ-6 (21 из 70), 60% «инфламмасомных» больных несут данную мутацию в промоторе ИЛ-6 (7 из 12).

Недавно разработанные подходы к оценке активности инфламмасом на клеточном уровне могут указывать на участие инфламмасом в патогенезе шизофрении. Определение цитокинового статуса пациентов с шизофренией представляет собой многообещающий метод для понимания молекулярных механизмов шизофрении. Предположительно, дисбаланс генной экспрессии ИЛ-6 балансируется повышенной активностью инфламмасомы NLRP3, исходя из чего, вероятно, группа «инфламмасомных» больных будет отвечать на противовоспалительные препараты, ингибирующие инфламмасомную активацию.

**Список литературы**

1. Hylén U, Eklund D, Humble M, et al. Increased inflammasome activity in markedly IL-l psychiatric patients: An explorative study. J Neuroimmunol. 2020;339. DOI: 10.1016/j.jneuroim.2019.577119.

2. Španić Popovački E, Vogrinc D, Fuller HR, et al. Increased $NLRP_1$ mRNA and Protein Expression Suggests Inflammasome Activation in the Dorsolateral Prefrontal and Medial Orbitofrontal Cortex in Schizophrenia. Biomolecules. 2024;14(3):302. DOI:10.3390/biom14030302.

3. Ozdamar Unal G, Hekimler Ozturk K, Inci HE. Increased $NLRP_3$ inflammasome expression in peripheral blood mononuclear cells of patients with schizophrenia: a case-control study. Int J Psychiatry Clin Pract. 2023;27(2):111-117. DOI:10.1080/13651501.2022.2106245.

4. Elkjaer Greenwood Ormerod MB, Ueland T, Frogner Werner MC, et al. Composite immune marker scores associated with severe mental disorders and illness course. Brain Behav Immun Health. 2022; 24:100483. DOI: 10.1016/j.bbih.2022.100483.

5. Merighi S, Nigro M, Travagli A,et al. Microglia and Alzheimer's Disease. Int J Mol Sci. 2022;23(21):12990. DOI:10.3390/ijms232112990.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ЛИМФОЦИТОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОДА КЛАРКА

***Я.К. Грищук***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
Научный руководитель: д.б.н., доцент Л.В. Лимарева

**Аннотация**: Разработка новых эффективных и легко воспроизводимых тестов для оценки функциональной активности лимфоцитов в норме и при различных патологических состояниях является актуальной задачей современной иммунологии.

В данном исследовании сравниваются различные условия реализации методического подхода, основанного на измерении потребления кислорода лимфоцитами крови здоровых добровольцев in vitro с использованием электрода Кларка. Для определения метаболической активности лимфоцитов использовались различные субстраты, такие как D-глюкоза, сахароза, мальтоза, лактоза, глицин и другие.

***Ключевые слова**: метаболический профиль лимфоцитов; электрод Кларка; потребление кислорода.*

# METHODOLOGICAL FEATURES OF ASSESSING THE METABOLIC PROFILE OF LYMPHOCYTES USING CLARK ELECTRODE

***Y.K. Grishchuk***
*Samara State Medical University, Samara*
Scientific tutor: PhD, Professor L.V. Limareva

**Abstract**: The development of new effective and easily reproducible tests for assessing the functional activity of lymphocytes in normal conditions and in various pathological conditions is relevant in modern immunology.

This study compares different conditions for implementing a methodical approach based on measuring oxygen consumption by blood lymphocytes of healthy volunteers in vitro using a Clark electrode. Various substrates, such as D-glucose, sucrose, maltose, lactose, glycine, and others, were used to determine the metabolic activity of lymphocytes.

***Key words:** lymphocyte metabolic profile; Clark electrode; oxygen consumption.*

Разработка новых эффективных и легко воспроизводимых тестов для оценки функциональной активности лимфоцитов крови в норме, при различных патологических состояниях и воздействии иммунотропных препаратов in vitro и in vivo – одна из актуальных задач современной иммунологии [1]. Большинство методов, имеющихся в арсенале исследователей, требует применения дорогостоящего оборудования и расходных материалов, длительного культивирования с лекарственными соединениями, большого количества целевых клеток и повторов для получения статистически значимых результатов [2]. При этом, известно, что клетки живых организмов характеризуются значительным разнообразием метаболических путей и ферментов, которые их и осуществляют. Активация лимфоцитов сопровождается резким нарастанием потребления и синтеза АТФ, который осуществляется преимущественно за счёт процессов «аэробного гликолиза», что обеспечивает увеличение скорости наработки макроэргов по сравнению с процессом окислительного фосфорилирования, являющегося доминирующим способом энергообеспечения в неактивированных клетках. В этой связи оценка процессов энергетического метаболизма лимфоцитов путём измерения потребления кислорода в культуральной среде in vitro является перспективным методическим подходом к оценке функциональной активности этих важных иммунокомпетентных клеток. В настоящее время для оценки метаболического профиля клеток ряд лабораторий используют анализатор Seahorse XF, позволяющий оценивать митохондриальное дыхание и гликолиз, а также скорость продукции АТФ живыми клетками [3]. При этом в последние годы отечественными учеными был предложен более экономичный и обладающий большим функционалом

методический подход для оценки метаболических процессов в лимфоцитах с применением электрода Кларка. Метод предполагает измерение уровня потребления кислорода клетками при добавлении различных субстратов в культуральную среду (оценка метаболического профиля) [4]. При этом уровень поглощения кислорода пропорционален метаболической активности клеток и зависит, с одной стороны, от природы субстрата, а с другой стороны – от ферментативного аппарата клетки и его состояния.

Целью данного исследования явилась отработка оптимальных концентраций клеток и температурных режимов для оценки метаболизма лимфоцитов с помощью электрода Кларка.

Лимфоциты (мононуклеарные клетки) выделяли из цельной крови здоровых добровольцев, взятой в вакуумные пробирки с $K_3$ЭДТА, путём центрифугирования в градиенте фиколла плотностью 1.079 г/см$^3$ (ООО Биолот, Россия), отмывали физиологическим раствором с фосфатным буфером, pH 7,6, подсчитывали в камере Горяева и использовали для оценки метаболического профиля. 3-10 $\times 10^6$ клеток наносили на фрагмент стеклобумаги GF/A (Whathman, Великобритания) размером ~ 3,0×3,0 мм, фиксировали в области рабочей зоны кислородного электрода Кларка. Электрод с клетками помещали в кювету, содержащую 2 мл рабочей среды (физиологический раствор с фосфатным буфером, pH 7,6), ставили на магнитную мешалку и тщательно промывали, несколько раз меняя раствор до установления стабильной концентрации растворённого кислорода в окружении клеток. В качестве субстратов для определения метаболического профиля лимфоцитов использовали растворы D-глюкозы, сахарозы, мальтозы, лактозы, раффинозы, глицерина, пирувата натрия, цитрата натрия, глицерофосфата натрия, тартрата натрия, ацетата натрия, глицина, L-лизина гидрохлорида, L-аргинина гидрохлорида и L-орнитина гидрохлорида (ч.д.а.), конечная концентрация субстратов в кювете составляла 33 мМ. Регистрацию и обработку сигналов осуществляли с использованием программного обеспечения Эксперт-00х (ООО Экоников-Эксперт, Россия) в течение ~5-10 мин. В качестве измеряемого параметра сигнала и условного показателя метаболической активности лимфоцитов использовали максимальную скорость изменения концентрации растворённого кислорода после внесения субстрата (мг $O_2$/л с). После регистрации каждого сигнала электрод вместе с нанесёнными клетками промывали путём многократной смены рабочей среды до восстановления исходного равновесного уровня кислорода в кювете. Сигналы на субстраты в составе профиля приводили в процентах от сигнала на глицерофосфат натрия.

Для выявления пороговой концентрации лимфоцитов, способной вызвать появление измеримого сигнала в данной системе, строили график зависимости величины сигнала от количества лимфоцитов на электроде. Для этого на электрод наносили различные количества выделенных лимфоцитов, выделенных из одного и того же образца условно здорового добровольца. Было выявлено, что сигнал электрода прямо зависит от количества нанесённых клеток, однако в диапазоне 3-10 млн клеток система генерирует практически одинаковые сигналы, для определения влияния фракций, составляющих менее 25% от общего количества лимфоцитов, минимальное количество наносимых лимфоцитов, позволяющее получать сигналы, значимо отличающиеся от фона, составляет 7,2×10$^5$ клеток.

Поскольку большинство экспериментов с культивируемыми клетками проводят при 37°С, что усложняет постановку тестов, в данном исследовании мы также выполнили оценку влияния температуры окружающей среды на метаболический профиль лимфоцитов. Для этого в параллельных экспериментах использовали электроды с одинаковым количеством нанесенных клеток, выделенных из одного и того же образца, причем один из этих электродов функционировал при комнатной температуре (23-24 °С), а другой – в термостате при 37 °С. Коэффициент корреляции профилей, полученных при различных температурах, составил 0.96 ($p < 0.01$), что указывает на высокую степень сходства полученных профилей и на возможность выполнения экспериментов при комнатной температуре с низкой вероятностью получения искажений за счет этого.

Таким образом, проведенное исследование позволило оптимизировать и упростить методический подход к оценке метаболического профиля лимфоцитов по оценке потребления кислорода в культуральной среде с применением электрода Кларка и может быть использован в дальнейших исследованиях в области иммунологии.

**Список литературы:**

1. Шанин С.Н., Корнева Е.А. Реакция лимфоидных клеток на регуляторный сигнал интерлейкина 1 как показатель их функциональной активности. Медицинская иммунология. 2019;21(4):661-668. https://DOI.org/10.15789/1563-0625-2019-4-661-668.

2. Dudina M.A., Savchenko A.A., Dogadin S.A., et al. The features of regulatory T-blood cells subpopulation and the level of CD25 expression in patients with Graves' disease in dynamics after radioactive iodine therapy. Problems of Endocrinology. 2023;69(3):35-43. (In Russ.) https://DOI.org/10.14341/probl13223.

3. Divakaruni A.S., Rogers G.W., Murphy A.N. Measuring Mitochondrial Function in Permeabilized Cells Using the Seahorse XF Analyzer or a Clark-Type Oxygen Electrode. Current Protocols in Toxicology. 2014 May;60:25.2.1-16. DOI: 10.1002/0471140856.tx2502s60.

4. Грищук Я.К., Ильясов П.В., Лимарева Л.В. Сравнительная оценка метаболического профиля клеток паренхимы печени лабораторных животных и человека. Современные достижения химико-биологических наук в профилактической и клинической медицине: сборник научных трудов 5-й Международной конференции, посвященной 155-летию со дня рождения профессора Е.С. Лондона. 5–6 декабря 2024 года. Ч. 2. – СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2024. – 102 с.

## ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО УХА

***М.М. Давыдкин-Гогель***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

Научный руководитель: д.м.н., доцент С.Н. Чемидронов

**Аннотация**: В работе были построены трехмерные модели среднего уха взрослых пациентов на основании данных мультиспиральной компьютерной томографии височных костей с применением специализированного программного обеспечения. Выявлен ряд вариативных особенностей сосцевидного отростка, барабанной полости и слуховой трубы.

***Ключевые слова:*** *трехмерная анатомия; компьютерная томография; среднее ухо.*

## THREE-DIMENSIONAL VISUALIZATION OF THE MIDDLE EAR

***M.M. Davydkin-Gogel***

*Samara State Medical University, Samara*

Scientific tutor: PhD, Associate Professor S.N. Chemidronov

**Abstract**

In this paper, three-dimensional models of the middle ear of adult patients were built based on the data from multispiral computed tomography of temporal bones using specialized software. A number of variable features of the mastoid process, the tympanic cavity and the auditory tube was revealed.

***Key words:*** *three-dimensional anatomy; computed tomography; middle ear.*

В современной клинической оториноларингологии наиболее актуальным методом оценки состояния барабанной полости, сосцевидного отростка и слуховой трубы в норме и патологии по-прежнему остается мультиспиральная компьютерная томография, которая является золотым стандартом. Однако функциональные особенности данного метода могут быть расширены для применения на всех этапах лечения, в том числе при необходимости оперативного вмешательства на элементах среднего уха как в плановом, так и в экстренном порядке [2]. В таком случае, перед отохирургом ставится сложная задача, связанная с небольшим пространством операционного поля в пределах треугольника Шипо. Выделение границ, объема и степени пневматизации сосцевидного отростка, определение пространственной геометрии барабанной полости, степени искривления слуховой трубы, а также визуализация важных окружающих структур, таких как

канал лицевого нерва, сигмовидный синус и твердая мозговая оболочка средней черепной ямки позволяют минимизировать риск интраоперационных и постоперационных осложнений [3]. Полученные данные могут быть применены с целью прогнозирования наиболее вероятного исхода лечебного процесса и дальнейшей тактики реабилитации пациентов.

С позиции фундаментальной медицины трехмерная визуализация среднего уха представляет собой особый интерес в научном и образовательном аспектах ввиду анатомической вариабельности и возрастных особенностей [4].

Целью исследования является сравнительная оценка пространственных моделей среднего уха у взрослых пациентов.

Материалом исследования стали компьютерные томограммы височных костей 6 пациентов, проходивших обследование в Клиниках ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Сформированная выборка была составлена с учетом отсутствия органической патологии со стороны органа слуха. С применением аппаратно-программного комплекса Автоплан были построены трехмерные модели среднего уха.

На основании построенных пространственных моделей были визуализированы слуховые косточки, локализованы костная часть слуховой трубы, барабанная перепонка, эпитимпанум, мезотимпанум, гипотимпанум. Сделан вывод о преобладании пневматизированного типа сосцевидного отростка у всех исследуемых.

Возможность построения пространственной модели среднего уха на основе мультиспиральной компьютерной томографии позволяет более детализированно исследовать основные структуры среднего уха и их содержимое, а также измерять их морфотопометрические параметры.

**Список литературы**:

1. Пальчун В.Т., ред. Оториноларингология: национальное руководство. 2-е изд., перераб. и доп. ГЭОТАР-Медиа; 2020.

2. Аникин И.А., Астащенко С.В., Комаров М.В., и др. Оптимизация предоперационной верификации изолированных аномалий среднего уха при помощи виртуальной КТ эндоскопии. Российская оториноларингология. 2020;19(6):16-22. DOI:10.18692/1810-4800-2020-6-16-22

3. Rodt T., Ratiu P., Becker H., et al. 3D visualisation of the middle ear and adjacent structures using reconstructed multi-slice CT datasets, correlating 3D images and virtual endoscopy to the 2D cross-sectional images. Neuroradiology. 2002;44(9):783-790. DOI:10.1007/s00234-002-0784-0

4. Ng C.L., Liu X., Chee S.C., Ngo R.Y.. An innovative 3-dimensional model of the epitympanum for teaching of middle ear anatomy. Otolaryngol Head Neck Surg. 2015;153(5):832-837. DOI:10.1177/0194599815584600

## СКРИНИНГ ПРОДУЦЕНТОВ АНТИБИОТИКОВ СРЕДИ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОВ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ПАЦИЕНТОВ С МУКОВИСЦИДОЗОМ

***И.В. Залевский, Д.В. Алексеев***

*Самарский государственный медицинский университет г. Самара*

*Научно-образовательный центр генетических и лабораторных технологий*

Научные руководители: д.м.н., профессор А.В. Лямин, к.х.н., с.н.с. Д.А. Лукьянов

**Аннотация**: В исследовании проведен скрининг продуцентов антибиотиков среди клинических изолятов микроорганизмов, выделенных из респираторного тракта пациентов с муковисцидозом. Для скрининга применялась репортерная тест-система на основе штамма E. coli JW5503 с плазмидой pDualrep2, способная выявлять антибиотики, влияющие на синтез белка и вызывающие SOS-ответ. В эксперименте участвовали 72 клинических изолята, включая представителей родов Pseudomonas, Stenotrophomonas, Burkholderia, Achromobacter и Chryseobacterium.

***Ключевые слова:*** *антибиотики; скрининг; репортерная система.*

# SCREENING OF ANTIBIOTIC PRODUCERS AMONG CLINICAL ISOLATES OF MICROORGANISMS ISOLATED FROM PATIENTS WITH CYSTIC FIBROSIS

***I.V. Zalevsky, D.V. Alekseev***
*Samara State Medical University, Samara*
*Professional Center for Education and Research in Genetic and Laboratory Technologies*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor A.V. Lyamin, PhD, Senior Research Officer D.A. Lukyanov

**Abstract**: The study conducted a screening of antibiotic producers among clinical isolates of microorganisms obtained from the respiratory tract of patients with cystic fibrosis. For the screening, a reporter test system based on the E. coli JW5503 strain with the pDualrep2 plasmid was used, capable of detecting antibiotics that affect protein synthesis and induce the SOS response. The experiment involved 72 clinical isolates, including representatives of the genera Pseudomonas, Stenotrophomonas, Burkholderia, Achromobacter, and Chryseobacterium.

***Key words**: antibiotics; screening; reporter system.*

В настоящее время проблема распространения антибиотикорезистентности приобретает особую актуальность. Наблюдается устойчивый рост числа новых штаммов микроорганизмов, демонстрирующих резистентность к существующим антибактериальным препаратам. Это приводит к увеличению случаев возникновения суперинфекций. Кроме того, отмечается тенденция к усилению устойчивости известных бактериальных штаммов вследствие накопления мутаций, что усугубляет ситуацию в глобальном масштабе.

Исходя из вышеперечисленного, сохраняет свою актуальность поиск новых соединений природного происхождения с антимикробной активностью [1]. Перспективной моделью для поиска новых антибиотиков являются микробиологические сообщества респираторного тракта у пациентов с муковисцидозом (МВ). У пациентов, имеющих данное генетическое заболевание, в дыхательных путях формируются уникальные микроэкологические условия, обуславливающие повышенное биологическое разнообразие респираторной микробиоты и множество межмикробных связей как синергической, так и антагонистической направленности. Это обуславливает способность микроорганизмов продуцировать различные сигнальные и ингибирующие вещества, спектр которых на данный момент полностью не изучен [2].

Из современных методов скрининга продуцентов антибиотиков одним из наиболее перспективных является использование репортерных систем. Они представляют собой регуляторные механизмы в клетках, способные реагировать на изменения состояния организма и представляют значительный интерес для разработки биосенсоров и тест-систем [3].

Целью данного исследования является скрининг продуцентов антибиотиков среди клинических изолятов микроорганизмов, выделенных от пациентов с муковисцидозом.

Для скрининга антибиотиков использовалась так называемая репортерная тест-система, состоящая из штамма E. Coli JW5503 с плазмидой pDualrep2, разработанная специалистами кафедры химии природных соединений химического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова. Данная система способная выявлять два из четырех видов антибиотиков – вызывающих SOS-ответ в клетке и приводящих к остановке работы рибосом и последующей трансляции белка.

Репортерная тест-система включает в себя 3 разных штамма, каждый из которых отвечает за скрининг определенной группы антибиотиков.

Для скрининга антибиотиков, влияющих на синтез белков, использовался штамм trpL. Отличие репортерного штамма заключается в модификации триптофановых кодонов на аланиновые, не вызывающие паузу в трансляции в нормальных условия, кроме этого был закодирован флуоресцентный белок KATUSHKA2S. При взаимодействии репортерного штамма с антибиотиком, влияющим на остановку трансляции, вместо терминации происходит синтез флуоресцентного белка, что сигнализирует о наличии антибиотика.

Второй штамм репортерной системы отвечает за распознавание SOS-ответа. Гены, экспрессирующиеся в ходе SOS-ответа, регулируются репрессором LexA, гидролиз которого ведет к активации промотора sulA помимо которого закодирован флуоресцентный белок TurboRFP.

Третий штамм, lptD позволяет идентифицировать оба класса антибиотиков, так как содержит в себе два флуоресцентных белка, имеющих разные спектры возбуждения и испускания свечения.

Для повышения чувствительности штаммов был удален ген tolC, отвечающий за синтез компонентов наружной мембраны клетки, что существенно повысило чувствительность E.Coli к антибиотикам.

Эксперимент проводился на 72 клинических изолятах микроорганизмов, выделенных из респираторного тракта у пациентов с МВ: представителях Pseudomonas spp., Stenotrophomonas spp., Burkholderia spp., Achromobacter spp., Chryseobacterium spp.

Для скрининга антибиотиков ночную культуру клеток E.coli JW5503, замороженную в 50% глицерине, разбавляли в 10 раз в жидкой среде Мюллера – Хинтона и высевали газоном на чашки Петри с 1,5% Мюллер – Хинтон-агаром и ампициллином (50 мкг/мл). Чашки подсушивали, затем переносили на поверхность чашек от 5 до 7 агаровых дисков, содержащих одиночные клинические изоляты микроорганизмов, отобранные для скрининга. Каждый штамм переносился на чашки Петри, содержащие репортерные штаммы trpL, SulA, lptD, а также на чашку, содержащую положительный контроль, представленный грамм-положительной бактерией Staphylococcus aureus. Дополнительно на чашки наносили по 3 мкл. эритромицина и ципрофлоксацина в концентрациях 5 мг/мл и 25 мкг/мл соответственно. Чашки с дисками культивировались 24 часа, затем отмечалось наличие зоны ингибирования роста репортерного штамма, которая визуализировалась с помощью ультрафиолетовой лампы со спектрами, возбуждающими флуоресцентные белки TurboRFP и KATUSHKA2S. Скрининг каждого штамма проводился в двух повторах, на 3 и на 7 сутки после посева газоном.

Статистический анализ исследования проводился с использованием программы Rstudio. Рассчитывалось процентное соотношение штаммов, продуцирующих антибиотик, от общего количества исследуемых микроорганизмов. Ввиду малой выборки отдельных штаммов, группировка проводилась до рода. Из 72 исследуемых штаммов антибиотики продуцировались у 54. Сравнение осуществляли с учетом двух временных интервалов: 2-3 дня и 5-7 дней. В первой группе наибольшей антибиотикогенностью обладали представители рода Pseudomonas: остановка трансляции и SOS-ответ вызывали 89,3% штаммов, кроме того, у 85,7% наблюдалось комбинированное продуцирование антибиотиков. Для представителей Achromobacter spp. в 88,2% было характерно только комбинированное продуцирование, отдельное отсутствовало полностью. Схожим образом показали себя штаммы Burkholderia spp. и Chryseobacterium spp., имеющие 41,2 и 42,9% комбинированного продуцирования соответственно. Штаммы Stenotrophomonas spp. запускали остановку трансляции и SOS-ответ лишь в 7,7% штаммов, комбинированного воздействия замечено не было.

Во второй группе у представителей Burkholderia spp., Chryseobacterium spp. и Stenotrophomonas spp. продуценты антибиотиков практически полностью отсутствовали. У Achromobacter spp. антибиотикогенность снизилась до 17,6% в отношение комбинированного действия. В свою очередь, представители рода Pseudomonas сохранили стабильный уровень продуцирования антибиотиков – 89% вызывали остановку трансляции и SOS-ответ, комбинированное воздействие наблюдалось у 78,6%.

*Таблица 1*

**Количество продуцентов антибиотиков среди клинических изолятов микроорганизмов в интервалах 2-3 и 5-7 дней**

| Род | Количество штаммов | Интервал 2-3 дня | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | SulA, % | TrpL, % | LptD, % | Контроль, % |
| Achromobacter spp. | 17 | 0,0 | 0,0 | 88,2 | 88,2 |
| Burkholderia spp. | 17 | 0,0 | 0,0 | 41,2 | 47,1 |
| Chryseobacterium spp. | 7 | 0,0 | 0,0 | 42,9 | 42,9 |
| Pseudomonas spp. | 28 | 89,3 | 89,3 | 85,7 | 85,7 |
| Stenotrophomonas spp. | 13 | 7,7 | 7,7 | 0,0 | 7,7 |
| | | Интервал 5-7 дней | | | |
| Achromobacter spp. | 17 | 0,0 | 0,0 | 17,6 | 11,8 |
| Burkholderia spp. | 17 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Chryseobacterium spp. | 7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Pseudomonas spp. | 28 | 89,3 | 89,3 | 78,6 | 89,3 |
| Stenotrophomonas spp. | 13 | 0,0 | 0,0 | 7,7 | 0,0 |

Таким образом, использование репортерной тест-системы, включающей штаммы E. coli JW5503 с плазмидой pDualrep2, продемонстрировало свою эффективность при скрининге продуцентов антибиотиков, влияющих на синтез белка и вызывающих SOS-ответ: наиболее перспективными, являются представители родов Pseudomonas и Achromobacter. Однако, стоит учитывать, что помимо продуцирования антибиотиков штаммы Pseudomonas spp. обладают способностью к продукции пиоцинов, что могло косвенно повлиять на точность скрининга. Полученные данные подчеркивают необходимость дальнейшего изучения микробиоты пациентов с муковисцидозом для выявления новых антибиотиков и механизмов их действия.

**Список литературы**

1 Jakubiec-Krzesniak K, Rajnisz-Mateusiak A, Guspiel A et al. Secondary Metabolites of Actinomycetes and their Antibacterial, Antifungal and Antiviral Properties. Polish Journal of Microbiology.2018;67(3):259-272. DOI: 10.21307/pjm-2018-048.

2 Biswas L, Götz F. Molecular Mechanisms of Staphylococcus and Pseudomonas Interactions in Cystic Fibrosis. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology.2022;11:824042. DOI: 10.3389/fcimb.2021.824042.

3 Volynkina IA, Zakalyukina YV, Alferova VA et al. Mechanism-Based Approach to New Antibiotic Producers Screening among Actinomycetes in the Course of the Citizen Science Project. Antibiotics.2022;11(9):1198. DOI: 10.3390/antibiotics11091198.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА КАЛА HALO-F280 ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РУТИННЫХ КОПРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

***А.Н. Калашникова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Научно-образовательный профессиональный центр генетических и лабораторных технологий*

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

**Аннотация**: Копрологические исследования несомненно являются одними из часто назначаемых пациенту лабораторных методов обследования ввиду их клинико-диагностической значимости. Однако актуальным является и автоматизация общеклинического и паразитологического анализа кала.

Целью исследования является сравнение автоматизированных и классических методов анализа кала.

В исследование было включено 760 образцов кала пациентов различного профиля. Были проведены рутинные общеклинические и паразитологические исследования, а также исследования с помощью автоматического анализатора с последующей статистической обработкой полученных данных.

В результате, были получены следующие данные: некоторые параметры копрограммы трудно различимы при автоматической микроскопии; доля положительных результатов, полученных с использованием иммунохроматографического метода, была выше в сравнении с бензидиновой пробой; частоты выявляемости элементов гельминтов и простейших при использовании автоматической и классической методики была сопоставимы.

Полученные результаты можно объяснить особенностями автоматической методики, а также чувствительностью методов.

Автоматизация методики, в перспективе, может способствовать оптимизации работы клинико-диагностической лаборатории, а также повысить качество проводимых исследований.

***Ключевые слова:*** *копрограмма; микроскопия; паразитологическое исследование; скрытая кровь; автоматизированное исследование кала.*

# EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF AUTOMATIC THE HALO-F280 STOOL ANALYZER FOR ROUTINE COPROLOGICAL RESEARCH

***A.N. Kalashnikova***
*Samara State Medical University, Samara*
*Professional Center for Education and Research in Genetic and Laboratory Technologies*
Scientific tutor: PhD, A.V. Khaliulin

**Abstract**: Coprological examinations are undoubtedly one of the most frequently prescribed laboratory examination methods for patients due to their clinical and diagnostic significance. However, automation of general clinical and parasitic analysis of feces is also relevant.

The aim of the study is to compare automated and classical methods of stool analysis.

The study included 760 stool samples from patients of various profiles. Routine general clinical and parasitological studies were carried out, as well as studies using an automatic analyzer followed by statistical processing of the data obtained.

As a result, the following data were obtained: some parameters of the coprogram were difficult to distinguish with automatic microscopy; the proportion of positive results obtained using the immunochromatographic method was higher compared with the benzidine sample; the frequency of detection of helminth elements and protozoa using automatic and classical techniques was comparable.

The results obtained can be explained by the features of the automatic technique, as well as the sensitivity of the methods.

Automation of the methodology, in the future, can help optimize the work of the clinical diagnostic laboratory, as well as improve the quality of research.

***Keywords****: coprogram, microscopy; parasitological examination; hidden blood; automated stool examination.*

Копрологические исследования являются одними из распространенных и значимых лабораторных тестов, проводимых в клинико-диагностической лаборатории, для выявления патологий желудочно-кишечного тракта, нарушений пищеварения, острых кишечных инфекций у детей и взрослых [1,2]. Оно включает в себя исследование макроскопических, химических и микроскопических параметров копрограммы. В связи с особенностями пробоподготовки и проведения анализа, требующими достаточно большого количества времени и обученности персонала, актуальность автоматизации копрологического исследования в последние годы возрастает. Кроме того, это позволяет стандартизировать процедуру исследования и снизить риск ошибок, связанных с человеческим фактором [3,4].

Поэтому целью проводимого исследования стало сравнение данных параметров копрограммы и паразитологических исследований, полученных рутинными и автоматизированными методами.

В исследование включено 760 образцов кала пациентов различного диагностического профиля, включающих пациентов амбулаторного (239 обследуемых) и стационарного профиля (155 пациентов), пациенты с подтверждённой ВИЧ-инфекцией (134), а также обследуемые в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Самарской области» (115). Критериями включения стали: получение информированного согласия, наличие или отсутствие основного и сопутствующего заболевания, достаточный объем биологического материала, соблюдение правил сбора образца в стерильный контейнер, соответствие требованиям по доставке материала в лабораторию. Критериями невключения являются: отсутствие добровольного согласия пациента, недостаточный объем биоматериала, неверно выбранный контейнер, нарушения сбора биологического материала, приём лекарственных препаратов и других интерферирующих агентов. Критерием исключения послужило отсутствие качественных изображений, полученных в результате аппаратной методики.

Классическое копрологическое исследование с определением макроскопичсеких, химических (определение pH, скрытой крови, белка, билирубина, стеркобилина) и микроскопичсеких (мышечные волокна с исчерченностью и без исчерченности, соединительная ткань, нейтральный жир и жирные кислоты, соли жирных кислот, клетчатка переваренная и непереваренная, крахмал

вне- и внутриклеточный, йодофильная флора, кристаллы, слизь, эпителий плоский и цилиндрический, лейкоциты, эритроциты, дрожжевые грибы, цисты простейших, яйца гельминтов) параметров проводилось с помощью анализа нативной каловой эмульсии, эмульсии, окрашенной раствором Люголя, суданом III, метиленовой синью, а также обработанной уксусной кислотой. Скрытая кровь определялась с помощью бензидиновой пробы. Рутинное паразитологическое исследование проводилось по методу Турдыева. Автоматическое исследование проводилось в соответствии с инструкцией производителя в режимах test и re-test с последующей валидацией специалистом полученных изображений. Оцениваемые параметры аналогичны рутинному анализу. Исследование скрытой крови проводилось иммунохроматографическим методом.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.4.1 (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Для оценки полученных результатов использовались параметрические и непараметрические методы статистики. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

В ходе работы получены статистически значимые различия ($p < 0,05$) значений следующих параметров микроскопии: мышечные волокна с исчерченностью, мышечные волокна без исчерченности, соединительная ткань, соли жирных кислот, переваренная клетчатка, крахмал внутриклеточный, крахмал внеклеточный, кристаллы, лейкоциты, эритроциты, дрожжи. Данные различия можно объяснить ограничениями аппаратной методики: отсутствие окрашивания раствором Люголя и недостаточная концентрация метиленовой сини для более четкой идентификации; использование объектива х20 для микроскопии, в то время как при классической микроскопии рекомендовано использование объективов х10 и х40; недостаточное количество и четкость изображений, получаемых при автоматическом исследовании; высокая степень разведения образца.

При сравнении результатов исследования скрытой крови с помощью бензидиновой пробы и иммунохроматографическим методом статистически значимых различий не выявлено. Но в 38% случаях было выявлено несовпадение результатов по двум методам, что объясняется высокой частотой ложноположительных результатов в связи с нарушениями преаналитического этапа и высокой чувствительнотью иммунохроматографического метода.

При анализе частоты обнаружения возбудителей паразитарных заболеваний в зависимости от метода статистически значимые различия не установлены. Однако стоит отметить, что в ряде случаев обнаружить цисты простейших удавалось только на автоматическом анализаторе, что может обуславливать его преимущество перед классическими методами.

Таким образом, автоматическая методика имеет перспективы для дальнейшего внедрения в рутинную практику клинико-диагностической лаборатории, что поможет ускорить процесс пробоподготовки и проведения исследование кала для специалистов, снизит риск возникновения ошибок преаналитического этапа и улучшит диагностику паразитозов и гельминтозов. Однако данная методика требует дальнейшей оптимизации, в т.ч. этапов покраски и разведения образца, а также анализа некоторых параметров копрограммы.

**Список литературы:**

1. Бугеро Н.В., Ильина Н.А., Аронова Е.Б. (2019). Роль копрологических исследований в диагностике патологии желудочнокишечного тракта на фоне бластоцистной инвазии. Медико-фармацевтический журнал «Пульс», 21 (10), 138-144.

2. Бельмер С.В., Волынец Г.В., Горелов А.В., и др. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей. Рекомендации Общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов. Часть 3. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2020;65(6):133-144.

3. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53079.4-2008 «Технологии лабораторные клинические. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 4. Правила ведения преаналитического этапа»

4. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53022.4-2008 «Технологии лабораторные клинические. Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Часть 4. Правила разработки требований к своевременности предоставления лабораторной информаци»

# ВЛИЯНИЕ КЕФАЛОТИПА И ПРОЗОПОТИПА ЮНОШЕЙ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ЛИЦА

***Д.В. Карпенко***
*Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, г. Луганск*
*Кафедра анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор В.Н. Волошин

**Аннотация**: В исследовании приняли участие 140 юношей. Проведен дисперсионный анализ влияния кефалотипа и прозопотипа участников исследования на 15 морфометрических показателей средней части лица во фронтальной норме. Подтверждена альтернативная гипотеза о наличии различий параметров nasion–alare (dextrum), nasion–alare (sinistrum) и nasion–zygion (dextrum) в группах юношей с разными прозопотипами. Установлено, что кефалотип юношей не оказывает выраженного влияния на изучаемые параметры прозопометрии.

***Ключевые слова:*** *юноша; лицо; морфометрия; кефалотип; прозопотип.*

# INFLUENCE OF CEPHALOTYPE AND PROSOPOTYPE OF YOUNG MEN ON MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE MIDDLE PART OF THE FACE

***D.V. Karpenko***
*Lugansk State Medical University named after St. Luke, Lugansk*
*Human anatomy, operative surgery and topographic anatomy Chair*
Scientific tutor: PhD, Professor V.N. Voloshin

**Abstract**: 140 young men took part in the study. ANOVA of 15 morphometric parameters of middle part of the face in the frontal norma was performed. The cephalotype and prosopotype of the participants were factors that studied. The alternative hypothesis about the presence of the parameters nasion-alare (dextrum), nasion-alare (sinistrum) and nasion-zygion (dextrum) in groups of young men with different prosopotypes was confirmed. It was established that the cephalotype of young men does not produce an impact on the studied prosopometry parameters.

***Key words****: young man; face; morphometry; cephalotype; prosotype.*

В системе антропометрической диагностики заболеваний особое место занимает кефалометрический метод исследования. Наибольшее распространение этот метод получил в ортопедической стоматологии, ортодонтии, а также челюстно-лицевой хирургии. Он позволяет определить особенности строения, пропорциональность и соотношения разных отделов и областей мозговой и лицевой частей головы человека [1,4]. Кефалометрия информативна и не требует использования дорогостоящего инструментария, может быть применена у людей всех возрастных групп не только во время индивидуальных клинических обследований, но и во время массовых медицинских осмотров [2].

**Цель работы** – определить степень влияния кефалотипа и прозопотипа юношей на показатели морфометрии средней части лица во фронтальной норме.

В исследовании приняли участие 140 юношей. Объем выборки определен с учетом рекомендаций Кригер Е.А. и соавт. [3]. Кефалотип участников исследования определяли по Бунаку В.В. Прозопотип юношей определяли по Garson. Фотографирование лица юношей проводили во фронтальной норме. Голову испытуемого ориентировали во франкфуртской горизонтали. Изображения переносили в программу ImageJ 1.46r, с помощью которой получали морфометрические показатели. В качестве кефалометрических точек использовали (а) непарные – nasion (n), subnasion (sn) и (б) билатеральные точки – zygion (zy_dext; zy_sin), alare (al_dext; al_sin), exocanthion (ex_dext; ex_sin). Всего было изучено 15 параметров прозопометрии (Рис.1). Получали описательные статистики изучаемых параметров: среднее, стандартное отклонение, минимальное и максимальное значения. Определяли соответствие распределения значений каждого параметра закону нормального распределения с использованием критерия Шапиро-Уилка. Равенство дисперсий показателей в сравниваемых группах наблюдения определяли с помощью критерия Леве-

на. При соблюдении условий применения дисперсионного анализа различия между значениями изучаемых параметров в разных группах юношей осуществляли с помощью критерия Фишера (F) и проведения апостериорных тестов. В противном случае различия между средними значениями определяли, используя критерий Краскела-Уоллиса, с последующим применением критерия Манна-Уитни. При проведении параметрического дисперсионного анализа наиболее подходящую модель последнего определяли с помощью критерия Akaike. Рассчитывали силу влияния изучаемых факторов ($\eta^2$). Критический уровень значимости всех вышеупомянутых критериев определен на уровне 0,05. При проведении множественных сравнений проводили соответствующую коррекцию ($p_{adj}$) уровня значимости используемых критериев. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием базовых пакетов среды программирования R.

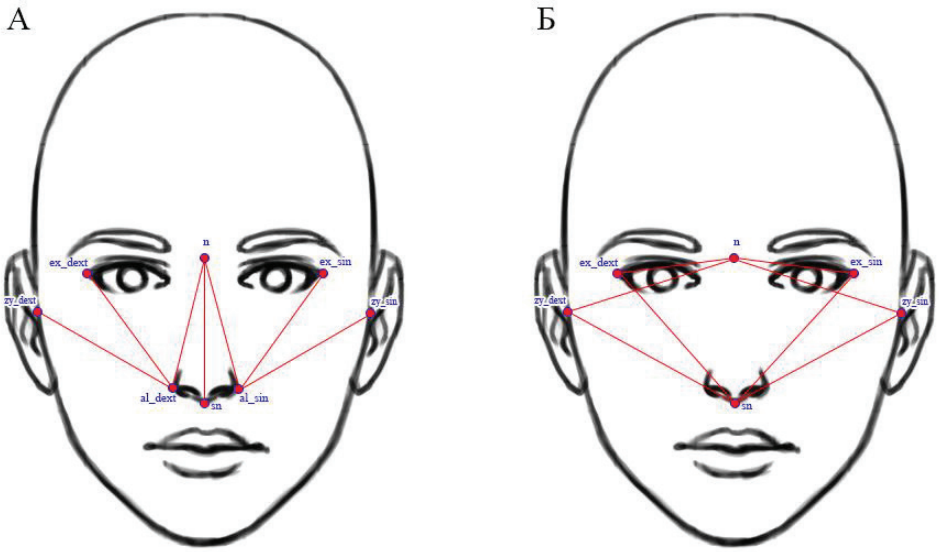



*Рис.1. Кефалометрические точки (обозначения в тексте) и изучаемые параметры*

Результаты тестов Шапиро-Уилка и Левена позволили применить для изучения влияния кефалотипа и прозопотипа юношей на параметр nasion–alare (dextrum), n__al_dext параметрический двухфакторный дисперсионный анализ. Результаты анализа свидетельствуют о том, что влияние кефалотипа на данный показатель было слабым (η2=0,012; F2=0,903; p=0,408), а прозопотипа – выраженным (η2=0,079; F3=4,050; p=0,009). Статистически значимых различий параметра n__al_dext в сравниваемых группах юношей при аддитивном действии указанных факторов не выявлено (F6=1,953; p=0,077). Критерий Akaike (статистика=785,66) позволил определить двухфакторную модель дисперсионного анализа как наилучшую. В связи с тем, что уровень значимости критерия F при определении влияния кефалотипа превысил критическое значение, апостериорные тесты не проводились. При этом тест Тьюки позволил установить, что среднее значение параметра n__al_dext в группе гиперлептопрозопов превысило таковое в группе лептопрозопов на 2,13 мм (p adj=0,015). Различие средних значений n__al_dext также определено в группах мезокефалов/лептопрозопов и мезокефалов/гиперлептопрозопов (Рис. 2).

Подобные описанным выше результатам были получены данные и при изучении nasion–alare (sinistrum), n__al_sin. Так, влияние на этот параметр кефалотипа и прозопотипа определено как слабое ($\eta^2$=0,008; $F_2$=0,598; p=0,551) и выраженное ($\eta^2$=0,084; $F_3$=4,323; p=0,006) соответственно. Определена наилучшая модель дисперсионного анализа – двухфакторная. Так же, как и в случае с n__al_dext, тест Тьюки позволил установить статистически значимые отличия n__al_sin в группах лептопрозопов и гиперлептопрозопов ($p_{adj}$=0,013). Значимое отличие средних значений было также установлено в группах мезокефалов/лептопрозопов и мезокефалов/гиперлептопрозопов ($p_{adj}$=0,009). Помимо описанных параметров статистически значимые результаты дисперсионного анализа были получены при изучении влияния прозопотипа юношей на nasion–zygion (dextrum). Влияние кефалотипа и прозопотипа на другие изучаемые морфометрические параметры определено как незначительное.

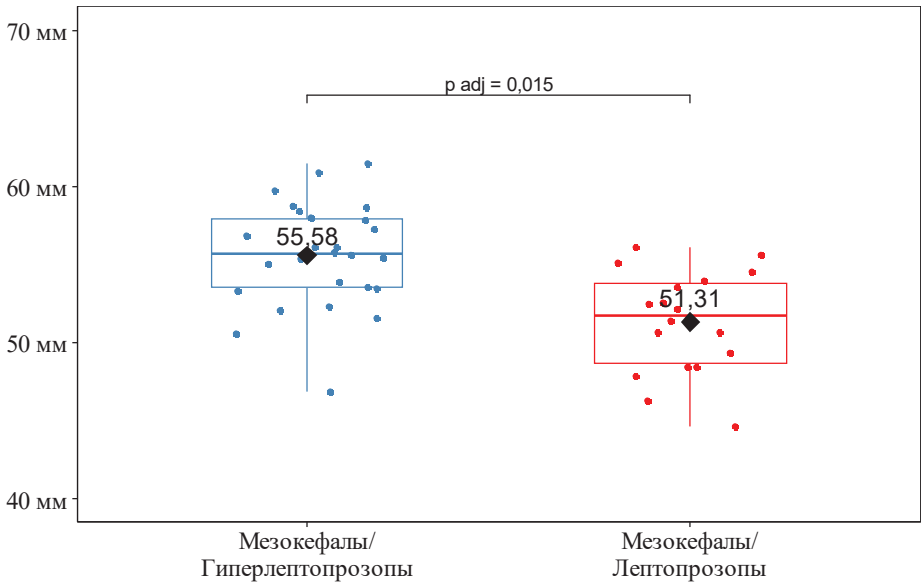



*Рис. 2. Результаты теста Тьюки ($p_{adj}$ <0,05) при множественных сравнениях параметра n__al_dext у юношей с разными кефало- и прозопотипами*

Таким образом, в результате проведенного дисперсионного анализа установлено, что кефалотип не оказывает статистически значимого влияния на морфометрические параметры средней части лица юношей. В то же время, прозопотип участников исследования оказывает выраженное влияние на параметры: nasion–alare (dextrum), nasion–alare (sinistrum) и nasion–zygion (dextrum). Проведенные апостериорные тесты указывают на статистически значимые отличия указанных параметров в группах юношей лептопрозопов и гиперлептопрозопов.

**Список литературы:**

1. Девятириков Д.А., Путалова И.Н., Гриненко О.В., и др. Антропометрические данные юношей и девушек города Омска. Журнал анатомии и гистопатологии. 2022;11(2):27–36. DOI: 10.18499/2225-7357-2022-11-2-27-36.
2. Левченко Ю.С., Никель В.В. Гендерные отличия кефалометрических показателей школьников начальных классов города Красноярска. Волгоградский научно-медицинский журнал. 2024;21(1):11–15.
3. Кригер Е.А., Драчев С.Н., Митькин Н.А., и др. Расчет необходимого объема выборки с использованием программы G*Power. Морская медицина. 2023;2(9):111-125. DOI: 10.22328/2413-5747-2023-9-2-111-125.
4. Balel Y, Şen E, Akbulut N, et al. Evaluation of the effect of changes in cephalometric values after orthognathic surgery on estimated age and facial aesthetics. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2023;3:48–61. DOI: 10.1016/j.jormas.2023.101461.

## ОСОБЕННОСТИ ЭМБРИОЛОГИЧЕСКОГО ЭТАПА У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ

***О.А. Косорлукова***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
Научный руководитель: д.м.н., доцент О.В. Шурыгина

**Аннотация**: В данной работе произведен анализ эмбриологических и клинических исходов у пациентов с метаболическими нарушениями, получавших лечение бесплодия методами вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). Исследование, проведенное на базе Клинического госпиталя ИДК, ГК «Мать и дитя», включало 196 пациенток, разделенных на четыре группы по классификации ВОЗ (1997): с нормальной массой тела (контрольная группа), дефицитом массы тела (анализируемая группа), избыточной массой тела (анализируемая группа) и ожирением I степени (анализируемая группа). В группах пациенток с избыточной массой тела и ожирением I степени

такие эмбриологические показатели, как процент оплодотворения, процент дробления, процент дорастания до бластоцисты и частота имплантации имели тенденцию к уменьшению в сравнении с контрольной группой (пациентки с нормальной массой тела) и группой пациенток с дефицитом массы тела. Частота наступления беременности была несколько выше у пациенток с дефицитом массы тела и нормальной массой тела и составила 47,83% и 47,62% соответственно. Полученные результаты подчеркивают необходимость коррекции веса у пациенток с ИМТ более 25 кг/м$^2$ перед вступлением в протокол любой программы ВРТ с целью повышения эффективности лечения.

***Ключевые слова**: ожирение; индекс массы тела; эмбриологические исходы; вспомогательные репродуктивные технологии.*

## PECULIARITIES OF THE EMBRYOLOGIC STAGE IN PATIENTS WITH METABOLIC DISORDERS

***O.A. Kosorlukova***
*Samara State Medical University, Samara*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor O.V. Shurygina

**Abstract**: This study analyzes embryological and clinical outcomes in patients with metabolic disorders treated for infertility by assisted reproductive technologies (ART). The study included 196 patients divided into four categories according to the WHO classification (1997): with normal weight, underweight, overweight and obese (class I). In the groups of patients with overweight and obese (class I) such embryologic parameters as fertilization rate, percentage of cleavage, percentage of blastocyst production and implantation rate tended to decrease in comparison with the control group (patients with normal weight) and the group of patients with underweight. The pregnancy rate was slightly higher in the underweight and normal weight patients and amounted to 47.83% and 47.62%, respectively. These results underscore the need for weight correction in patients with a BMI greater than 25 kg/m2 before entering the protocol of any ART program in order to improve treatment efficacy.

***Key words:** obesity; body mass index; embryologic outcomes; assisted reproductive technologies.*

Распространенность ожирения в России неуклонно растет, достигая высоких показателей как среди мужчин, так и среди женщин. В 2017 году ожирение диагностировали у 27,9% мужчин и 31,8% женщин, что значительно выше показателей 1993 года (10,8% и 26,4% соответственно). При этом ожирение среди взрослого населения чаще встречается у женщин [1]. Ожирение коррелирует с овариальной дисфункцией [2], снижением качества ооцитов [3], тяжелыми формами эндометриоза [4], может способствовать развитию врожденных пороков развития [5]. Определение степени влияния метаболических нарушений на исходы программ лечения бесплодия крайне актуально с точки зрения стратегии ведения пациентов. В частности, должны учитываться индивидуальные особенности пациенток, как с избыточной, так и с недостаточной массой тела.

Целью данной работы является анализ эмбриологических и клинических показателей у пациентов с дефицитом массы тела, избытком и ожирением I степени.

В ходе исследования был проведен ретроспективный анализ протоколов на базе Клинического госпиталя ИДК, ГК «Мать и дитя». Для анализа были сформированы 4 группы пациентов, подобранных по индексу массы тела (ИМТ), который был определен с помощью классификации ожирения по ИМТ, разработанной ВОЗ (1997). Пациенты были распределены на следующие группы: с нормальной массой тела (ИМТ – 18,5-24,9 кг/м$^2$), дефицитом массы тела (ИМТ <18,5 кг/м$^2$), избыточной массой тела (ИМТ – 25-29,9 кг/м$^2$) и ожирением I степени (ИМТ – 30-34,9 кг/м$^2$). Группы с дефицитом массы тела, избыточной массой тела и ожирением I степени являются анализируемыми, группа с нормальной массой тела – контрольной. Группы с нормальной массой тела, дефицитом массы тела и ожирением I степени являлись сопоставимыми по количеству – 40, 37 и 35 человек соответственно, а в группе с избыточной массой тела оказалось 84 человека. Средний возраст в группе с нормальной массой тела составил 33,6 лет, дефицитом массы тела – 33,1 лет, избыточной массой тела – 33,8 лет, а в группе с ожирением I степени – 35,5 лет. Анамнез пациентов изученных групп свидетельствует о том, что в группах с избыточной массой тела и ожирением I степени продолжительность была более длительной.

Для расчетов стандартных эмбриологических и клинических показателей, была создана сводная таблица, приведенная ниже:

| | **Нормальная масса тела (40 человек)** | **Дефицит массы тела (37 человек)** | **Избыточная масса тела (84 человека)** | **Ожирение I степени (35 человек)** |
|---|---|---|---|---|
| Средний возраст | 33,6 | 33,1 | 33,8 | 35,5 |
| № попытки | 1,1 | 1,3 | 1,3 | 1,2 |
| Бесплодие, лет | 4,2 | 3,8 | 5,2 | 6,9 |
| Количество ооцитов, общее | 543 | 373 | 954 | 345 |
| Количество ооцитов, среднее | 13,6 | 10 | 11,36 | 9,86 |
| Кол-во MII, общее | 411 | 301 | 738 | 279 |
| Кол-во MII, среднее | 10,3 | 8,4 | 8,9 | 7,97 |
| % зрелых ооцитов (MII) | 75,69% | 80,70% | 77,36% | 80,87% |
| Кол-во 2 PN- ооцитов, общее | 353 | 268 | 599 | 226 |
| Кол-во 2 PN- ооцитов, среднее | 8,7 | 7,4 | 7,2 | 6,46 |
| Кол-во аномально оплодотворенных ооцитов, общее | 7 | 2 | 23 | 16 |
| Кол-во аномально оплодотворенных ооцитов, среднее | 1,8 | 2 | 1,4 | 1,5 |
| Кол-во эмбрионов, общее | 348 | 266 | 583 | 220 |
| Кол-во эмбрионов, среднее | 8,7 | 7,4 | 7,1 | 6,47 |
| Кол-во бластоцист, общее | 219 | 181 | 341 | 139 |
| Кол-во бластоцист, среднее | 5,8 | 5,3 | 4,67 | 4,34 |
| Кол-во замороженных эмбрионов, общее | 182 | 134 | 238 | 89 |
| Кол-во замороженных эмбрионов, среднее | 4,9 | 3,9 | 3,4 | 3,06 |
| % оплодотворения | 85,89% | 89,04% | 81,17% | 81,00% |
| % дробления | 98,58% | 99,25% | 97,33% | 97,35% |
| % дорастания до бластоцисты | 63,29% | 67,54% | 56,93% | 61,50% |
| Частота наступления беременности (ЧНБ) | 47,62% | 47,83% | 36,84% | 42,86% |
| Частота имплантации (ЧИ) | 38,46% | 47,83% | 29,17% | 33,33% |

Полученные данные показывают незначительное повышение эмбриологических показателей в группе пациенток с дефицитом массы тела (процент оплодотворения, процент дробления, процент дорастания до бластоцисты и частота имплантации). Следует обратить внимание также на тот факт, что частота наступления беременности (ЧНБ) и частота имплантации (ЧИ) не имеют разницы. Это потенциально свидетельствует об эмбрионах достаточной компетенции и высокой рецептивности эндометрия к имплантации. В группах пациенток с избыточной массой тела и ожирением I степени данные эмбриологические показатели имели тенденцию к уменьшению в сравнении с контрольной группой (пациентки с нормальной массой тела). Частота наступления беременности в этих группах была ниже и составила 36,84% и 42,86% соответственно. Обращает на себя внимание разница между показателями ЧНБ и ЧИ, которая свидетельствует о том, что не все перенесенные эмбрионы смогли имплантироваться в эндометрий.

Таким образом, можно сделать вывод, что ИМТ более 25 кг/м$^2$ является потенциально неблагоприятным прогностическим признаком и способствует снижению таких эмбриологических показателей как процент оплодотворения, процент дробления и процент дорастания до бластоцисты, а также может оказывать негативное влияние на частоту имплантации и частоту наступления беременности. Пациенткам с индексом массы тела выше 25 кг/м$^2$ перед вступлением в протокол любой программы ВРТ необходима коррекция веса с целью повышения шансов на успешное зачатие и эффективности данной программы.

**Список литературы:**
1. Алфёрова В.И., Мустафина С.В. Распространенность ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы). Ожирение и метаболизм. 2022;19(1):96-105. DOI: 10.14341/omet12809.
2. Li Q, Guo S, Yang C, et al. High-fat diet-induced obesity primes fatty acid β-oxidation impairment and consequent ovarian dysfunction during early pregnancy. Ann Transl Med. 2021;9(10):887. DOI:10.21037/atm-21-2027.
3. Gonzalez MB, Robker RL, Rose RD. Obesity and oocyte quality: significant implications for ART and emerging mechanistic insights. Biol Reprod. 2022;106(2):338-350. DOI:10.1093/biolre/ioab228.
4. Holdsworth-Carson SJ, Dior UP, Colgrave EM, et al. The association of body mass index with endometriosis and disease severity in women with pain. Journal of Endometriosis and Pelvic Pain Disorders. 2018;10(2):79-87. DOI:10.1177/2284026518773939.
5. Potdar N, Iyasere C. Early pregnancy complications including recurrent pregnancy loss and obesity. Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. 2023;90:102372. DOI:10.1016/j.bpobgyn.2023.102372.

## ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МЕЗИО-ДИСТАЛЬНОГО РАЗМЕРА КОРОНОК ПЕРВЫХ МОЛЯРОВ ЮНОШЕЙ

***И.А. Крюков***
*Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, г. Луганск*
*Кафедра анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии*
Научный руководитель: д.м.н., профессор В.Н. Волошин

**Аннотация**: Изучен мезио-дистальный размер коронок первых больших коренных зубов 140 юношей. Исследование проведено на гипсовых моделях зубных рядов. Для обработки данных применялись непараметрические методы сравнения. Установлено, что квадрант зубных рядов оказывает статистически значимое влияние на мезио-дистальный размер коронок первых моляров. Также подтверждена нулевая гипотеза об отсутствии различий мезио-дистального размера коронок контрлатеральных зубов.

***Ключевые слова:*** *юноша; первый моляр; коронка; морфометрия.*

## INDIVIDUAL VARIABILITY OF THE MESIODISTAL SIZE OF THE FIRST MOLAR CROWNS IN YOUNG MEN

***I.A. Krukov***
*Lugansk State Medical University named after St. Luke, Lugansk*
*Human anatomy, operative surgery and topographic anatomy Chair*
Scientific tutor: PhD, Professor V.N. Voloshin

**Abstract**: The mesiodistal size of the crowns of the first molars of 140 young men was studied. The study was conducted on plaster models of dental arches. Nonparametric methods of comparison were used to process the data. It was found that the quadrant of the dental arches has a statistically significant effect on the mesiodistal size of the crowns of the first molars. The null hypothesis about the absence of differences in the mesiodistal size of the crowns of contralateral teeth was also confirmed.

***Key words:*** *young man; first molar, crown of the tooth, morphometry.*

Исследования, направленные на изучение размеров зубов, зубных дуг и зубочелюстных сегментов являются актуальной задачей современной морфологии [3,4]. В настоящее время процент асимметричных аномалий в челюстно-лицевой области на скелетном и зубоальвеолярном уровне имеет выраженную тенденцию к увеличению [1]. Это обусловлено ростом количества этиологических, патогенетических факторов, включающих в себя изменение характера пищевого рациона, вредные привычки, неправильный стереотип жевания, ухудшение экологической ситуации [1]. Существенную роль у человека также играет и перестройка челюстно-лицевой области в процессе филогенеза [5]. Следует отметить, что в отечественной литературе работ, посвященных из-

учению показателей одонтометрии у человека крайне недостаточно, что послужило основанием для проведения настоящего исследования.

**Цель работы** – определить индивидуальную изменчивость мезио-дистального размера коронок первых больших коренных зубов юношей.

В исследовании приняли участие 140 юношей с физиологической окклюзией постоянных зубов. Объем выборки определен с учетом рекомендаций Кригер Е.А. и соавт. [2]. Исследование проводилось на гипсовых моделях зубных рядов. Мезио-дистальный размер коронок первых моляров верхнего и нижнего зубных рядов определяли с помощью штангенциркуля с цифровой индикацией (точность измерения – 0,01 мм). Получали описательные статистики изучаемых параметров: среднее, стандартное отклонение, минимальное и максимальное значения, медиана, первый (Q1) и третий (Q3) квартили. Определяли соответствие распределения значений каждого параметра закону нормального распределения с использованием критериев Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Равенство дисперсий показателей в сравниваемых вариационных рядах определяли с помощью критерия Левена. Проводили сравнение изучаемых параметров коронок зубов, относящимся к разным квадрантам зубных рядов. Для реализации проведения «непараметрического дисперсионного анализа» использовали критерий Краскела-Уоллиса (критический уровень значимости = 0,05), с последующим применением апостериорного критерия Манна-Уитни (U). При проведении множественных сравнений (количество сравнений – 6) с помощью последнего вводили поправку Бонферрони и считали критическим уровень значимости, равный 0,008. Статистическая обработка полученных данных и визуализация результатов исследования проводились в среде программирования R.

Результаты тестов Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка показали, что распределение значений изучаемого параметра в каждой группе сравнения отличается от закона нормального распределения. При этом наблюдается гомогенность дисперсий во всех вариационных рядах. Статистика теста Краскела-Уоллиса определена на уровне 70,059 ($p<0,001$). Апостериорные тесты Манна-Уитни не обнаружили статистически значимых различий между мезио-дистальными размерами контрлатеральных моляров как верхнего ($U=8793,5$; $p=0,138$), так и нижнего ($U=9480,5$; $p=0,953$) зубных рядов. При этом статистически значимые различия изучаемого параметра определены между зубами верхнего и нижнего зубных рядов (Рис. 1.).

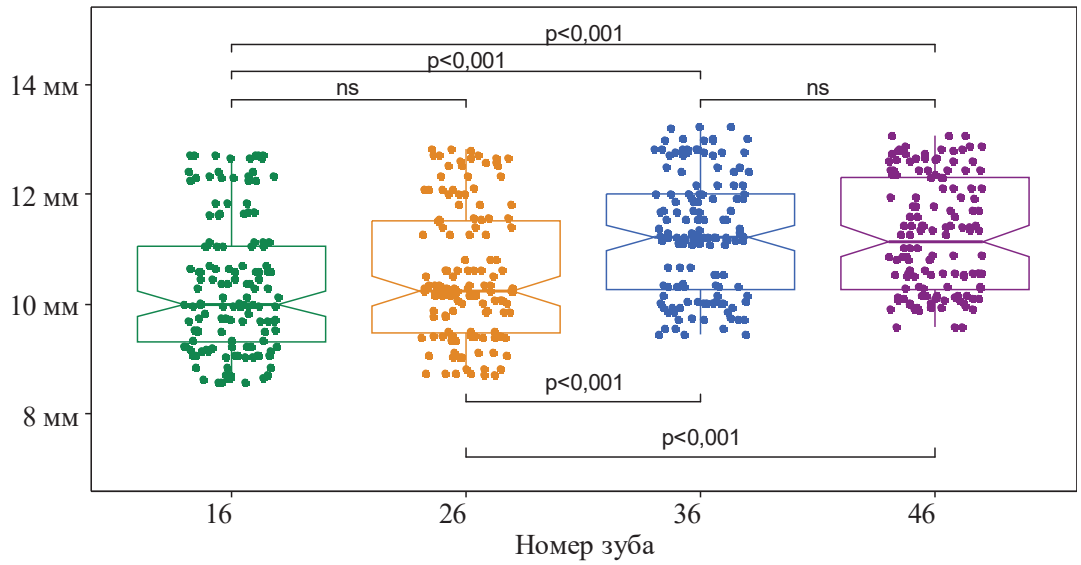



*Рис. 1. Показатели мезио-дистального размера коронок первых моляров*

Таким образом, в результате проведенного статистического анализа установлено, что фактор места расположения первых моляров оказывает статистически значимое влияние на мезио-дистальный размер их коронок. При этом подтверждается нулевая гипотеза об отсутствии различий указанного параметра коронок контрлатеральных зубов.

**Список литературы:**

1. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Оценка эффективности комплексного лечения пациентов с асимметрией зубных дуг при одинаковом количестве антимеров. Кубанский научный медицинский вестник. 2016;6(161):42-54.
2. Кригер Е.А., Драчев С.Н., Митькин Н.А., и др. Расчет необходимого объема выборки с использованием программы G*Power. Морская медицина. 2023;2(9):111-125. DOI: 10.22328/2413-5747-2023-9-2-111-125.
3. Elfeky HY, Abdelhaleem Salam EA, Aly El Sharaby F. Changes in Angulation and Eruption Space of Developing Mandibular Third Molars Following Twin Block Treatment. Turk J Orthod. 2022 Sep;35(3):166-172. DOI: 10.5152/TurkJOrthod.2022.21122.
4. Paul S, Garg S, Saraf BG, et al. Arch Measurements, Bigonial Width, Dental Caries, and Their Effect on Occurrence of Mandibular Incisors Crowding in Early Mixed Dentition Period. Int J Clin Pediatr Dent. 2021;14(Suppl 1):S57-S62. DOI: 10.5005/jp-journals-10005-2018.
5. Sorel O. La forme des dents. Un élément incontournable du diagnostic [The teeth shape. An essential element of the diagnosis]. Orthod Fr. 2020 Jun 1;91(1-2):7-33. French. DOI: 10.1684/orthodfr.2020.14.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ОЦЕНКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА В БРОНХОАЛЬВЕОЛЯРНОЙ ЛАВАЖНОЙ ЖИДКОСТИ

***А.П. Курицына, М.О. Золотов,***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

*Научно-образовательный профессиональный центр генетических и лабораторных технологий*

Научные руководители: д.м.н., доцент А.В. Лямин, к.м.н., доцент Т.Р. Никитина

**Аннотация**: Бронхоальвеолярный лаваж – эффективный и информативный метод получения диагностической информации при бронхолегочных патологиях. Определение клеточного состава БАЛ позволяет оценить характер воспаления и способствует правильной диагностике заболевания. Для наибольшей информативности необходимо правильно получить и подготовить БАЛ для анализа. В настоящей работе сравниваются мазки, приготовленные традиционным и альтернативными методами.

***Ключевые слова:*** *бронхоальвеолярный лаваж; нейтрофилы; макрофаги; лимфоциты.*

## DETERMINATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE METHOD FOR ASSESSING THE INFLAMMATORY RESPONSE IN BRONCHOALVEOLAR LAVAGE FLUID

***A.P. Kuricyna, M.O. Zolotov***

*Samara State Medical University, Samara*

*Professional Center for Education and Research in Genetic and Laboratory Technologies*

Scientific Tutors: PhD, Associate Professor A.V. Lyamin, PhD, Associate Professor T.R. Nikitina

**Abstract**: Bronchoalveolar lavage is an effective and informative method of obtaining diagnostic information for bronchopulmonary pathologies. Determining the cellular composition of the BAL allows you to assess the nature of inflammation and contributes to the correct diagnosis of the disease. To ensure the most accurate results, it's important to correctly collect and process BAL samples. In this paper, smears prepared by traditional and alternative methods are compared.

***Key words:*** *bronchoalveolar lavage; neutrophils; macrophages; lymphocytes.*

Бронхоальвеолярный лаваж (БАЛ) – это наиболее распространенный метод получения клинического материала из нижних отделов дыхательных путей. Он считается достаточно безопасным и чувствительным методом для выявления патологии на цитологическом уровне. Расширенный анализ БАЛ, включающий не только процентное содержание клеточных элементов, но и анализ воспалительного ответа – макрофагальной и лимфоцитарной реакции, позволяет наибо-

лее точно определить характер патологического процесса. Например, определение разных фенотипов макрофагов в БАЛ нашло своё применение в диагностике туберкулеза и саркоидоза [1-3].

Целью работы стало определение эффективности использования цитологического процессора Biodyne для подготовки мазков БАЛ с применением нескольких методов окраски.

В экспериментах использовали бронхоальвеолярный лаваж от 34 пациентов, 15 из которых с бронхолегочной патологией. БАЛ центрифугировали при 2000 об/мин в течение 5 минут, после чего отбирали надосадочную жидкость. Часть осадка использовали для приготовления мазков по Романовскому-Гимзе, оставшийся осадок переносили в виалу CellPrep Respiratory Tract Solution для дальнейшей работы на цитологическом процессоре Biodyne. Мазки, полученные на Biodyne, были окрашены по Папаниколау и по модифицированному протоку окраски: проточная вода – 30 сек., дистиллированная вода – 45 сек., гематоксилин – 3,5 мин., проточная вода – 3 мин., дегидратирующий раствор – 40 сек., OG-6 – 1,5 мин., дегидратирующий раствор – 30 сек., EA-50 – 6 мин., дегидратирующий раствор – 30 сек., дегидратирующий раствор – 30 сек., ксилол – 1 мин., мантирующая среда. В мазках оценивали степень нейтрофильной, макрофагальной и лимфоцитарной реакции.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.7.2. Сравнение при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Апостериорные сравнения выполнялись с помощью критерия хи-квадрат Пирсона с поправкой Холма.

При сопоставлении макрофагальной реакции в зависимости от метода и при анализе метода в зависимости от макрофагальной реакции, нам не удалось выявить статистически значимых различий.

*Таблица 1*

**Анализ нейтрофильной реакции в зависимости от метода**

| Показатель | Категории | Метод | | |
|---|---|---|---|---|
| | | по Романовскому – Гимзе* | по Папаниколау* | Модифицированный* |
| Нейтрофильная реакция | не обнаружено | 8 (23,5) | 19 (55,9) | 20 (58,8) |
| | единичные | 1 (2,9) | 1 (2,9) | 1 (2,9) |
| | слабая реакция | 5 (14,7) | 8 (23,5) | 7 (20,6) |
| | умеренная реакция | 9 (26,5) | 6 (17,6) | 6 (17,6) |
| | сильная реакция | 11 (32,4) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,001$)

$p_{\text{по Романовскому – Гимзе – по Папаниколау}} = 0,006$

$p_{\text{по Романовскому – Гимзе – Модифицированный}} = 0,006$

В соответствии с представленной таблицей при анализе нейтрофильной реакции в зависимости от метода, были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$).

*Таблица 2*

**Анализ метода в зависимости от нейтрофильной реакции**

| Показатель | Категории | Нейтрофильная реакция | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | не обнаружено* | единичные* | слабая реакция* | умеренная реакция* | сильная реакция* |
| Метод | по Романовскому – Гимзе | 8 (17,0) | 1 (33,3) | 5 (25,0) | 9 (42,9) | 11 (100,0) |
| | по Папаниколау | 19 (40,4) | 1 (33,3) | 8 (40,0) | 6 (28,6) | 0 (0,0) |
| | Модифицированный | 20 (42,6) | 1 (33,3) | 7 (35,0) | 6 (28,6) | 0 (0,0) |

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,001$)

$p_{\text{не обнаружено – сильная реакция}} < 0,001$

$p_{\text{слабая реакция – сильная реакция}} = 0,003$

Согласно полученным данным при сравнении метода в зависимости от нейтрофильной реакции, были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,001$).

При апостериорных сравнениях наблюдаются статистически значимые различия с сильной нейтрофильной реакцией, которая обнаружена только при окраске по Романовскому-Гимзе.

*Таблица 3*

**Анализ лимфоцитарной реакции в зависимости от метода**

| Показатель | Категории | Метод | | |
|---|---|---|---|---|
| | | по Романовскому – Гимзе* | по Папаниколау* | Модифицированный* |
| Лимфоцитарная реакция | не обнаружено | 16 (47,1) | 29 (85,3) | 29 (85,3) |
| | единичные | 1 (2,9) | 2 (5,9) | 2 (5,9) |
| | слабая реакция | 12 (35,3) | 3 (8,8) | 3 (8,8) |
| | умеренная реакция | 5 (14,7) | 0 (0,0) | 0 (0,0) |

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,001$)

$p_{\text{по Романовскому – Гимзе – по Папаниколау}} = 0,007$

$p_{\text{по Романовскому – Гимзе – Модифицированный}} = 0,007$

В результате сравнения лимфоцитарной реакции в зависимости от метода, были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$).

*Таблица 4*

**Анализ метода в зависимости от лимфоцитарной реакции**

| Показатель | Категории | Лимфоцитарная реакция | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | не обнаружено* | единичные* | слабая реакция* | умеренная реакция* |
| Метод | по Романовскому – Гимзе | 16 (21,6) | 1 (20,0) | 12 (66,7) | 5 (100,0) |
| | по Папаниколау | 29 (39,2) | 2 (40,0) | 3 (16,7) | 0 (0,0) |
| | Модифицированный | 29 (39,2) | 2 (40,0) | 3 (16,7) | 0 (0,0) |

* – различия показателей статистически значимы ($p < 0,001$)

$p_{\text{не обнаружено – слабая реакция}} = 0,005$

$p_{\text{не обнаружено – умеренная реакция}} = 0,004$

Согласно полученным данным при сравнении метода в зависимости от лимфоцитарной реакции, были установлены статистически значимые различия ($p < 0,001$).

При апостериорных сравнениях наблюдаются статистически значимые различая с слабой и умеренной лимфоцитарной реакцией, которая обнаружена преимущественно при окраске по Романовскому-Гимзе.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что использование процессора Biodyne не информативно для проведения цитологического исследования бронхоальвеолярного лаважа и наиболее подходящим является традиционный мазок окрашенный по Романовскому-Гимзе.

**Список литературы:**

1. Ерохин В.В., Романова Л.К. Клеточная биология легких в норме и при патологии: Руководство для врачей. Москва: Медицина; 2000.

2. Чучалина А.Г. Респираторная медицина: Руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2007.

3. Лепеха Л.Н., Черниченко Н.В., Ловачева О.В. Особенности макрофагальной формулы бронхоальвеолярного смыва у больных деструктивным туберкулезом легких. Проблемы туберкулеза легких. 2003; 12:17-21. PMID: 15004966.

# ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ КАТАЛАЗЫ В ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ НА ФОНЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ

***П.М. Москвитина, О.Н. Павлова, О.Н. Тулаева***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Кафедра физиологии, кафедра гистологии и эмбриологии*
Научный руководитель: д.б.н., доцент, О.Н. Павлова

**Аннотация**: Сердечно-сосудистые заболевания являются ведущей причиной смерти во всем мире. Одной из причин возникновения этих патологий являются атеросклеротические поражения сосудов различной локализации. Атеросклероз – это системный многофакторный процесс и одними из ведущих механизмов его запуска является активация перекисного окисления липидов и дислипопротеинемия. Цель исследования – изучение динамики активности каталазы в тканях печени крыс при оксидативном стрессе, вызванном моделированием дислипопротеинемии с последующей механической травмой скелетной мышцы. Исследование проводилось на крысах-самцах шестимесячного возраста: животные первой группы – интактные крысы; животные второй группы имели механическое рассечение в области средней трети икроножной мышцы задней конечности. И обе эти группы находились на стандартном пищевом рационе вивария. Животным третьей и четвертой групп сначала моделировали дислипопротеиемию в течение 63 суток и по истечении указанного времени животным четвертой группы производили травмирование средней трети икроножной мышцы задней конечности. Выводы: механическая травма икроножной мышцы и дислипопротеиемия способствуют интенсификации окислительных процессов на локальном уровне, но сочетание данных фактов характеризуется крайне интенсивным оксидативным стрессом и приводит к снижению активности каталазы в тканях печени.

***Ключевые слова**: крысы; оксидативный стресс; дислипопротеиемия; каталаза; механическое рассечение икроножной мышцы.*

# DYNAMICS OF CATALASE ACTIVITY IN RAT LIVER AT DYSLIPOPROTEINEMIA ON THE BACKGROUND OF MECHANICAL DAMAGE OF SKELETAL MUSCLE

***P.M. Moskvitina, O.N. Pavlova, O.N. Tulaeva***
*Samara State Medical University, Samara*
*Chair of Physiology, chair of Histology and Embryology*
Scientific tutor: PhD, O.N. Pavlova

**Abstract**: Cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide. One of the causes of these pathologies is atherosclerotic lesions of vessels of various localizations. Atherosclerosis is a systemic multifactorial process and one of the leading mechanisms of its initiation is activation of lipid peroxidation and dyslipoproteinemia. The aim of the study was to investigate the dynamics of catalase activity in rat liver tissues under oxidative stress caused by modeling of dyslipoproteinemia followed by mechanical trauma of skeletal muscle. The study was carried out on male rats of six months of age: animals of the first group – intact rats; animals of the second group had a mechanical dissection in the region of the middle third of the calf muscle of the hind limb. And both these groups were on the standard food diet of the vivarium. Animals of the third and fourth groups were firstly modeled dyslipoproteinemia for 63 days and after the specified time, animals of the fourth group had traumatization of the middle third of the calf muscle of the hind limb. Conclusions: mechanical trauma of the calf muscle and dyslipoproteinemia contribute to the intensification of oxidative processes at the local level, but the combination of these facts is characterized by extremely intensive oxidative stress and leads to a decrease in the activity of catalase in hepatic tissues.

***Key words:** rats; oxidative stress; dyslipoproteinemia; catalase; mechanical calf muscle dissection.*

Россия, согласно статистическим данным, относится к регионам с высоким уровнем сердечно-сосудистых заболеваний. Ведущее место в структуре сердечно-сосудистых заболеваний отводится ишемической болезни сердца, гипертонической болезни и острым цереброваскулярным заболеваниям. Все названные клинические поражения обусловлены развитием атеросклеротических поражений сосудов различной локализации. Атеросклероз – это системный многофакторный процесс. Одним из ведущих механизмов запуска данного процесса является активация процессов перекисного окисления липидов, идущая на фоне антиоксидантной недостаточности организма в целом [1,2,3], что сказывается на работе таких ферментов, как каталаза. Развивающийся системный оксидативный стресс лежит в основе патологического процесса на уровне сосудистого русла и это нарушает деятельность не только сердечно-сосудистой системы, но всего организма в целом. Исходя из вышесказанного представляется важным уточнять и корректировать данные об обсуждаемой патологии и способы купирования этого процесса. Для понимания механизмов патогенеза атеросклероза возможно моделированием дислипопротеинемии на малых лабораторных животных.

Целью данной работы было изучение динамики активности каталазы в тканях печени крыс при оксидативном стрессе, вызванном моделированием дислипопротеинемии с последующей механической травмой скелетной мышцы.

Исследование проводилось на белых беспородных половозрелых здоровых крысах-самцах шестимесячного возраста, массой 200-230 грамм, в количестве 120 штук, содержащихся в стандартных условиях вивария. Все животные были поделены на четыре группы, по 30 животных в каждой группе. Животные первой группы – это интактные крысы, к которым никакие воздействия не были применены. Животные второй группы (контроль регенерации) имели механическое рассечение в области средней трети икроножной мышцы задней конечности. Животные 1 и 2 групп находились на стандартном пищевом рационе вивария и имели свободный доступ к воде и пище. Животным третьей и четвертой групп сначала моделировали дислипопротеиемию в течение 63 суток. Все это время животные получали высокоуглеводный и высокожировой рацион с повышенным до 30 % по массе сухих веществ содержанием жира и заменой питьевой воды на 20 % раствор фруктозы. По истечении указанного времени животным четвертой группы производили травмирование средней трети икроножной мышцы задней конечности.

Активность каталазы исследовали у животных до начала эксперимента, а также на 1, 3, 5, 14, 21 сутки опыта по стандартной методике Королюка М.А. Взятие материала и выведение крыс из эксперимента производилось с точным соблюдением всех этических норм, применимых к лабораторным животным. Под эфирным наркозом производили забор печени, которую промывали физиологическим раствором и замораживали. Затем путем механического измельчения тканей массой 1 г и смешивания с 9 мл трис-буфера (pH 7,4) готовили гомогенаты в автоматическом гомогенаторе со скоростью 5000 об/мин в сосуде с двойными стенками, постоянно охлаждаемым проточной водой. Полученный цифровой материал подвергался статистической обработке путем непараметрического статистического анализа с целью установления достоверности различий в изучаемых группах.

Динамика активности каталазы в тканях печени (Me) представлена на графике (рис. 1).

Активность каталазы в крови животных первой в тканях печени на протяжении эксперимента колебалась незначительно в пределах физиологической нормы. У животных второй группы зафиксировано незначительное снижение активности каталазы в тканях печени, но начиная с 7 суток эксперимента активность каталазы снизилась на 11,5 %, на 14 сутки – на 18,6 %, на 21 сутки – на 21,5 % от исходного значения. У животных третьей группы с индуцированным оксидативным стрессом, вызванным дислипидемией активность каталазы в тканях печени сначала начала возрастать, но начиная с 7 суток зафиксировано резкое падение активности фермента и на 14 сутки активность каталазы была ниже на 13,4 %, на 21 сутки – на 15,5 % от исходного значения. В четвертой серии эксперимента установлено более активное снижение активности каталазы в тканях печени в течение эксперимента. На 7 сутки активность каталазы в крови крыс 4 группы снизилась на 13,3 % от исходного значения, на 14 сутки – на 19,4 %, на 21 сутки – на 27,8 %.

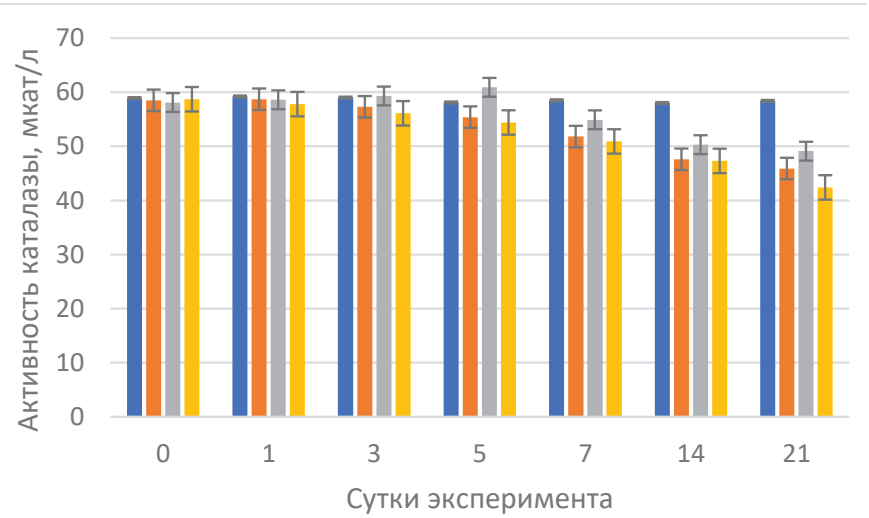



*Рис. 1. Динамика активности каталазы в тканях печени крыс при оксидативном стрессе, вызванном моделированием дислипопротеинемии, на фоне механического повреждения скелетной мышцы*

Механическое повреждение скелетной мышцы ведет к образованию гематомы и запускает воспалительный процесс не только в поперечнополосатой, но и в соединительной тканях. Воспалительный процесс часто склонен к значительному распространению от места повреждения по эндомизию и перимизию травмированной мышцы. Каталаза – основной кооперативный фермент, отвечающий за разложение перекиси водорода, поэтому во второй серии эксперимента в тканях печени происходит достаточно резкое падение активности данного фермента. В третьей серии эксперимента активность каталазы сначала увеличивалась (до 5 суток опыта) а затем резко упала ввиду интенсификации процессов перекисного окисления липидов на фоне дислипопротеинемии и необходимости купирования активно образующихся свободных радикалов. Полученные данные согласуются с мнением других авторов [1,2,3]. Сочетание травмы и дислипопротеинемии вызывает более резкое падение активности каталазы под влиянием интенсивных окислительных процессов на фоне травмы скелетной мышцы и дислипопротеинемии в сочетании с воспалением. В экспериментальной дислипопротеинемии печень является органом-мишенью, ее масса увеличивается в 2,23 раза по сравнению с контролем, поэтому в третьей и четвертой сериях эксперимента уровень каталазы падает, что показывает неспособность антиоксидантной системы в целом и ее фермента каталазы противостоять развитию системного патологического процесса.

Механическая травма икроножной мышцы и дислипопротеиемия способствуют интенсификации окислительных процессов на локальном уровне, но сочетание данных фактов характеризуется крайне интенсивным оксидативным стрессом и приводит к снижению активности каталазы в тканях печени.

**Список литературы:**

1. Глущенко В.А., Ирклиенко Е.К. Сердечно – сосудистая заболеваемость – одна из важнейших проблем здравоохранения. Медицина и здравоохранение. 2019;4(1):56–63. https://medj.rucml.ru/journal/4d45444845414c5448434152452d41525449434c452d323031392d342d312d505249565449544c2d35362d3633. Ссылка активна на 14 января 2025 г.

2. Банзаракшеев В.Г. Влияние комплексного фитосредства на показатели перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты при адреналиновой дислипопротеинемии. Медицинский вестник Башкортостана. 2012;7(5):72–74. https://mvb-bsmu.ru/files/journals/5_2012.pdf. Ссылка активна на 14 января 2025 г.

3. Ланкин В.З., Тихазе А.К., Беленков Ю.Н. Антиоксиданты в комплексной терапии атеросклероза: pro et contra. Кардиология. 2004;2:72–81. http://elib.fesmu.ru/Article.aspx?id=107317. Ссылка активна на 14 января 2025 г.

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ НЕКУЛЬТУРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ (ИФА, ИХЛА И ПЦР) ДИАГНОСТИКИ ИНВАЗИВНОГО АСПЕРГИЛЛЕЗА

***А.В. Янченко***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
*Научно-образовательный профессиональный центр генетических и лабораторных технологий*
Научный руководитель: к.м.н. А.А. Ерещенко

**Аннотация**: В данной работе рассматриваются трудности своевременной диагностики инвазивного аспергиллеза, обусловленные неспецифичной клинической и рентгенологической картиной заболевания, а также ограничениями гистологических и микробиологических методов исследования. Был проведен сравнительный анализ основных некультуральных методов диагностики данного микоза, включающих ИФА, ИХЛА и ПЦР. Полученные данные свидетельствуют о неоднозначности результатов различных методов определения маркеров аспергиллеза, подчеркивая необходимость комплексного подхода к диагностике данной патологии. Метод ПЦР продемонстрировал высокую информативность, что позволяет повысить точность диагностики заболевания, обеспечивая раннее и адекватное вмешательство. Рекомендуется проводить диагностику аспергиллеза, учитывая как клинические данные, так и результаты различных лабораторных исследований для постановки более точного диагноза и назначения эффективной терапии.

***Ключевые слова:*** *инвазивный аспергиллез; галактоманнан; иммуноферментный анализ (ИФА); иммунохемилюминесцентный анализ (ИХЛА); метод полимеразной цепной реакции (ПЦР).*

# COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MAIN NON-CULTURAL METHODS (ELISA, CLIA AND PCR) FOR THE DIAGNOSTICS OF INVASIVE ASPERGILLOSIS

***A.V. Yanchenko***
*Samara State Medical University, Samara*
*Professional Center for Education and Research in Genetic and Laboratory Technologies*
Scientific tutor: PhD, A.A. Ereshchenko

**Abstract**: This study examines the difficulties in timely diagnosis of invasive aspergillosis due to the nonspecific clinical and radiological manifestations of the disease, as well as the limitations of histological and microbiological methods of research. A comparative analysis of the main non-culture diagnostic methods for this mycosis was conducted, including ELISA, CLIA and PCR. The data obtained indicate the ambiguity of the results from various methods for determining aspergillosis markers, emphasizing the need for a comprehensive approach to the diagnosis of this pathology. The PCR method demonstrated high informativeness, which allows for increased diagnostic accuracy, ensuring early and adequate intervention. It is recommended to conduct the diagnosis of aspergillosis by considering both clinical data and results from various laboratory studies to establish a more accurate diagnosis and prescribe effective therapy.

***Key words: i****nvasive aspergillosis; galactomannan; enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA); chemiluminescent immunoassay (CLIA); polymerase chain reaction (PCR).*

Инвазивный аспергиллез является тяжелой грибковой инфекцией, и часто приводит к летальным исходам у иммунокомпрометированных лиц. Своевременное назначение и начало терапии аспергиллеза критически важно для улучшения состояния пациентов, однако большая часть случаев диагностируется только на аутопсии. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) *Aspergillus fumigatus* был отнесен к критической группе наиболее приоритетных грибковых патогенов в 2022 г с показателями летальности 20-88% [1]. Распространенность микотических инфекций продолжает расти, но диагностика аспергиллеза остается спорной и сложной. Клиническая картина заболевания неспецифична, так же как и рентгенологические методы исследования. Инвазивный аспергиллез преимущественно поражает бронхолегочную систему, но может затрагивать любые органы, что может также создавать дополнительные диагностические трудности.

Золотым стандартом диагностики аспергиллеза остается гистологический метод исследования. Тем не менее, проведение инвазивных процедур может быть затруднено у пациентов с тяжелым состоянием, которые и составляют основную группу больных аспергиллезом. Другим исследованием, подтверждающим диагноз, является микробиологический посев на специализированные питательные среды, такие как агар Сабуро, содержащий хлорамфеникол для подавления роста бактерий. Данный метод позволяет определить вид возбудителя, его чувствительность к антимикотическим средствам и выбрать наиболее эффективный препарат для лечения конкретного пациента, но имеет свои недостатки. Проведение посева требует значительного времени – продолжительность инкубации может составлять до 21 суток и зависеть от внешних условий. В связи с вышеизложенным, некультуральные методы диагностики становятся особенно актуальными, так как они позволяют получить результат без необходимости инвазивного вмешательства, а также отличаются высокой скоростью получения результата. В данной работе рассматриваются серологические тесты, основанные на определении галактоманнана – основного компонента клеточной стенки грибов рода *Aspergillus*: иммуноферментный анализ (ИФА) и иммунохемилюминесцентный анализ (ИХЛА), а также определение ДНК *Aspergillus spp*. методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Целью данной работы было проведение сравнительного анализа основных некультуральных методов диагностики аспергиллеза, включающих ИФА, ИХЛА и ПЦР.

Исследование проводилось на базе Научно-образовательного профессионального центра генетических и лабораторных технологий. Было проанализировано 40 образцов бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ) и сыворотки крови, полученных от пациентов из отделений: реанимации и интенсивной терапии, гематологии, пульмонологии и пересадки органов и тканей. Определение галактоманнанового антигена *Aspergillus* проводилось методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием набора реагентов «GalMAg-ИФА» (ООО «ХЕМА», Россия). Далее образцы были исследованы при помощи полноавтоматической системы хемилюминесцентного иммуноанализа FACIS-I (Tianjin Era Biology Technology Co., Ltd., Китай) с использованием набора для обнаружения галактоманнанового антигена Aspergillus. В 40 образцах было проведено определение ДНК *Aspergillus fumigatus, Aspergillus flavus, Aspergillus terreus, Aspergillus niger* методом ПЦР при помощи соответствующих наборов РеалБест («Вектор-Бест», Россия). Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.6.1 (ООО «Статтех», Россия). Для сравнения двух групп категориальных данных использовался точный критерий Фишера.

При сопоставлении данных ИХЛА и ИФА было установлено, что все отрицательные результаты в ИФА (12) были отрицательными в ИХЛА. Расхождение было обнаружено в 10% случаев: 4 отрицательных результата по ИХЛА оказались положительными согласно ИФА, что составляет 10% от общего количества. Выявленные различия оказались статистически значимыми ($p < 0{,}001$). Группу пациентов с положительным результатом на галактоманнан преимущественно составляли лица с основным диагнозом респираторного (12) или онкологического (4) заболевания, а также пациенты с ВИЧ-инфекцией (3), наличием трансплантированной почки (2), сахарным диабетом (1) и новообразованием головного мозга (1). Инвазивный аспергиллез ассоциирован с наличием иммуносупрессии. Был проведен анализ наличия критериев иммунокомпрометированного пациента при положительном результате на галактоманнан: данные критерии отсутствовали у 60,7% (17) пациентов. В нашем исследовании у пациентов имелись следующие критерии иммуносупрессии: онкологическое заболевание (4), ВИЧ-инфекция (3), наличие трансплантированной почки (2), прием больших доз глюкокортикостероидов (1). Также оценивались факторы риска развития микоза: среди пациентов с известным диагнозом (24) они присутствовали у 23 пациентов и включали в себя респираторные заболевания, хронические вирусные инфекции, сахарный диабет, нарушение функции почек, кахексию и прием глюкокортикостероидов.

При сопоставлении результатов ПЦР с результатами ИФА, были установлены статистически значимые различия ($p = 0{,}015$). В 15 образцах выявлены расхождения в результатах: они оказались положительными в ИФА, но отрицательными по результатам, полученным при помощи метода ПЦР, таким образом расхождение наблюдалось в 37,5% случаев. При сравнении результатов ПЦР и ИХЛА 12 положительных в ИХЛА образцов оказались отрицательными при ПЦР, а 1 отрицательный результат по ИХЛА – положителен при ПЦР. Различия составили 32,5% от общего количества и также были статистически значимы ($p = 0{,}023$).

Таким образом, все положительные результаты, полученные при ПЦР (10) подтвердились при исследовании на галактоманнан: в ИФА все 10 образцов оказались положительными, в ИХЛА – 9. Среди 27 отрицательных ПЦР результатов 15 оказались положительными в ИФА и 12 в ИХЛА. К возможным причинам положительных результатов на галактоманнан при отрицательных ПЦР образцах относятся: применение бета-лактамных антибактериальных препаратов; наличие галактоманнана в продуктах питания; перекрестные реакции с экзоантигенами других грибов, например, рода *Penicillium, Paecilomyces, Histoplasma, Fusarium, Cryptococcus, Trichosporon;* контаминация биоматериала в лабораторных условиях; использование растворов с глюконатом натрия при выполнении БАЛ или в качестве парентерального питания; при переливании крови и заместительной почечной терапии [2,3,4].

В связи с возможными ложноположительными результатами при определении галактоманнана клеточной стенки грибов рода *Aspergillus* метод ПЦР является более информативным исследованием для диагностики инвазивного аспергиллеза. Рекомендуется оценивать наличие аспергиллеза в рамках комплексного подхода, учитывающего как клинические данные, так и результаты различных лабораторных исследований, что позволит обеспечить более точную диагностику и своевременное лечение.

**Список литературы:**

1. World Health Organization. WHO fungal priority pathogens list to guide research, development and public health action. Geneva: World Health Organization; 2022. Available at: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/363682/9789240060241-eng.pdf?sequence=1. Accessed: 2 Dec 2024.

2. Lamoth F. Galactomannan and 1,3-β-d-Glucan Testing for the Diagnosis of Invasive Aspergillosis. Journal of Fungi. 2016;2(3):22. DOI: 10.3390/jof2030022.

3. Chong E, Ko J-H, Kim DR, et al. False-positive Aspergillus galactomannan immunoassay in the glucose component of total parenteral nutrition products. Microbiol Spectr. 2023;11(6):e0167323. DOI: 10.1128/spectrum.01673-23.

4. Martín-Rabadán P, Gijón P, Alonso Fernández R, et al. False-positive Aspergillus Antigenemia Due to Blood Product Conditioning Fluids. Clin Infect Dis. 2012;55(4):e22-e27. DOI: 10.1093/cid/cis493.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ГАСТРОПАТИИ В КАЧЕСТВЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОГО ФАКТОРА ЛЕТАЛЬНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ

***С.С. Яшин***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

Научный руководитель: д.м.н., профессор Т.А. Федорина

**Аннотация**: Целью работы явилось определение места портальной гипертензивной гастропатии как прогностического фактора в отношении летальных пищеводных и желудочных кровотечений у пациентов с циррозом печени различной этиологии. Исследование проведено на результатах клинико-лабораторных и аутопсийных данных 66 пациентов с циррозом печени, умерших в ГБУЗ СГКБ №1 им. Н.И. Пирогова с июля 2022 по май 2024 года. Статистическая обработка данных проводилась с использованием теста Шапиро–Уилка для определения нормальности распределения значений в выборке, точного критерия Фишера для анализа таблиц сопряженности, коэффициента ранговой корреляции Спирмена для выявления связей между двумя изучаемыми величинами. В результате исследования показано, что шкала оценки Чайлда – Пью и MELD-Na, используемые в прогнозировании наступления летального исхода, неприменимы для прогнозирования исключительно летальных кровотечений. Напротив, наличие портальной гипертензивной гастропатии тяжелой степени по Baveno II показывает высокий риск развития летального кровотечения (p=0,045). Первый критерий Baveno II обладает наибольшей диагности-

ческой ценностью (p=0,040). Наступление летального исхода от кровотечения не зависит от пола, возраста и наличия вирусных гепатитов у больных. Тяжесть портальной гипертензивной гастропатии может применяться в качестве диагностического критерия и прогностического критерия в отношении летальных пищеводных и желудочных кровотечений у пациентов с циррозом печени.

***Ключевые слова:*** *портальная гипертензия; цирроз печени; портальная гипертензивная гастропатия; варикозное расширение вен пищевода и желудка.*

## USING DIAGNOSTIC CRITERIA FOR PORTAL HYPERTENSIVE GASTROPATHY AS A PROGNOSTIC FACTOR FOR FATAL BLEEDING IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSI

***S.S. Yashin***
*Samara State Medical University, Samara*
Scientific tutor: PhD, Professor T.A. Fedorina

**Abstract**: The aim of the work was to determine the place of portal hypertensive gastropathy as a prognostic factor in relation to fatal esophageal and gastric bleeding in patients with liver cirrhosis of various etiologies. The study was conducted on the results of clinical, laboratory and autopsy data of 66 patients with liver cirrhosis who died in the Samara City Clinical Hospital No. 1 named after N.I. Pirogov from July 2022 to May 2024. Statistical processing of the data was carried out using the Shapiro-Wilk test to determine the normality of the distribution of values in the sample, Fisher's exact test and Pearson's chi-square test to analyze contingency tables, Spearman's rank correlation coefficient to identify relationships between two studied values. The study showed that the Child-Pugh and MELD-Na scores used to predict the onset of death are not applicable to predicting exclusively fatal bleeding. On the contrary, the presence of severe portal hypertensive gastropathy according to Baveno II indicates a high risk of fatal bleeding (p=0.045). The first Baveno II criterion has the highest diagnostic value (p=0.040). The onset of death from bleeding does not depend on the sex, age, and presence of viral hepatitis in patients. The severity of portal hypertensive gastropathy can be used as a diagnostic criterion and prognostic criterion for fatal esophageal and gastric bleeding in patients with liver cirrhosis.

***Key words:*** *portal hypertension, liver cirrhosis, portal hypertensive gastropathy, varicose veins of the esophagus and stomach.*

В настоящее время для оценки тяжести цирроза печени и вероятности наступления летального исхода чаще всего применяется оценка по классификации Чайлда – Пью и оценка по системе MELD и ее модификациям [1,2]. Обе эти шкалы, имея широкое клиническое применение, все же не лишены недостатков, поскольку учитывают вероятность наступления летального исхода у больных с циррозом печени в целом [1]. Зачастую они оказываются неудобными для прогнозирования отдельных событий, на которые можно повлиять терапевтическими и/или хирургическими методами, к которым и относятся кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода и желудка (ВРВПЖ) [3]. Кровотечения из ВРВПЖ занимают лидирующие позиции в структуре смертности больных с циррозом печени, вне зависимости от его этиологии. Существующие современные диагностические шкалы [4,5] в приоритет ставят неивазивность и служат, скорее, аналогом биопсии печени.

Целью настоящего исследования является изучение ПГГ как прогностического фактора в отношении развития летальных кровотечений из ВРВПЖ. Предполагается, что наличие дополнительного, помимо степени тяжести ВРВП, критерия, позволит лучше оценивать вероятность развития кровотечения.

Исследование проводилось на базе ГБУЗ СГКБ №1 им. Н.И. Пирогова с июля 2022 по май 2024 г. В исследование включали умерших с морфологически верифицированным диагнозом цирроза печени. Общее количество исследованных случаев составило 66. Средний возраст больных 58,3 (11,1) лет (минимальный возраст – 36 лет, максимальный – 83 года). Соотношение мужчин и женщин 1,13:1 (35:31). Были выделены две группы: группа 1 (n=25) – пациенты с диагнозом цирроза печени, у которых в качестве непосредственной причины смерти установлено кровотечение

из варикозно расширенных вен пищевода и/или желудка; группа 2 (n=41) – пациенты с сопутствующим диагнозом цирроза печени, у которых в анамнезе не отмечалось желудочно-кишечных кровотечений.

Средний возраст пациентов в группе 1 составил 58,3 (11,1) лет, минимальный возраст – 36 лет, максимальный – 81 год. По результатам клинического обследования у 9 пациентов (36,0%) выявлен вирусный гепатит В, у 10 пациентов (40,0%) – вирусный гепатит С, причем у 2 пациентов получены положительные маркеры как вирусного гепатита В, так и вирусного гепатита С. Общая пораженность вирусными гепатитами (выявление как минимум одного из них) составила 68,0% (17 случаев).

Средний возраст пациентов в группе 2 составил 58,9 (10,9) лет, минимальный возраст – 42 года, максимальный – 83 года. Вирусный гепатит В выявлен в 10 случаях (24,4%), вирусный гепатит С – в 16 случаях (39,0%), в 1 случае отмечено их сочетание. Общая пораженность вирусными гепатитами составила 61,0% (25 случаев).

В группе 1 у всех пациентов отмечалось наличие варикозно расширенных вен пищевода и/или желудка. В группе 2 наличие ВРВП отмечалось у 21 пациента (41,7%).

При оценке тяжести цирроза печени по классификации Чайлда – Пью медианное количество баллов в группе 1 составило 11 [8; 12], в группе 2 – 9 [7;11].

Для достоверности оценки тяжести состояния больных по шкале MELD-Na использовали наиболее приближенные к времени наступления летального исхода лабораторные данные. Медианное количество баллов в группе 1 составило 15 [9;23], в группе 2 – 15 [8;22].

При проведении морфологической оценки ПГГ по шкале Baveno II в группе 1 медианное количество баллов составило 3 [2; 4], а в группе 2 – 2 [1, 3] балла. Пораженность ПГГ в выборке составила 84,8% (56 случаев).

В группе 1 в 28,0% случаев (7 наблюдений) наблюдали ВРВПЖ I степени, в 48,0% случаев (12 наблюдений) – II степени, в 24,0% случаев (6 наблюдений) – III степени. В группе 2 в 48,8% случаев (20 наблюдений) ВРВПЖ не наблюдалось, в 22,0% случаев (9 наблюдений) наблюдали ВРВПЖ I степени, в 22,0% случаев (9 наблюдений) – II степени, в 7,3% случаев (3 наблюдения) – III степени.

Среди пациентов с подтвержденной ПГГ чаще всего в группе 1 отмечали выраженную мозаичность слизистой оболочки: 65,0% (13 случаев), единичные мелкие «красные знаки»: 60,0% (12 случаев), отсутствие антральной эктазии: 75,0% (15 случаев).

В группе 2 более распространена умеренная мозаичность: 61,1% (22 случая); также, как и в группе 1, преобладали единичные мелкие «красные знаки»: 50,0% (18 случаев), отсутствие антральной эктазии: 86,1% (31 случай).

При оценке влияния определенных в ходе исследования показателей выявлено, что на развитие летальных кровотечений не влияют такие показатели, как пол (p=0,523), возраст старше 60 лет (p=0,614), наличие вирусного гепатита В (p=0,313), вирусного гепатита С (p=0,938), наличие любого вирусного гепатита (p=0,565), класс С по Чайлду – Пью (p=0,164), группа риска по классификации MELD-Na (p=0,473 для MELD-Na>9 баллов, p=0,632 для MELD-Na>19 баллов).

В исследовании наличие ВРВПЖ II или III степени само по себе значимо не влияло на развитие кровотечения (p=0,292 и p=0,409 соответственно).

Наличие ПГГ в целом не является фактором риска летального кровотечения (p=0,391), однако наличие тяжелой ПГГ является достоверным фактором риска (p=0,045). Прогностическую ценность также показывает наличие выраженной мозаичности картины СОЖ (p=0,040). Оценка «красных знаков», как в целом их наличия, так и наличия крупных сливающихся очагов, не показывает достоверных различий по результатам исследования (p=0,604 и p=0,848 соответственно).

При проведении корреляционного анализа выявлена умеренная положительная связь между балльной оценкой по шкалам Чайлда – Пью и Baveno II ($r_s$=0,548, p<0,001). Оценка по MELD-Na демонстрирует сходную тенденцию при сравнении со шкалой Baveno II ($r_s$=0,542, p<0,001) и Чайлда – Пью ($r_s$=0,780, p<0,001), что во втором случае, конечно же, связано со сходностью оцениваемых параметров.

Полученными в ходе исследования результатами авторы не пытаются дискредитировать ни одну из упомянутых в работе диагностических и прогностических шкал. Целью работы явля-

лась оценка вероятности наступления летального исхода именно от кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода и желудка, а не летального исхода в целом. Полученные результаты предположительно применимы для определения показаний к оперативному лечению варикозного расширения вен пищевода и желудка и как часть комплексного обследования пациентов с циррозом печени.

**Список литературы:**

1. Panezai MQ, Taha Yaseen R, Lail G, et al. Correlation of Model for End Stage Liver Disease (MELD), MELD-Sodium (MELD-Na), and Child-Turcotte-Pugh (CTP) Score With Frailty in Patients With Hepatitis C Virus (HCV) Related Cirrhosis. Cureus. 2023;15(6):e40574.

2. Yardeni D, Shiloh A, Lipnizkiy I, et al. MELD-Na score may underestimate disease severity and risk of death in patients with metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD). Scientific reports. 2023;13(1):22113.

3. Яшин С.С., Федорина Т.А. Портальная гипертензивная гастропатия как прогностический фактор летальных кровотечений у пациентов с циррозом печени. Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2024;23(4):5-10.

4. Васильев С.Ю., Константинов Д.Ю., Попова Л.Л. Новые подходы к диагностике фиброза печени у больных хроническим гепатитом С. Наука и инновации в медицине. 2018;10(2):15-18.

5. Amer I.F., El Shennawy E.M., El Batea H. et al. Accuracy of noninvasive tests in the prediction of portal hypertensive gastropathy in Egyptian patients with cirrhosis. JGH open: an open access journal of gastroenterology and hepatology. 2021;5(2):286-293.

## Секция 10
## IT-ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

### РАЦИОНАЛЬНОЕ ВСКАРМЛИВАНИЕ ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОМОЩЬ ВРАЧУ-ПЕДИАТРУ

***Е.О. Бесчастная***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
Научный руководитель: д.м.н., доцент Г.Ю. Порецкова

**Аннотация**: Рациональное питание представляет для системы здравоохранения ключевую задачу, направленную на создание основополагающих мероприятий, способствующих улучшению питания различных групп населения. Собственное исследование по оценке пищевого рациона младенцев, проведенное в 2022-2023 гг. посредством анкетирования родителей, выявило достаточно много ошибок при организации питания детей, в связи с чем принято решение о разработке интернет-ресурса для молодых и неопытных родителей (первый ребенок в семье) на основе клинических рекомендаций с возможностью подбора рациона питания, который будет учитывать индивидуальные особенности грудного ребенка и предлагать меню с учётом возраста. В результате проведенной работы представлен уникальный алгоритм, положенный в основу создания интернет-ресурса. Родители с минимальной затратой времени могут получить обоснованные, научно-подтвержденные рекомендации по питанию младенца. При вводе необходимых параметров, таких как дата рождения, масса тела ребенка на момент рождения и на момент обращения производится автоматическая оценка развития. Далее с учетом характера вскармливания (естественное/искусственное/смешанное), возраста младенца и некоторых состояний (запоры, склонность к жидкому стулу, дефицит или избыток массы тела) предлагается меню на день. Если развитие ребенка при оценке по стандартным формулам выходит за пределы нормы, рекомендуется посещение врача-педиатра. Таким образом, родители могут получить консультацию по питанию ребенка в возрасте до 1 года, не выходя из дома с использованием цифровых технологий и на основании научных данных и многолетнего опыта врачей-педиатров. Сотрудничество с производителями питания позволит предложенному ресурсу выйти на рынок.

***Ключевые слова:*** *оптимизация клинических рекомендаций; электронные медицинские приложения; вскармливание; дети; прикорм; педиатрия.*

### RATIONAL BREASTFEEDING OF INFANTS: DIGITAL TECHNOLOGIES TO HELP PEDIATRICIANS

***E.O. Beschastnaya***
*Samara State Medical University, Samara*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor G.Yu. Poreckova

**Abstract**: Rational nutrition is a key task for the healthcare system aimed at creating fundamental measures that contribute to improving the nutrition of various population groups. Our own research on the assessment of the nutritional intake of young children, conducted in 2022-2023 through a survey of parents, revealed quite a lot of mistakes in the organization of nutrition for children. In this regard, it was decided to develop an online resource for young and inexperienced parents (the first child in the family)

based on clinical recommendations with the possibility of selecting a diet that will take into account the individual characteristics of the infant and offer age-appropriate menus. As a result of the work carried out, a unique algorithm is presented, which is the basis for the creation of an Internet resource. Parents can receive well-founded, scientifically proven recommendations on infant nutrition with minimal time. When the necessary parameters are entered, such as the date of birth, the child's body weight at the time of birth and at the time of treatment, an automatic assessment of development is performed. Further, taking into account the nature of breastfeeding (natural / artificial / mixed), the age of the baby and some conditions (constipation, tendency to loose stools, deficiency or excess of body weight), a daily menu is offered. If the child's development exceeds the normal limits when assessed using standard formulas, a visit to a pediatrician is recommended. Therefore, parents can receive nutrition advice for a child under the age of 1 year from the comfort of their homes using digital technologies and according to scientific data and the long-term experience of pediatricians. Cooperation with food manufacturers will allow the proposed resource to enter the market.

***Key words:*** *optimization of clinical recommendations; electronic medical applications; breastfeeding; children; complementary feeding; pediatrics.*

Распространенность и продолжительность грудного вскармливания, корректность и оптимальные сроки начала прикорма у младенцев являются ключевыми факторами для оценки рисков и предотвращения множества заболеваний [1]. Несмотря на мнимую грамотность современных матерей, они достаточно часто допускают грубые ошибки, касающиеся кормления детей [2]. Рационализация питания является важной задачей системы здравоохранения для разработки основных мероприятий по улучшению состояния питания различных контингентов населения.

Для решения представленной проблемы была разработана уникальная компьютерная программа по подбору суточного меню грудному ребенку, получен патент на программное обеспечение для ЭВМ (электронно-вычислительная машина).

В исследование, проведенное в 2022-2023 гг. посредством анкетирования родителей, были включены 102 ребенка (средний возраст составил 7±1,2 месяцев), из которых 52% – девочки и 48% – мальчики [2]. Для анализа современных особенностей питания детей грудного возраста в анкету был включен 41 вопрос, касающийся социальных факторов, физического развития ребенка, особенностей грудного вскармливания, сроков введения прикорма. Сбор, хранение и обработка данных проведена в среде «Microsoft Excel 2019». Обработка полученных данных производилась с помощью метода статистического анализа с определением средних величин, стандартного отклонения и доверительного интервала. Анализ существующих «калькуляторов» питания для детей первых лет жизни позволил установить отсутствие в них рекомендаций по введению блюд прикорма. Определены требования к функционалу интернет-проекта. Создан уникальный алгоритм программного обеспечения, соответствующий современным стандартам по питанию детей первого года жизни, с учетом ключевых параметров, важных для выбора пищевого рациона, подготовлены варианты дневного меню для разных групп младенцев с учетом действующих национальных рекомендаций, разработан удобный интерфейс. На основании описанного алгоритма разработан интернет-ресурс – калькулятор для подбора примерного суточного меню для детей в возрасте 0-12 месяцев с учётом основных правил введения продуктов питания в зависимости от возраста [3].

В результате проведенной работы были определены следующие проблемные аспекты в вопросах питания детей первого года жизни: продолжительность грудного вскармливания составила 3,9±0,7 месяцев; за рекомендациями по поддержке грудного вскармливания 78,6% опрошенных обращались к немедицинским источникам информации; наиболее частой причиной перевода детей на молочную смесь явилась гипогалактия у матери; врач-педиатр почти в половине случаев не участвовал в подборе молочной смеси, вследствие дефицита времени; большинство матерей не были осведомлены о понятиях «прикорм» и «докорм», не ориентированы в сроках и последовательности введения прикорма; имел место ранний перевод детей на питание с «общего» стола, использование в рационе «запрещенных» продуктов. Проведенное исследование выявило необходимость в повышение грамотности родителей в отношении питания детей раннего возраста с привлечением современных цифровых технологий. При использова-

нии созданного ресурса родители грудных детей быстро могут получить необходимые, научно-обоснованные рекомендации по питанию младенца. При работе с интернет-ресурсом и вводе необходимых параметров, таких как дата рождения и возраст, вес и рост ребенка на момент рождения и на момент обращения, автоматически производится оценка его развития. Далее с учетом характера вскармливания (естественное/искусственное/смешанное), возраста и наличия или отсутствия некоторых состояний (аллергия на белок коровьего молока, диспепсические расстройства, дефицит или избыток массы тела) предлагается вариант суточного меню для ребёнка. Информация содержит рекомендованный режим, объём питания и, если ребёнок получает прикорм, название блюд и продуктов прикорма. Если при оценке с помощью данного ресурса развитие малыша выходит за пределы стандартной нормы, рекомендуется посещение врача-педиатра для подробного анализа его параметров и их коррекции. Созданный прототип калькулятора получил свидетельство на программное обеспечение для ЭВМ в 2024 году. Наличие прототипа и перспектива создания интернет-ресурса (сайта) для родителей позволяют вести обсуждение с заинтересованными производителями детского питания по внедрению описанной технологии в здравоохранение.

Очевидно, что сегодня недостаточная работа с родителями по формированию рационального питания на первом году жизни может существенно влиять на становление функции пищеварительной системы ребенка и являться причиной развития, в том числе, дефицитных состояний. Таким образом, благодаря разработанной компьютерной программе имеется перспектива создания специализированного педиатрического интернет-ресурса, где родители могут получить квалифицированную практическую консультацию по питанию ребенка в возрасте до 1 года.

**Список литературы:**

1. Мартинчик А.Н., Кешабянц Э.Э., Батурин А.К., и др. Практика вскармливания детей первого года жизни в России (анализ данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат, 2013)). Вопросы детской диетологии. 2017;15(2):5–11. DOI: 10.20953/1727-5784-2017-2-5-11.

2. Порецкова Г.Ю., Бесчастная Е.О. Формирование пищевого рациона детей первых трех лет жизни: основные ошибки родителей в питании младенцев. В сб.: XVII Всероссийская (91-ая Итоговая) студенческая научная конференция СНО с международным участием «Студенческая наука и медицина XXI века: традиции, инновации и приоритеты»; 12 апреля 2023; Самара; 2023; С. 387-389. Доступно по: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_60012154_52331368.pdf. Ссылка активна на 21.02.2025.

3. Национальная программа оптимизации вскармливания детей первого года жизни в Российской Федерации. М.: Союз педиатров России; 2019.

## РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СЛИЗИСТОЙ ПОЛОСТИ РТА

***А.В. Демидов, А.О. Мохова***

*Пензенский государственный университет, г. Пенза*

Научный руководитель: д.т.н., доцент С.М. Геращенко

**Аннотация**: Целью исследования являлась разработка компьютерной программы оценки состояния слизистой оболочки полости рта и проведение экспериментальных испытаний по оценке электрохимических показателей слюны. Разработанная программа путём декомпозиции полученного сигнала выделяет составляющую, описывающую электрохимические процессы, происходящие непосредственно в тканях исследуемого биообъекта, что повышает достоверность получаемых результатов. В зависимости от состояния слизистой оболочки полости рта пациенты были разделены на две группы: 1-я – контрольная группа пациентов со здоровой слизистой оболочкой полости рта (n1 = 25); 2-я – исследовательская группа пациентов с воспалительными заболеваниями слизистой оболочки полости рта (n2 = 25). Возраст пациентов составил от 19 до 24 лет. В среднем значение параметра Q при воспалении в 2,5 раза превышает среднее значение

этого показателя у пациентов со здоровой слизистой оболочкой за счет активации биологических процессов, влияющих на электрохимические свойства слюны.

***Ключевые слова**: слизистая полости рта; слюна; стоматит; компьютерная диагностика; джоульметрия; электрохимические параметры.*

## DEVELOPMENT OF A COMPUTER PROGRAM FOR ASSESSING THE CONDITION OF THE ORAL MUCOSA

***A.V. Demidov, A.O. Mokhova***
*Penza State University, Penza*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor S.M. Gerashchenko

**Abstract**: The aim of the study was to develop a computer program for assessing the condition of the oral mucosa and conducting experimental tests of the electrochemical parameters of saliva. The developed program, by decomposing the received signal, identifies a component that describes the electrochemical processes occurring directly in the tissues of the studied biological object, which increases the reliability of the results. Depending on the condition of the oral mucosa, patients were divided into two groups: 1st – a control group of patients with a healthy oral mucosa (n1 = 25); 2nd – a study group of patients with inflammatory diseases of the oral mucosa (n2 = 25). The age of patients ranged from 19 to 24 years. On average, the value of the Q parameter during inflammation is 2.5 times higher than the average value of this indicator in patients with a healthy mucosa due to the activation of biological processes affecting the electrochemical properties of saliva.

***Key words:** oral mucosa; saliva; stomatitis; computer diagnostics; joulemetry; electrochemical parameters.*

Высокая распространенность воспалительных заболеваний слизистой полости рта в современном мире вызвана низким уровнем гигиены ротовой полости, повышенным уровнем заболеваний желудочно-кишечного тракта, а также бесконтрольным приемом антибактериальных препаратов [1]. Трудности диагностики связаны с патоморфозом заболеваний на фоне общих и местных неблагоприятных факторов, а также многообразием заболеваний со сходной клинической картиной.

В структуре заболеваний преобладает кандидоз и стоматит, особенно у пожилых людей, использующих зубные протезы. Наблюдается рост первичной заболеваемости данными патологиями с преобладанием воспалительно-дегенеративной симптоматики.

Большую часть арсенала методов диагностики воспалительных заболеваний полости рта в стоматологии составляют цитологические методы и методы бактериального анализа [2-3]. Образцы мазков-отпечатков слизистой оболочки исследуют в специализированных лабораториях, что сопряжено со значительными временными и трудовыми затратами. В связи с современными требованиями к стоматологическим услугам требуются методы ранней, доклинической диагностики воспалительных заболеваний для осуществления превентивных терапевтических мер и снижения уровня воспаления, в том числе для подготовки пациента к протезированию [4].

Таким образом, целью работы являются разработка компьютерной программы оценки состояния слизистой полости рта и повышение степени информативности и эффективности оценки состояния слизистой полости рта врачом-стоматологом, в том числе при подготовке к протезированию.

Компьютерная программа оценки состояния слизистой полости рта основана на регистрации изменения межэлектродного напряжения на индикаторных электродах проточного датчика при подаче постоянного импульса тока на токоподводящие электроды.

Для получения объективных результатов о состоянии биомедицинского объекта была разработана программа оценки активности электрохимических реакций, происходящих при воздействии импульса тока на слюну.

Алгоритм оценки активности электрохимических реакций состоит из нескольких этапов. На первом этапе необходимо импортировать сигнал и отфильтровать его. На данном этапе возможно как применение обычных линейных частотных фильтров, так и использование медианного фильтра, фильтра Савицкого-Голея, вейвлет фильтрации. Далее сигнал необходимо аппроксимировать полиномом для получения гладкой кривой, которую затем дифференцируют. С помощью

производной изначальной кривой определяется участок, на котором закончились переходные процессы. Он представляет собой отрезок, не изменяющийся во времени. Время начала и конца данного отрезка, спроецированные на исходный полином, формируют прямоугольный треугольник, площадь которого характеризует активность электрохимической реакции, которая происходила в исследуемом биообъекте под воздействием импульса тока.

Для обработки сигнала согласно разработанному алгоритму в программном обеспечении MATLAB была разработана программа.

Спектр шума существенно перекрывается со спектром получаемого джоульметрического сигнала. Это обуславливает высокую вероятность искажения исходного сигнала при фильтрации, либо низкую эффективность фильтрации с сохранением большого количества шумов.

Для подавления помех в исходном сигнале предлагается использовать вейвлет-фильтрацию. Основываясь на теории вейвлет-преобразований, предполагается, что высокочастотные компоненты представляют собой шум и обладают меньшей энергией сигнала в сравнении с низкочастотной составляющей. Из этого делается вывод о целесообразности отсечения высокочастотной составляющей вейвлет-преобразования для подавления помех в исходном сигнале.

Для реализации вейвлет-фильтрации была разработана подпрограмма среды программирования Matlab. В качестве математических функций для разложения сигнала применялись: симлет-вейвлет, вейвлет Добеши, биортогональные вейвлеты и вейвлеты Койфмана.

Аппроксимация исходного сигнала полиномом необходима для обеспечения гладкости кривой и возможности дифференциации с целью определения референсных точек.

Для выбора диапазона точек функции, соответствующей активности электрохимических реакций, полученную кривую необходимо продифференцировать для определения критических точек, в которых скорость изменения межэлектродного напряжения остается константой.

Исходя из визуального анализа продифференцированных кривых, в качестве референсных точек для признака Q1 выбираются $t_0 = 500$ и $t_1 = 800$, Q2 $t_0 = 1500$ и $t_1 = 1800$, Q3 $t_0 = 2500$ и $t_1 = 2800$, Q4 $t_0 = 3500$ и $t_1 = 3800$,

Для оценки работы тока рассчитывается площадь прямоугольного треугольника ABC, гипотенуза AB которого образована касательной, проведенной к определенным критическим точкам функции, катет AC соответствует изменению времени , а катет BC – разнице значений функции в выбранных точках.

Найденная площадь треугольника ABC характеризует величину отклонения джоульметрической кривой, отражая активность электрохимических реакций, и используется для оценки результатов джоульметрического исследования.

Таким образом, разработанный алгоритм обработки джоульметрического сигнала позволяет эффективно устранить влияние шума, при этом не искажая исходный сигнал. Путём декомпозиции полученного сигнала выделяется составляющая, описывающая электрохимические процессы, происходящие непосредственно в тканях исследуемого биообъекта, что повышает достоверность получаемых результатов.

Разработанная компьютерная программа позволила подтвердить гипотезу и уточнить режимы работы системы. На базе стоматологического факультета Медицинского института Пензенского государственного университета было проведено экспериментальное исследование состояния слизистой оболочки полости рта на основе электрохимического анализа слюны с использованием разработанной компьютерной программы. В зависимости от состояния слизистой оболочки полости рта пациенты были разделены на две группы: 1-я – контрольная группа пациентов со здоровой слизистой оболочкой полости рта (n1 = 25); 2-я – исследовательская группа пациентов с воспалительными заболеваниями слизистой оболочки полости рта (n2 = 25). Возраст пациентов составил от 19 до 24 лет. После включения пациента в исследовательскую или контрольную группу производился забор слюны в объеме 1,5 мл согласно дизайну исследования. Затем проводился джоульметрический анализ слюны для экспресс-оценки состояния слизистой оболочки полости рта. Для каждого включенного в набор данных субъекта формировалась формализованная история болезни, включающая код пациента, пол, возраст, данные анамнеза, предварительный и окончательный установленный диагноз, а также результаты джоульметрического анализа слюны.

По результатам экспериментального исследования выявлено, что у пациентов со здоровой слизистой оболочкой полости рта значения силы тока в среднем составляют 0,062±0,018 мДж для параметра Q1, 0,080±0,012 мДж для параметра Q2, 0,063±0,009 мДж для параметра Q3, 0,055±0,007 мДж для параметра Q4. Значения силы тока у больных с воспалением слизистой оболочки полости рта в среднем составляют 0,186±0,056 мДж для параметра Q1, 0,145±0,048 мДж для параметра Q2, 0,108±0,049 мДж для параметра Q3, 0,077±0,047 мДж для параметра Q4. В среднем значение параметра рассчитанного разработанной программой Q при воспалении в 2,5 раза превышает среднее значение этого показателя у здоровых пациентов за счет активации биологических процессов, влияющих на электрохимические свойства слюны.

Таким образом, экспериментальные исследования подтвердили гипотезу о возможности оценки состояния слизистой оболочки полости рта методом электрохимического анализа слюны с помощью разработанной программы.

**Список литературы:**

1. Chen MX. Global, regional, and national burden of severe periodontitis, 1990–2019: An analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. 2021;48(9):1165-1188.

2. Маслов Р.М., Прозорова Н.В., Бакало Ю.В. Методы диагностики и определения инфекционных заболеваний полости рта. Методы исследования в стоматологии. В сб.: Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 25-летию образования клинических кафедр Института медицинского образования Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого «Актуальные вопросы фундаментальной, клинической медицины и фармации».; 28-29 Ноября 2019; Великий Новгород; 2019. С. 111-116. Доступно по: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44419345. Ссылка активна на 7 февраля 2025.

3. Loos BG, Van Dyke TE. The role of inflammation and genetics in periodontal disease. Periodontology 2000. 2020;83(1):26-39.

4. Lu SY. Oral candidosis: pathophysiology and best practice for diagnosis, classification, and successful management. Journal of Fungi. 2021;7(7):555.

## ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ В СПЕЦИАЛЬНОМ ПРОГРАММНОМ АЛГОРИТМЕ ПРИ ВЫБОРЕ КОНСТРУКЦИИ ДЕНТАЛЬНОГО ИМПЛАНТАТА

***А.А. Кийко***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

Научные руководители: д.м.н., доцент А.Н. Николаенко, д.м.н., профессор М.А. Постников

**Аннотация**: В статье представлена разработка программного алгоритма выбора и проектирования конструкции индивидуального дентального имплантата с учетом данных плотности костной ткани, жевательной нагрузки, пола, возраста, хронических заболеваний пациента, что позволяет сократить время подготовки к операции и снизить риск осложнений.

***Ключевые слова:*** *медицинская информатика; программный алгоритм; плотность костной ткани; дентальная имплантация; индивидуализация.*

## JUSTIFICATION OF THE NEED FOR A SPECIAL SOFTWARE ALGORITHM WHEN CHOOSING A DENTAL IMPLANT DESIGN

***A.A. Kiyko***

*Samara State Medical University, Samara*

Scientific tutors: PhD, Associate Professor A.N. Nikolaenko, PhD, Professor M.A. Postnikov

**Abstract**: The article presents the development of a software algorithm for selecting and designing and individual dental implant, taking into account data on bone density, chewing load, gender, age, and chronic diseases of the patient, which reduces the preparation time for surgery and reduces the risk of complications.

***Key words****: medical informatics; software algorithm; bone density; dental implantation; individualization*

Стоматология активно развивается в направлении индивидуального подхода к пациентам, что требует внедрения инновационных технологий и методов. Одной из наиболее востребованных областей является дентальная имплантация, которая обеспечивает восстановление утраченных зубов с высокой степенью точности и функциональности. Однако традиционные методы подбора и проектирования имплантатов могут быть трудоемкими и требовать значительных временных и финансовых затрат. В условиях быстрого прогресса медицинской информатики появляется возможность автоматизировать процесс проектирования дентальных имплантатов, используя алгоритмы анализа данных. Программные решения, которые учитывают плотность костной ткани и пиковую жевательную нагрузку, позволяют не только сократить время на подготовку к операции, но и минимизировать риск осложнений за счет индивидуализации параметров имплантата. Разработка таких алгоритмов особенно актуальна в условиях роста числа пациентов с ослабленной костной тканью, вызванной возрастными изменениями или системными заболеваниями. Это позволяет повысить качество жизни пациентов, снизить вероятность повторных вмешательств и оптимизировать процесс планирования операций.

Цель данной работы заключается в разработке программного алгоритма, который обеспечивает индивидуальное проектирование дентальных имплантатов на основе входящих данных.

Для разработки программного алгоритма, обеспечивающего индивидуальное проектирование дентальных имплантатов, были отобраны и проанализированы 42 пациента с различными сопутствующими заболеваниями обоих полов, находящихся на диспансерном наблюдении в стоматологической клинике г. Самара. Входящими данными для разработки программного алгоритма являлись: данные о плотности костной ткани и пиковых жевательных нагрузках у пациентов. Плотность костной ткани является параметром при планировании дентальной имплантации, так как она напрямую влияет на стабильность и успешность остеоинтеграции имплантата [1]. Программное обеспечение, разработанное для индивидуального проектирования дентальных имплантатов, обладает широким функционалом, направленным на оптимизацию и автоматизацию процесса лечения. Одной из ключевых возможностей диагностики является загрузка и обработка данных пациента, включая результаты конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) и внутриротового сканирования. Это позволяет создать точную трёхмерную модель анатомических структур пациента, необходимую для последующего планирования плотности костной ткани в области предполагаемой установки имплантата, помогает предотвратить осложнения и определить оптимальные сроки проведения дальнейших этапов восстановления жевательной функции. Собранные данные были интегрированы в программный алгоритм, который анализирует показатели плотности костной ткани, жевательных нагрузок, пол, возраст, хронические заболевания пациента для определения оптимальных параметров имплантата, таких как его форма, длина, диаметр, форма резьбы, шаг витков. Алгоритм учитывает индивидуальные особенности пациента, обеспечивая персонализированный подход к проектированию имплантата. Применение данного алгоритма позволяет автоматизировать процесс планирования дентальной имплантации, сокращая время подготовки к операции и повышая точность подбора имплантата, что в конечном итоге способствует снижению риска осложнений и улучшению результатов лечения [2]. Автоматизация проектирования модели имплантата достигается за счёт использования алгоритма, которые анализируют входящие данные и рекомендует лечащему врачу оптимальную конструкцию имплантата. Данный подход улучшает качество работы врача-стоматолога, уменьшая нагрузку на время принятия рутинных решений [3].

Разработанный алгоритм для индивидуального проектирования дентальных имплантатов обладает рядом существенных преимуществ, способствующих повышению эффективности и качества стоматологического лечения. Одним из достоинств является значительное сокращение времени подготовки к операции. Традиционные методы планирования дентальной имплантации часто требуют множества этапов, включая изготовление физических моделей и шаблонов, что может занимать несколько дней или даже недель. Алгоритм обеспечивает высокую степень индивидуализации параметров имплантата. Учет анатомических особенностей пациента, таких как плотность костной ткани и пиковая жевательная нагрузка, позволяет создавать имплантаты, полностью соответствующие специфическим требованиям каждого случая. Это достигается благодаря возможности точного 3D-сканирования и моделирования. Индивидуализация конструк-

ции имплантата способствует улучшению остеоинтеграции и снижению риска осложнений, повышая общую успешность дентальной имплантации. Применение разработанного алгоритма не только ускоряет процесс подготовки к операции, но и обеспечивает персонализированный подход к каждому пациенту, что является важным шагом в развитии современной стоматологии [4]. Описательная часть программного алгоритма: Габаритные размеры дентального имплантата считаются исходя из следующих формул: a. l=L-1,8 мм, где l – длина имплантата, L – размер кости челюсти в месте и направлении установки имплантата; d1=D1-d3-d4, d2=D2-3,8, где d1 и d2 расчётные диаметры имплантата в продольной и поперечной челюсти проекциях соответственно, D1 и D2 размеры кости челюсти в месте установки имплантата в продольной и поперечной челюсти проекциях соответственно, параметры d3 и d4 обозначают минимальные расстояния от проектируемого имплантата до соседнего зуба = 1,6 мм / имплантата = 2,8 мм. Диаметр имплантата выбирается наименьшим значением среди d1 и d2; исходя из опросного листа пациента и плотности костной ткани программа считает пиковую жевательную силу и максимально допустимую нагрузку на костную ткань: пиковая жевательная нагрузка для мужчин 820 Н, для женщин 700 Н; максимальная нагрузка для каждого типа костной ткани берется из таблицы с следующими коэффициентами: остеопороз, менопауза – 0,75; сахарный диабет, печеночная и почечная недостаточность – 0,85; посчитав нагрузку и поделив ее на пиковую жевательную силу S=F/P, программа получает необходимую площадь поверхности распределения нагрузки имплантата; исходя из полученных данных, программа строит имплантат по полученным габаритам с характеристиками шага и глубины резьбы, необходимой для достижения необходимой площади поверхности имплантата и максимально близкими к средним параметрам шага и глубины по таблице для данной плотности кости. Шаг резьбы выбирается для имплантата один на всю длину имплантата. Глубина и форма резьбы плавно меняется по мере перехода имплантата из одной плотности кости в другую.

Промежуточный результат разработки программного алгоритма показал его слаженность и логику изложения. В дальнейшем планируется разработать графическую и табличную часть алгоритма.

**Список литературы:**

1. Кулаков А.А., Аржанцев А.П., Абрамян С.В. Дентальная имплантация. Национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2022.

2. Музыкин М.И. Патофизиологическое обоснование стоматологического лечения с использованием имплантатов при атрофии альвеолярных отростков (частей) челюстей [диссертация]. Москва; 2022. Доступно по: https://www.ksma.ru/wp-content/uploads/2022/02/Avtoreferat-Muzykin.pdf. Ссылка активна на 10 февраля 2025.

3. Попов Н.В., Колсанов А.В., Трунин Д.А., Волова Л.Т., Николаенко А.Н. Дентальная имплантация с цифровой реконструкцией альвеолярной кости. Самара: ДСМ; 2020.

4. Walter N, Stich T, Docheva D, et al. Evolution of implants and advancements for osseointegration: A narrative review. Injury. 2022;53(3):S69–S73. DOI: 10.1016/j.injury.2022.05.057.

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ СЕГМЕНТАЦИЯ ОЧАГОВ ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ

***Ю.С. Комарова***

*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*

Научный руководитель: к.м.н., доцент А.В. Захаров

**Аннотация**: Рассеянный склероз представляет собой значимую медицинскую и социальную проблему в контексте современной системы здравоохранения. Применение инструментальных методов диагностики, таких как магнитно-резонансная томография, значительно улучшает качество диагностики и лечения пациентов с этим заболеванием. Однако на сегодняшний день технологии машинного обучения не находят широкого применения в анализе данных магнитно-

резонансной томографии. Тем не менее, авторы подчеркивают многообещающие возможности машинного обучения для управления лечением рассеянного склероза. Мы разработали метод сегментации различных классов очагов демиелинизации, обнаруживаемых с помощью магнитно-резонансной томографии. Параметры нашего алгоритма машинного обучения демонстрируют его потенциал для клинического использования при условии дальнейшей доработки как в диагностике заболевания, так и в оценке эффективности терапии.

***Ключевые слова:*** *рассеянный склероз; магнитно-резонансная томография; машинное обучение.*

## AUTOMATIC SEGMENTATION OF DEMYELINATING LESIONS IN MULTIPLE SCLEROSIS

***Y.S. Komarova***
*Samara State Medical University, Samara*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor A.V. Zakharov

**Abstract**: Multiple sclerosis represents a significant medical and social issue within the context of modern healthcare. The application of diagnostic imaging methods, such as magnetic resonance imaging, greatly enhances the quality of diagnosis and treatment for patients with this condition. However, to date, machine learning technologies have not been widely employed in the analysis of magnetic resonance imaging data. Nevertheless, the authors emphasize the promising potential of machine learning for managing the treatment of multiple sclerosis. We have developed a method for segmenting different classes of demyelinating lesions detected through magnetic resonance imaging. The parameters of our machine learning algorithm demonstrate its potential for clinical application, pending further refinement, both in the diagnosis of the disease and in assessing the effectiveness of therapy.

***Key words:*** *multiple sclerosis; magnetic resonance imaging; machine learning.*

Рассеянный склероз (РС) – хроническое иммуноопосредованное воспалительное заболевание центральной нервной системы. Повреждение от рассеянного склероза характеризуется прогрессирующим очаговым воспалением, аксональной демиелинизацией и гибелью нейронов. РС поражает примерно 2,5 миллиона человек во всем мире, причем более высокий уровень распространенности наблюдается в западных странах. Типичный возраст начала рассеянного склероза – пациенты в возрасте от 20 до 30 лет, что приводит к тяжелой и необратимой физической инвалидности, и когнитивным нарушениям. Длительный период инвалидности с момента ее возникновения оказывает существенное влияние на жизнь пациентов, которые являются тяжелым социальным бременем.

Диагностика РС основывается на неврологическом осмотре, который выявляет признаки мультифокального поражения мозга. Для более точной оценки проводятся дополнительные исследования: анализ спинномозговой жидкости, вызванные потенциалы, анализ крови и магнитно-резонансная томография (МРТ) для визуализации очагов демиелинизации. МРТ является безопасным, неинвазивным и информативным методом, который позволяет обнаружить очаги демиелинизации в аксиальной, сагиттальной и фронтальной плоскостях. Эти очаги представляют собой округлые или овальные образования различных размеров, чаще всего локализующиеся в юкстокортикальных отделах, где наблюдается повреждение U-волокон. Также возможны перивентрикулярные очаги, включая «пальцы Доусона» – овальные очаги, расположенные перпендикулярно к желудочкам. Другие типичные локализации включают мозолистое тело и области ствола и мозжечка.

Автоматическая сегментация поражений при РС имеет важное значение для врачей, поскольку она полезна для установления клинических критериев настоящего состояния и прогнозирования течения заболевания. Сегментация является ключевым фактором для точного количественного анализа, необходимого для отслеживания прогрессирования заболевания. Выявление очагов демиелинизации и их автоматическая сегментация представляют собой необходимый этап для диагностики заболевания, а также для расчета и интерпретации более важных показателей тяжести и прогрессирования РС [1].

С учетом быстрого темпа развития современных алгоритмов искусственного интеллекта и высокотехнологичного программного обеспечения, используемого для диагностики демиелини-

зирующих заболеваний центральной нервной системы, можно ожидать значительного улучшения точности диагностики, выявления рисков и прогнозирования хода патологического процесса [2] Основными целями компьютерного зрения в медицинской сфере являются обнаружение, классификация и сегментация ключевых областей на изображениях, а также предсказание состояний для более эффективного анализа данных. Алгоритмы искусственного интеллекта способны с высокой точностью выявлять и обрисовывать контуры активных поражений, что значительно ускоряет и стандартизирует процесс их идентификации [3]. Более того, такие технологии могут предоставить количественную оценку серьезности поражений при РС, анализируя размер, расположение и количество очагов, что способствует более точной оценке тяжести заболевания [4].

Цель исследования: разработать собственную модель сегментации на основе архитектуры YOLO-v8, адаптированную под распознавание очагов демиелинизации на выборке пациентов с установленным диагнозом РС, которая произведёт расчет суммарного объема обнаруженных очагов.

Данные, использованные для обучения алгоритма сегментации, были собраны путем ручной сегментации 50 DICOM-изображений (Digital Imaging and Communications in Medicine) пациентов с подтвержденным диагнозом рассеянного склероза без сопутствующих заболеваний, при этом продолжительность болезни не превышала 5 лет. Сегментация проводилась с использованием программы 3D Slicer (https://www.slicer.org/). В процессе работы применялся режим «замкнутой кривой», что позволяло создавать отдельные файлы с трехмерными координатами для каждого очага демиелинизации на каждом срезе DICOM-файла. Анализ DICOM-изображений осуществлялся в режимах T2 FLAIR и T2 dark fluid sequence, которые позволяют визуализировать гиперинтенсивные очаги демиелинизации. В результате было выделено 4 класса очагов демиелинизации: юстакортикальные, субкортикальные, перивентрикулярные и инфратенториальные. Также был выделен подкласс очагов, накапливающих контрастное вещество, для чего DICOM-изображения оценивались в T1 постконтрастном режиме. Качество ручной сегментации контролировалось двумя специалистами по рассеянному склерозу, каждый из которых имел не менее 5 лет опыта работы с МР-изображениями данной категории пациентов.

Исходные МРТ-изображения головного мозга в формате DICOM были преобразованы в формат NIfTI (Neuroimaging Informatics Technology Initiative), который является более распространенным и удобным для хранения медицинских изображений в области нейровизуализации.

Мы представляем алгоритм для анализа МРТ-изображений. Конвейер данного алгоритма включает последовательность функций, которые осуществляют предварительную обработку данных, классификацию и вычисление объемов очагов, относящихся к следующим категориям: перивентрикулярные, субкортикальные, инфратенториальные и юкстакортикальные.

Функция “create_demyelination_areas_markups()” принимает метаданные в формате NIfTI и путь к файлам JSON с разметкой очагов. Она служит инструментом для создания маркеров демиелинизации на МРТ-изображениях, что позволяет впоследствии формировать маски для обучающих и проверочных выборок. Сначала функция анализирует JSON-файлы, содержащие координаты маркеров, созданные экспертами, после чего эти координаты преобразуются в систему координат NIfTI для дальнейшего использования в маркировке областей демиелинизации на МРТ-изображениях мозга. В результате функция возвращает список “new_points_lps” с конечными координатами отмеченных областей.

На основе предобработанных данных формируется обучающая выборка для нейронной сети YOLOv8, где используется функция потерь, включающая обнаружение объектов, классификацию и координаты ограничивающего прямоугольника. Обучение проходит с оптимизатором Adam на протяжении 8 эпох.

Функция «create_yolo_data()» генерирует данные YOLO из метаданных NIfTI и координат, создавая необходимые директории для хранения данных. Для 46 срезов МРТ создаются маски ROI, которые сохраняются в трехмерном массиве mask_image_all. Маски и изображения сохраняются в папках «annotation» и «images», а также предусмотрен код для визуализации результатов.

Функция «mask_to_polygons()» преобразует маски в полигональный формат для обучения. Создаются директории для хранения файлов с полигонами, а контуры масок преобразуются в относительные координаты для формата YOLO. Для каждого изображения создается текстовый файл с координатами полигона, который сохраняется в папках «train» и «val».

Функция «train_the_model()» инициирует обучение модели с использованием предварительно обученных весов и конфигурации из файла YAML, задавая 100 эпох и размер изображения 640x640. Результаты обучения показывают эффективность сегментации для различных классов демиелинизации, однако высокие доверительные интервалы ограничивают клиническое применение модели.

В заключение, стоит подчеркнуть, что автоматизированная сегментация МРТ для пациентов с рассеянным склерозом открывает новые горизонты в медико-визуализационных технологиях. Этот подход обладает множеством преимуществ, включая повышенную точность, эффективность и согласованность при выявлении и мониторинге прогрессирования заболевания. С дальнейшими улучшениями автоматизированная сегментация МРТ может изменить подход к диагностике, лечению и наблюдению за рассеянным склерозом, что в конечном итоге улучшит результаты лечения и качество жизни пациентов. Будущее этой технологии выглядит многообещающим и нацеленной на новые достижения и прорывы в области нейровизуализации.

**Список литературы:**

1. Tóth E., Faragó P., Király A., et al. The contribution of various MRI parameters to clinical and cognitive disability in multiple sclerosis. Frontiers in neurology. 2019;9:1172.
2. Commowick O., Istace A., Kain M., et al. Objective evaluation of multiple sclerosis lesion segmentation using a data management and processing infrastructure. Scientific reports. 2018; 8(1):13650.
3. Aslam N., Khan I.U., Bashamakh A., et al. Multiple sclerosis diagnosis using machine learning and deep learning: challenges and opportunities. Sensors. 2022;22(20):7856.
4. Moazami F., Lefevre-Utile A., Papaloukas C., et al. Machine learning approaches in study of multiple sclerosis disease through magnetic resonance images. Frontiers in immunology. 2021;12:700582.

## ТРЕХМЕРНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ДЕФОРМАЦИИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

***Д.А. Усенко***
*Самарский государственный медицинский университет, г. Самара*
Научный руководитель: профессор РАН, ЗДН РФ, д.м.н., профессор А.В. Колсанов

**Аннотация**: В работе были построены трехмерные модели бедренной кости с наличием деформации на основании данных мультиспиральной компьютерной томографии с применением специализированного программного обеспечения. Выполнена 3D реконструкция деформации, оценены результаты визуализации.

***Ключевые слова:*** *костная деформация; компьютерная томография; компьютерное моделирование; обработка медицинских изображений.*

## THREE-DIMENSIONAL RECONSTRUCTION OF FEMORAL DEFORMITY

***D.A. Usenko***
*Samara State Medical University, Samara*
Scientific tutor: RAS Professor, Honored Scientist of Russian Federation, PhD, Professor A.V. Kolsanov

**Abstract**: In the paper, three-dimensional models of the femur with deformity were constructed based on multispiral computed tomography data using specialized software. A 3D reconstruction of the deformation was performed, and the visualization results were evaluated.

***Key words:*** *bone deformity; computed tomography; computer modeling; processing of medical images.*

В последние годы в области медицины компьютерной визуализации наблюдается значительный прогресс, связанный с внедрением передовых технологий, таких как мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ). Этот метод позволяет получать высокоточные трехмерные изображения внутренних структур организма, что открывает новые возможности для диагностики и лечения различных патологий.

Одним из многообещающих направлений изучения является 3D-печать деформированного сегмента человеческого тела, что имеет большое значение для планирования хирургических операций и оценки результативности лечения [1]. Созданный 3D-макет позволяет наглядно увидеть область патологии и представить ход хирургического вмешательства. Кроме того, можно точно рассчитать параметры имплантируемых или корректируемых объектов [2]. Данный макет возможно использовать как тренировочную модель для проведения оперативного приема и оценки планируемых результатов. Некоторые авторы применяют 3D-визуализацию для планирования операции без печати, непосредственно в электронной среде. Благодаря использованию компьютерных расчётов и моделированию создаются изображения с устранённой деформацией с высокой степенью точности [3].

Процесс сегментации требует от пользователя глубоких знаний в области работы с программами для работы с трёхмерными объектами и персональным компьютером в целом. Поэтому для решения таких задач часто обращаются за помощью к обученному специалисту [4].

Материалом исследования стали компьютерные томограммы бедренных костей 3 пациентов, проходивших обследование в Клиниках ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в формате Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM). Сформированная выборка была составлена с учетом наличия осевой и/или ротационной деформации на уровне метадиафизарной зоны. С применением аппаратно-программного комплекса «Автоплан» – системы планирования и контроля операции, были построены трехмерные модели бедренных костей. Файл открывается во вкладке для просмотра. Активируется режим «3D-изображение». Запускается процесс «Volume rendering», в ходе которого программа создаёт трёхмерную модель на основе имеющихся двухмерных (2D) срезов МСКТ. Если в режиме трехмерной модели не удалось удалить элементы, которые система ошибочно принимала за костную ткань, то в режиме «2D-инструменты» возможно отдельно в каждом слое томограммы инструментом выполнить, убрать или добавить сегментированный участок. Полученные данные использовались для создания 3D модели с помощью «Несглаженной сегментации» и сохранялись в формате «Standard Tessellation language» (STL). Коррекция деформации выполнялась в программном обеспечении Blender.

На построенных трехмерных моделях было отмечено место деформации и выполнена виртуальное сечение в месте планируемой коррекции, т.е. проведена имитация остеотомии костной ткани. Для данной манипуляции использовался инструмент «Bisect». С целью более четкого понимания углового смещения и места проводимого сечения применялись следующие методы: во-первых, зеркальная подстановка контралатеральной здоровой конечности, с помощью инструмента «Mirror»; во-вторых, расчет анатомических длин конечностей с помощью инструмента «Measure»; в-третьих, расчет осей конечностей с помощью инструмента «Measure» и добавление объекта «Armature» [5]. После оценки проведенных манипуляций получены количественные данные смещения дистального фрагмента модели. Оценка данных осуществлялась с помощью графы «Location» и «Rotation» по значениям всех трех осей X, Y, Z. Значения данных зависит напрямую от типа и выраженности деформации конечности. Полученные результаты представлены в Таблице 1.

*Таблица 1*

**Результаты изменения координат дистального объекта после коррекции**

| | **Ось X** | **Ось Y** | **Ось Z** |
|---|---|---|---|
| ***Количественные изменения осей в графе «Location», мм*** | | | |
| Пациент 1 | 0 | 0 | 6,706 |
| Пациент 2 | 0 | 4,644 | 1,461 |
| Пациент 3 | 0,461 | 0,786 | 3,900 |
| ***Количественные изменения осей в графе «Rotation», град.*** | | | |
| Пациент 1 | 0 | 0.125 | 0 |
| Пациент 2 | 0 | 3,331 | 0 |
| Пациент 3 | 0 | 0 | 12,080 |

Наибольшее смещение наблюдалось по оси Z – 6,706 мм, так как определялось укорочение исследуемой конечности. Также визуализировалось угловое смещение на 12.080 градусов. В графах, где указано значение «0» – означает, что в этой оси коррекция не проводилась. Данные показатели являются наиболее точными для предоперационной подготовки.

На основании построенных пространственных моделей были визуализированы бедренные кости, рассчитаны анатомические оси. Применение специализированного программного обеспечения позволило выполнить точную 3D реконструкцию деформаций и провести всестороннюю оценку результатов визуализации.

Одной из задач была работа с данными без применения пространственной печати на 3D принтере, так как это требует дополнительных материальных затрат. В случае применения исключительно трехмерной компьютерной модели возможны любые манипуляции с неограниченным числом повторов. Полученные данные могут существенно повлиять на подходы к лечению пациентов с деформациями бедренной кости, обеспечивая более персонализированный и эффективный подход к медицинской помощи.

**Список литературы:**

1. Fletcher J. Methods and Applications of 3D Patient-Specific Virtual Reconstructions in Surgery. Adv Exp Med Biol. 2022;1356:53-71. DOI: 10.1007/978-3-030-87779-8_3.

2. Потапов И. В., Иващенко А. В., Байриков А. И., и др. Обоснование использования навигационной системы в дентальной имплантологии. Институт стоматологии. 2014;4(65):83-85.

3. Gopal S, Rudrappa S, Sekar A, Preethish-Kumar V, Masapu D. Customized and Cost-Effective 3D Printed Mold for Cranioplasty: India's First Single Center Experience. Neurol India. 2021;69(3):611-617. DOI: 10.4103/0028-3886.319221.

4. Виленский В. А., Соломин Л. Н., Усов С. Ю. Способ планирования и выполнения коррекции деформаций длинных костей. Патент РФ на изобретение № 2641840. 22.01.2018. Доступно по: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67988327. Ссылка активна на 11.07.2025.

5. Котельников Г. П., Колсанов А. В., Панкратов А. С. Предоперационное планирование накостного остеосинтеза длинных трубчатых костей. Новости хирургии. 2021;29(2):213-220. DOI: 10.18484/2305-0047.2021.2.213.

## ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ДИЕТОРАПИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ: РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОГО ПОМОЩНИКА НА ПРИМЕРЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА

***В.Ш. Стамболцян, Г.Ф. Арутюнян***

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

Научные руководители: д.м.н., профессор И.Г. Бакулин, д.м.н., профессор Б.И. Асланов

**Аннотация**: Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК), такие как язвенный колит и болезнь Крона, представляют собой группу хронических заболеваний неизвестной этиологии, которые характеризуются эрозивно-язвенным поражением кишечника и, реже, других органов (пищевод, желудок и т.д.) в результате иммунного воспаления. С учетом роста заболеваемости ВЗК на глобальном уровне важной задачей является усовершенствование методов диагностики, лечения, а также дополнения вопросов профилактики и образа жизни.

***Ключевые слова:*** *воспалительные заболевания кишечника; язвенный колит; болезнь Крона; диетотерапия; виртуальный помощник.*

# PERSONALIZED DIETARY THERAPY FOR GASTROENTEROLOGY PATIENTS: DEVELOPMENT OF A VIRTUAL ASSISTANT FOR INFLAMMATORY BOWEL DISEAES

***V.S. Stamboltsyan, G.F. Arutyunyan***
*North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg.*
Scientific tutors: PhD, professor I.G. Bakulin, PhD, professor B.I. Aslanov

**Abstract**: Inflammatory bowel diseases (IBD), such as ulcerative colitis and Crohn's disease, represent a group of chronic diseases of unknown etiology characterized by erosive-ulcerative lesions of the intestine and, less frequently, other organs (esophagus, stomach, etc.) due to immune-mediated inflammation. Given the rising incidence of IBD globally, an important task is to improve methods of diagnosis and treatment, as well as to enhance preventive measures and lifestyle considerations.

***Keywords:*** *inflammatory bowel diseases; ulcerative colitis; Crohn's disease; diet therapy; virtual assistant.*

Лечение воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК) включает медикаментозную терапию, в которую входят глюкокортикостероиды, противовоспалительные средства, цитостатики, генноинженерные биологические препараты и хирургические методы лечения [1, 2]. Тем не менее, вопросы диетотерапии остаются недостаточно исследованными. В большинстве случаев диетические рекомендации для пациентов с ВЗК сводятся к термически, химически и механически щадящему питанию, а также к строгим номерным диетам, которые не оправдали себя с позиции доказательной медицины. В настоящее время доказано, что рацион питания и ряд продуктов являются факторами риска развития ВЗК, а также факторами риска развития рецидива (низкое потребление пищевых волокон растительного происхождения, высокое потребление животных жиров и потребление жирных кислот, нарушенного баланса омега-3 и омега-6 полиненасыщенные жирные кислоты, диета с высоким содержанием животного белка, с использованием рафинированного сахара, высокое потребление глюкозы в пищу, недостаточное количество свежих фруктов и овощей), что указывает на необходимость подбора диеты у пациентов данной категории [3, 4, 5]. Кроме того, следует учитывать, что некоторые пациенты могут страдать от непереносимости определенных продуктов, что проявляется в аллергических реакциях, лактазной недостаточности, непереносимости глютенсодержащих изделий, а также наличии других хронических заболеваний, таких как патология печени и поджелудочной железы. В связи с этим, универсальной диеты, подходящей всем пациентам, не существует. Это подчеркивает необходимость персонализированного подхода и индивидуального подбора диетического рациона для каждого пациента, что возможно благодаря внедрению компьютерных технологий в повседневную практику врача и пациента.

Целью данной работы является разработка виртуального помощника для персонализированной диетотерапии пациентов с гастроэнтерологическими заболеваниями на примере воспалительных заболеваний кишечника.

Приложение включает в себя несколько ключевых этапов, начиная с регистрации пользователей и заканчивая предоставлением персонализированных рекомендаций по диетотерапии. Первый этап предполагает процесс регистрации для пользователей (рисунок 1). После завершения регистрации пациент проходит опрос, который нацелен на сбор информации о состоянии его здоровья. Для оптимизации процесса сбора данных опрос оформлен в виде простых вопросов, в основном доступных в формате бинарного выбора вариантов ответа «да» или «нет». Вопросы охватывают ряд аспектов, касающихся заболевания (к примеру, форма заболевания, стадия заболевания, наличие сопутствующих заболеваний, проводимая терапия и пр.) (рисунок 2).

После завершения опроса данные обрабатываются с использованием алгоритмов на основе деревьев решений (рисунок 3), которые формируют рекомендации на основе информации о состоянии пациента.

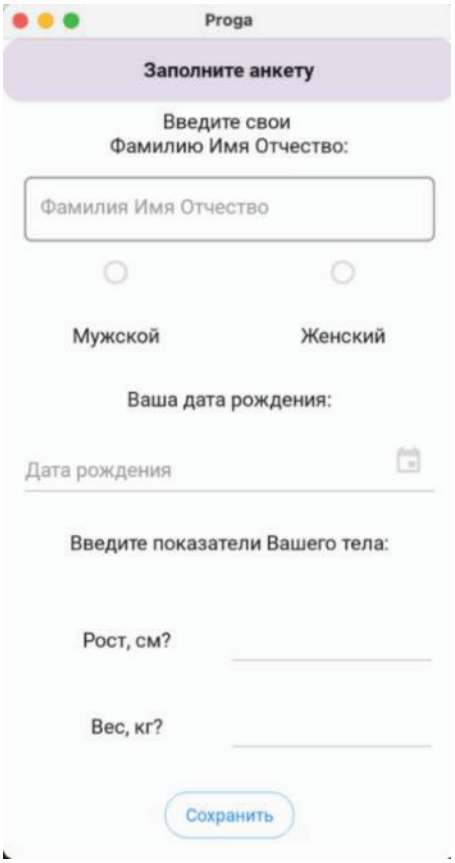



*Рисунок 1 – Анкета регистрации пользователя*

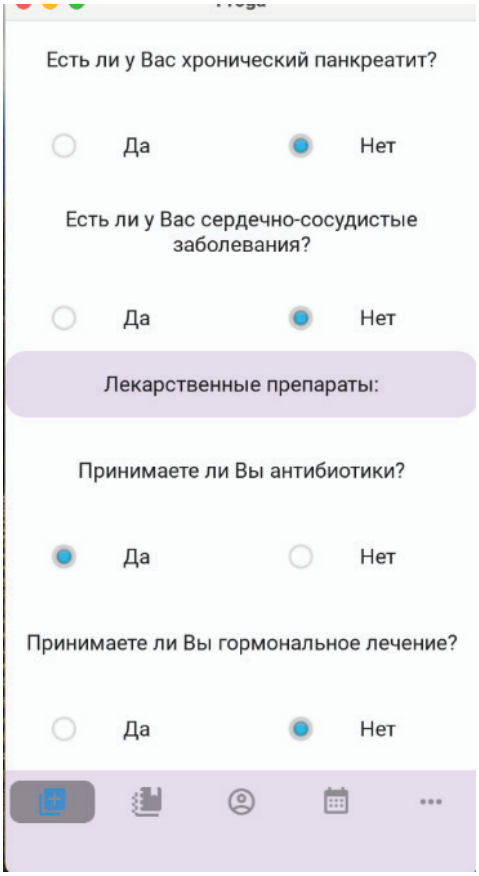



*Рисунок 2 – Опрос пользователя с выбором ответов «да»/»нет»*

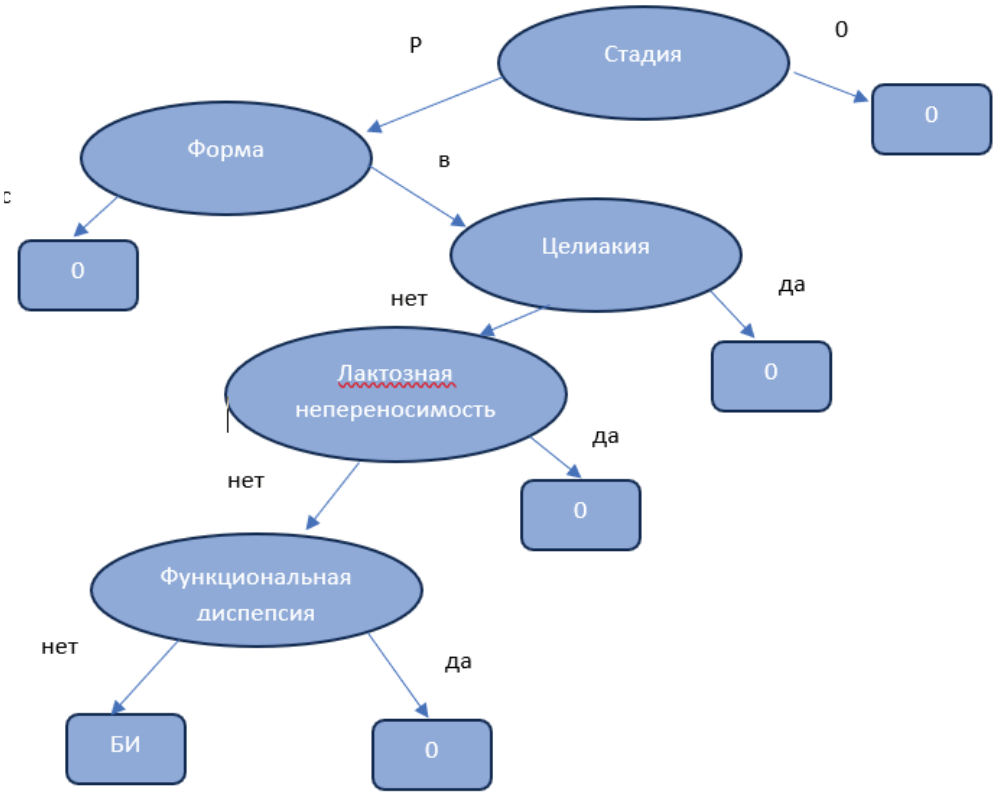



*Рисунок 3 – Пример: дерево решений для формирования рекомендаций по потреблению продуктов FODMAP (Р-ремиссия; О-обострение; С-стриктурирующая форма БК; В-воспалительная форма БК)*

Для реализации вывода информации о пациенте используется встроенная в Python библиотека CSV. Она позволяет создавать файл и записывать в него все данные, четко определяя для каждого типа данных свою ячейку. Полученный файл можно открыть с помощью любых приложений для работы с электронными таблицами, например в Excel. По итогу программа собирает данные из всего приложения: информацию, полученную из опроса, данные профиля пациента, а также добавленные имеющиеся у человека заболевания и применяемые лекарственные препараты (рисунок 4).

Сводка данных_0

| Показалеть | Данные |
|---|---|
| **Фамилия Имя Отчество** | Иванов Николай Петрович |
| **Пол:** | Мужской |
| **Дата рождения** | 07-05-1987 |
| **Рост /см** | 182 |
| **Вес /кг** | 90 |
| **Диагноз** | Воспалительная Болезнь Крона |
| **Стадия** | Ремиссия |
| **Сопутствующие заболевания** | Целиакия<br>Функциональная диспепсия |
| **Другие заболевания** | Сахарный диабет |
| **Применяемые лекарства для лечения ВЗК** | Антибиотик |
| **Другие лекарственные препараты** | Аспирин<br>Аугментин |

*Рисунок 4 – Пример полученного .csv файла*

Помимо анкеты, опроса и рекомендаций по наиболее благоприятной диете, в приложении есть функция ввода напоминания о приеме лекарств. Пользователь сам вводит название принимаемого им препарата, его дозировку и время приема. При использовании данной функции, основываясь на предшествующих приемах врачей, пациент также сможет использовать приложение для более продуктивного достижения ремиссии при ВЗК при помощи не только диетотерапии, но и лекарственного лечения. В данной работе методом для построения модели принятия решений выступило дерево решений. Этот метод широко распространен, поскольку позволяет выявить и наглядно представить логику, а также излагает правила в последовательном, иерархическом виде, что позволяет получить единственную рекомендацию, полученную в зависимости от исходных данных, поданных для анализа (рисунок 5).

Внедрение компьютерных технологий в медицину привело к значительным изменениям, включая более точную диагностику и индивидуализированные подходы к лечению. Разрабатываемое нами приложение будет адаптировано для русскоязычных пользователей, позволяя формировать персонализированную диету, делиться результатами опросов с врачом и отслеживать прием лекарств. В будущем планируется расширение функционала приложения для поддержки пациентов с различными хроническими заболеваниями органов желудочно-кишечного тракта и не только, что сделает его универсальным инструментом для улучшения качества жизни.

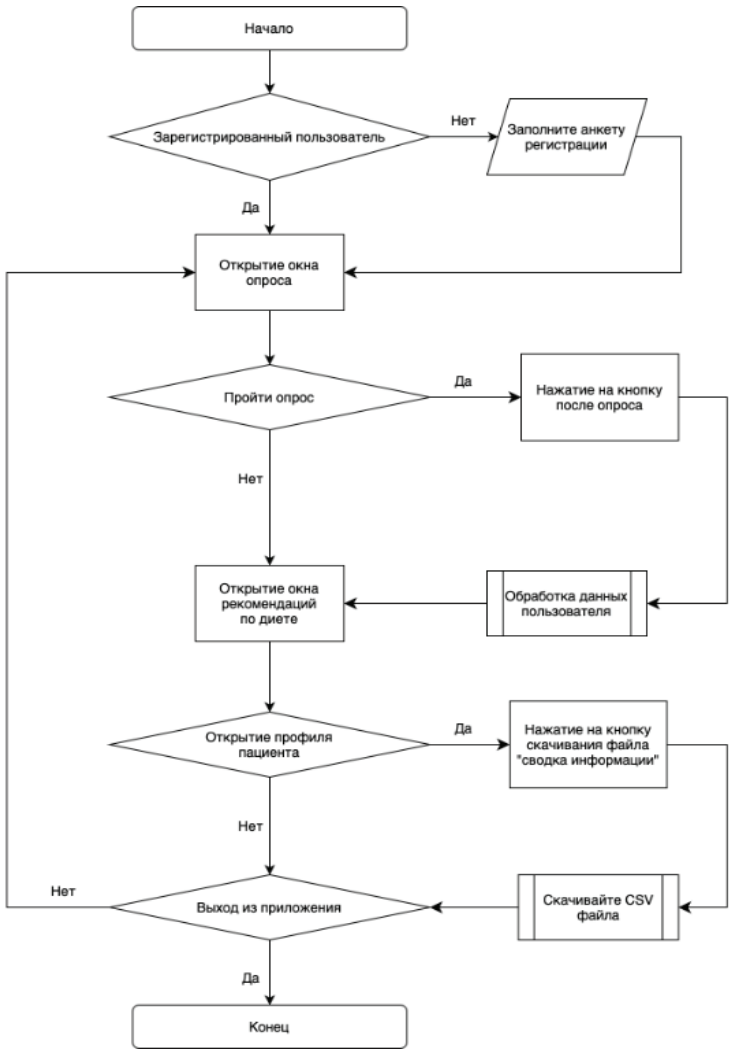



*Рисунок 5 – Блок-схема алгоритма работы с приложением для формирования рекомендаций по диете пациентов*

**Список литературы:**

1. Клинические рекомендации «Язвенный колит». Официальный интернет-портал правовой информации. Доступно по: https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsiiiazvennyi-kolit-utv-minzdravom-rossii/. Ссылка активна на 18 сентября 2024.

2. Ивашкин В.Т., Шелыгин Ю.А., Абдулганиева Д.И., и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению болезни Крона у взрослых (проект). Колопроктология. 2020;19(2):8-38. DOI: 10.33878/2073-7556-2020-19-2-8-38.

3. Rozich JJ, Holmer A, Singh S. Effect of Lifestyle Factors on Outcomes in Patients With Inflammatory Bowel Diseases. Am J Gastroenterol. 2020 Jun;115(6):832-840. DOI:10.14309/ajg.0000000000000608.

4. Narula N, Wong ECL, Dehghan M, et al. Association of ultra-processed food intake with risk of inflammatory bowel disease: prospective cohort study. BMJ. 2021;374:n1554. DOI:10.1136/bmj.n1554.

5. Forbes A, Escher J, Hébuterne X, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. Clin Nutr. 2017;36(2):321-347. DOI: 10.1016/j.clnu.2016.12.027.

# ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ФРУКТОВОГО ПЮРЕ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

***П.И. Пятаева***
*Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, г. Самара*
Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Е.В. Тимченко

**Аннотация**: В работе исследуется биохимический состав пюре детского питания с использованием методов Рамановской спектроскопии и конфокальной флуоресцентной микроскопии. Анализировались образцы магазинного пюре (банан, яблоко и персик-яблоко) и домашнего пюре из тех же фруктов. В результате проведенных исследований установлены спектральные различия, которые показали, что в составе магазинных образцов содержится сок и крахмал. Повышенное содержание лимонной кислоты в спектральном составе магазинных образцов указывает на использование консервантов. Результаты исследований показывают возможности применения данных оптических методов для оценки состава детского питания.

***Ключевые слова:*** *Рамановская спектроскопия; биохимический состав; конфокальная микроскопия; качество продукции; пюре; детское питание.*

# INVESTIGATION OF THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BABY FOOD FRUIT PUREE USING OPTICAL METHODS

***P.I. Pyataeva***
*Samara National Research University, Samara*
Scientific tutor: PhD, Associate Professor E.V. Timchenko

**Abstract**: The study investigates the biochemical composition of baby food puree using Raman spectroscopy and confocal fluorescence microscopy. Samples of store-bought purees (banana, apple, and peach-apple) and homemade purees made from the same fruits were analyzed. The conducted research revealed spectral differences indicating that the store-bought samples contain juice and starch. An increased concentration of citric acid in the spectral composition of the store-bought samples suggests the use of preservatives. The results demonstrate the potential application of these optical methods for assessing the composition of baby food.

Питание детей является важным фактором формирования и развития подрастающего организма. Рынок детского питания постоянно растет, поэтому есть риск наткнуться на недобросовестных производителей. Проблема качества детского питания достаточно актуальна в наши дни, так как от его состава зависят здоровье и полноценное развитие ребёнка и получение им достаточного количества питательных веществ и витаминов. Рамановская спектроскопия позволяет провести экспресс-диагностику состава фруктового пюре.

Целью исследования является оценка биохимического состава пюре детского питания с помощью оптических методов.

Исследование проводилось с применением методов спектроскопии комбинационного рассеяния и конфокальной флуоресцентной микроскопии. Работа осуществлялась с использованием установки, состоящей из полупроводникового лазера 1 (LML-785.0RB-04), оптического комбинационного рассеяния света (КР) модуля 2 (PBL 785), спектрографа (Sharmrok SR-303i) с интегрированной цифровой камерой (ANDOR DV-420A-OE). Все исследуемые объекты были измерены в трех различных точках. Обработка спектров комбинационного рассеяния проводилась с помощью программного пакета «Mathematica 8»

Конфокальная микроскопия была реализована с помощью системы лазерной конфокальной флуоресцентной микроскопии, собранной на базе микроскопа Olympus IX71 и лазерного комбайна ANDOR. Данная система обеспечивала скорость сканирования до 25 слоёв в секунду с разрешением до 400 нм.

В качестве исследуемых объектов были взяты магазинное пюре: банан, яблоко, персик-яблоко, а также пюре собственного приготовления из тех же фруктов. В ходе подготовительного этапа пюре

собственного производства фрукты очищались и измельчались для придания кашеобразной структуры однородного состава. В результате проведенных исследований были выявлены основные линии комбинационного рассеяния исследуемых образцов, представленные в таблице 1.

*Таблица 1*

**Расшифровка линий комбинационного рассеяния исследуемых образцов**

| Волновое число, $см^{-1}$ | Вещество |
|---|---|
| ~845, 1015 | Пектин [1] |
| ~830 | Ксиланы [1] |
| ~1080-1085, ~1127-1132,5 | Глюкоза, сахароза, фруктоза [2] |
| ~ 1155, ~1177-1187,5 | Каротиноиды [1] |
| ~ 822-823 | Лимонная кислота [1] |
| ~ 625, 1252,5 | Лигнин [1] |
| ~ 350-357, 375, 425, 450-452 | Целлюлоза [1,3] |
| ~ 480, 1000-1300 | Крахмал [4,5] |

Установлено, что спектры всех исследуемых групп имеют схожий характер во всём исследуемом спектральном диапазоне, кроме области ~1000-1300 $см^{-1}$. В данной области спектра в образцах магазинного пюре отмечаются выраженные линии КР, соответствующие крахмалу. Различия в концентрации крахмала в образцах магазинного пюре «яблоко» и «персик-яблоко» по сравнению с пюре домашнего приготовления могут свидетельствовать об использовании крахмала в качестве загустителя, что не указано в составе на обратной стороне упаковки. Различия в концентрации крахмала для образцов бананового пюре незначительно. Наличие лимонной кислоты предположительно говорит об использовании консервантов, что указано в составе только у бананового магазинного пюре.

Результаты исследования состава пюре были подтверждены микроскопическим анализом. На микроснимках образцов домашнего бананового пюре отчётливо видны крахмальные зёрна. Кристаллы лимонной кислоты также видны на снимках всех образцов магазинного пюре. Также отмечено большое количество жидкости с волокнистыми частицами во всех образцах магазинного пюре, что, предположительно, связано с добавлением в пюре фруктового сока для придания более однородной консистенции.

В результате проведенных исследований установлено, что с помощью оптических методов можно проводить экспресс-анализ продукции детского питания.

**Список литературы:**

1. Huang, Y.; Wang, H.; Huang, H.; Tan, Z.; Hou, C.; Zhuang, J.; Tang, Y. Raman Spectroscopy and Its Application in Fruit Quality Detection. Agriculture 2025, 15, 195. Fernandez P.J.A., Abbas O., Dardenne P., Baeten V. Discrimination of Corsican honey by FT-Raman spectroscopy and chemometrics. Available at https://www.mdpi.com/2077-0472/15/2/195. Published Jan, 2025. Accessed 8 Mar 2025.

2. Szymanska-Chargot M., Cybulska J., Zdunek A. Sensing the Structural Differences in Cellulose from Apple and Bacterial Cell Wall Materials by Raman and FT-IR Spectroscopy. Sensors 2011, 11, 5543-5560. Published Dec, 2011. Available at: https://www.researchgate.net/publication/51873390_Sensing_the_Structural_Differences_in_Cellulose_from_Apple_and_Bacterial_Cell_Wall_Materials_by_Raman_and_FT-IR_Spectroscopy. Published Dec, 2011. Accessed 8 Mar 2025.

3. Boyaci I.H., Temiza H.T., Geniş H.E., Soykut E.A., Yazgan N.N., Güven B., Uysal R.S., Bozkurt A.G., İlaslan K., Torun O., Dudak Şeker F.C. Dispersive and FT-Raman spectroscopic methods in food analysis. RSC Adv., 2015, 5, 56606. Available at: https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2015/ra/c4ra12463d. Published Jun, 2015. Accessed 8 Mar 2025.

4. Исматова Р.А., Амонова М.М. Физико-химические аспекты получения и применения полимерной композиции для шлихтования хлопчатобумажной пряжи. Universum: технические науки, 2021, 6(87). Доступно по: https://cyberleninka.ru/article/n/fiziko-himicheskie-aspekty-polucheniya-i-primeneniya-polimernoy-kompozitsii-dlya-shlihtovaniya-hlopchatobumazhnoy-pryazhi/viewer. Ссылка активна на 6 марта 2025.

# СОДЕРЖАНИЕ

**Секция 1. ХИРУРГИЯ, ТРАВМАТОЛОГИЯ И ОРТОПЕДИЯ**


А.Л. Бетуганова, Л.Ю. Карданова, Д.Л. Кодзокова
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЭТАПНОЙ СИМПАТЭКТОМИИ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАДИИ ИШЕМИИ ПРИ НЕЙРОВАСКУЛЯРНОМ СИНДРОМЕ . . . . . 4

К.Э. Газиев
СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ
С ПОВРЕЖДЕНИЕМ КОРНЯ МЕНИСКА . . . . . 7

М.Л. Горобец, А.Ю. Иванова
СТРУКТУРА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ «ОПУХОЛЬ-ИМИТИРУЮЩИМИ»
ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ГОРТАНИ . . . . . 9

Н.А. Демченко
СПОСОБЫ ПЕРВИЧНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ
С ПОСТАМПУТАЦИОННЫМИ ДЕФЕКТАМИ ГОЛЕНИ . . . . . 12

А.С. Ключников
МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ
ЗАПЯСТНОГО КАНАЛА . . . . . 15

Б.В. Кривошеев
ИНТЕГРАЛЬНАЯ ШКАЛА ДИАГНОСТИКИ ПЕРВИЧНОГО ГИПЕРПАРАТИРЕОЗА . . . . . 17

В.Д. Купер, Л.А. Личман, О.Е. Лисин
НОВЫЙ СПОСОБ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПАРАСТОМАЛЬНЫМИ
ГРЫЖАМИ . . . . . 19

А.В. Маркова
ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА У ПАЦИЕНТОВ С ПОРАЖЕНИЕМ
ПЕРВОГО СЕГМЕНТА ПОДКЛЮЧИЧНОЙ АРТЕРИИ. . . . . 22

О.И. Мосеев
ОЖИДАНИЯ, УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ ДО И ПОСЛЕ
ПЕРВИЧНОГО ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА. . . . . 25

В.В. Пискун
НОВЫЙ СПОСОБ МАЛОИНВАЗИВНОГО ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ
ЛАЦЕРТУС-СИНДРОМА . . . . . 29

Д.Д. Седенкова
МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА
С РЕЦИДИВИРУЮЩИМ ВЫВИХОМ НАДКОЛЕННИКА . . . . . 31

А.О. Сидоренко
ОТСРОЧЕННАЯ ПЛАСТИКА ДЕФЕКТА ГЛОТКИ У ПАЦИЕНТОВ
ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕННОГО РАКА
ГОРТАНИ И ГОРТАНОГЛОТКИ . . . . . 34

Д.А. Смолин
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОДЛЕННОЙ ИВЛ ЧЕРЕЗ ТРАХЕОСТОМУ
ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ С СУБДУРАЛЬНОЙ ГЕМАТОМОЙ . . . . . 36

В.В. Успенский
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ
С ОСТЕОХОНДРАЛЬНЫМИ ДЕФЕКТАМИ СУСТАВНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОЛЕННОГО
СУСТАВА КЛАССИЧЕСКИМ И НОВЫМ СПОСОБАМИ ХОНДРОПЛАСТИКИ . . . . . 39

А.К. Хасанова, Д.Ю. Соколова
ЭПИДЕМИОЛОГИЯ БАЗАЛЬНОКЛЕТОЧНОГО РАКА КОЖИ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 41

Н.Д. Щербатов
АУТОПЛАСТИКА ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИКИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АУГМЕНТАЦИИ ..... 43

**Секция 2. ТЕРАПИЯ**

О.С. Адашкевич
ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ MITRACLIP G4 В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА ..... 46

К.В. Балькина
ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТА У ПАЦИЕНТОВ С ПРЕКАПИЛЛЯРНОЙ ФОРМОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ. ..... 48

Г.Р. Бикбаева
УЯЗВИМАЯ И НЕУЯЗВИМАЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКАЯ БЛЯШКА, ШКАЛЫ SIS И SSS, ЕСТЬ ЛИ СВЯЗЬ? ..... 51

М.С. Васильева, Д.А. Шебонкина
ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ БЕЗ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ В АНАМНЕЗЕ ..... 53

А.С. Додика, А.Н. Иванушкин, Т.Ю. Рылкина
МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ В ВЫЯВЛЕНИИ АТЕРОГЕННОГО ПРОФИЛЯ СЫВОРОТКИ КРОВИ ..... 56

А.В. Дубейко, С.А. Бушейко
СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА ГИГАНТОКЛЕТОЧНОГО АРТЕРИИТА НА ПРИМЕРЕ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ..... 59

М.М. Жилова
ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ..... 62

Д.Н. Запарина
ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И КОМОРБИДНОСТЬ У ПАЦИЕНТОВ 60 ЛЕТ И СТАРШЕ С ОСТЕОАРТРИТОМ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ ..... 64

А.А. Зинкина, Ю.А. Трусов
АНАЛИЗ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ СД 2 ТИПА ..... 66

Д.Ю. Коновалова
ПРИМИНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ УСИЛЕННОЙ РАМАНОВСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ СЫВОРОТКИ КРОВИ В ИДЕНТИФИКАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И ОЦЕНКИ ПРОГНОЗА ОБЩЕЙ ЛЕТАЛЬНОСТИ ..... 69

Я.И. Куницкая
ВЛИЯНИЕ ЭТАЦИЗИНА НА ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ С ИДИОПАТИЧЕСКОЙ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИЕЙ ..... 71

А.И. Морозов
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПАТОЛОГИИ ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА В РАЗВИТИИ НАРУШЕНИЙ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА ..... 73

В.С. Подсевалов
СОСТОЯНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ С МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ ПРИ АУТОЛОГИЧНОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ГЕМОПОЭТИЧЕСКИХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ..... 76

М.Е. Рамодина
ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА . . . . . 78

А.С. Сергеев
ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НИЗКОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ: ВНИМАНИЕ НА МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА . . . . . 80

Ю.А. Трусов, А.А. Зинкина
ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫХ РИСКОВ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА . . . . . 84

А.А. Чертищева
ОЦЕНКА РОСТА СКОРОСТИ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА . . . . . 87

А.В. Чибашова, А.М. Шанцына
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ МИЕЛОБЛАСТНЫМ ЛЕЙКОЗОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ЛЕЧЕНИЯ . . . . . 89

П.Р. Шацкая, К.В. Кузнецова
КАЛЬЦИЕВЫЙ ИНДЕКС В СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА ПАЦИЕНТОВ ДО 50 ЛЕТ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА ИБС . . . . . 91

Д.А. Шебонкина, А.Л. Титов, М.С. Васильева
АНГИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА . . . . . 93

**Секция 3. КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**

В.Т. Аширова
СВЯЗЬ АДЕНОИДИТОВ И БОЛЕЗНЕЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА . . . . . 96

К.С. Бережная
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПСИХОФАРМАКОТЕРАПИИ НА ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ПРОЛАКТИНА В КРОВИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ . . . . . 98

Е.В. Выжигина
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ НЕТУБЕРКУЛЕЗНЫХ МИКОБАКТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПОРАЖЕНИЕМ ЛЕГКИХ . . . . . 101

П.В. Дубровин
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ КАВЕРНОЗНЫХ ВЕНОЗНЫХ МАЛЬФОРМАЦИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА . . . . . 104

М.А. Елизаров
ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЛИКОМА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ТЕЧЕНИЯ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА . . . . . 106

Е.А. Емельянова
СТРАТЕГИИ СТРЕСС-СОВЛАДАНИЯ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ТОЛЕРАНТНОСТИ К НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И КОГНИТИВНОЙ ФЛЕКСИБИЛЬНОСТИ . . . . . 109

С.А. Зубакина, К.В. Жилинская
РОЛЬ АНАМНЕЗА ПО ТУБЕРКУЛЕЗУ В ОБСЛЕДОВАНИИ ПАЦИЕНТА С ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ В ПЕРИОД СНИЖЕНИЯ ПАНДЕМИИ COVID-19 . . . . . 111

А.Ю. Иванова, М.Л. Горобец
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НОВООБРАЗОВАНИЙ ГОРТАНИ . . . . . 113

Л.А. Катина
ПРИМЕНЕНИЕ «АЛГОРИТМА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПОИСКА В ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТА С ЖАЛОБАМИ НА КАШЕЛЬ» В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-ПУЛЬМОНОЛОГА . . . . . 117

К.В. Моисеева
ДВИГАТЕЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРФЕЙСА МОЗГ-КОМПЬЮТЕР В ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ . . . . . 119

М.В. Радайкина
ИМПЛАНТ С ДЕКСАМЕТАЗОНОМ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ
ГЛАУКОМЫ: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ . . . . . 122

Фирас Бен Амор
ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОЦЕНКА ПОЛОЖЕНИЯ ИОЛ ПОСЛЕ ТРАНССКЛЕРАЛЬНОГО ПОДШИВАНИЯ . . . . 125

М.М. Ходжиев
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОГО И КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПАЦИЕНТОВ С БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ. . . . . 127

А.Н. Цыбович, В.С. Самуйлик
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ ВИТРЕОРЕТИНОПАТИИ
ПРИ РЕГМАТОГЕННОЙ ОТСЛОЙКЕ СЕТЧАТКИ . . . . . 129

А.С. Чеснокова
ЭПИЛЕПСИЯ В ПЕРИОД БЕРЕМЕННОСТИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. . . . . 131

Д.А. Щербатова
ВАРИАТИВНОСТЬ РОГОВИЧНОГО АСТИГМАТИЗМА У ПАЦИЕНТОВ РАЗНЫХ
ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП . . . . . 134

**Секция 4. АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ**

М.С. Амосов
ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАТТЕРНЫ РАННЕЙ СТАДИИ ГЕСТАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ
У ЖЕНЩИН С ЭНДОМЕТРИОЗОМ. . . . . 137

Н.В. Загребельная
ЭНДОМЕТРИОЗ И БЕРЕМЕННОСТЬ: СВЯЗЬ ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТИ
С ОСОБЕННОСТЯМИ РЕЦИДИВИРОВАНИЯ ЭНДОМЕТРИОЗА . . . . . 140

Э.М. Зуморина
ВЗАИМООБУСЛОВЛЕННОСТЬ ФАКТОРОВ «ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АЛЬТЕРАЦИИ»
И ГЕСТАЦИОННОЙ АДАПТАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ПАТОЛОГИИ БЕРЕМЕННОСТИ . . . . . 142

Е.С. Иваненко
ОСОБЕННОСТИ ПРЕИНДУКЦИИ И ИНДУКЦИИ РОДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОКАЗАНИЙ
И МЕТОДОВ НА ВТОРОМ УРОВНЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ. . . . . 145

П.В. Карташова, И.Е. Дуфинец
ИНДИКАТОРЫ ОВАРИАЛЬНОГО РЕЗЕРВА У ДЕВОЧЕК С ЮВЕНИЛЬНЫМ
ИДИОПАТИЧЕСКИМ АРТРИТОМ В ПУБЕРТАТНОМ ПЕРИОДЕ. . . . . 148

А.М. Курбанова
ІВЗАИМОСВЯЗЬ ТРОФИЧЕСКОЙ И ГАЗООБМЕННОЙ ФУНКЦИЙ ПЛАЦЕНТЫ
В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОЙ ПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ . . . . . 150

А.И. Кузьмина
ЭПИЗИОТОМИЯ В СОВРЕМЕННОЙ АКУШЕРСКОЙ ПРАКТИКЕ. . . . . 152

А.Ю. Курмангалеева
РОЛЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ КОНСУЛЬТАЦИЙ В ПОВЫШЕНИИ ДОСТУПНОСТИ
ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ И ПОДРОСТКАМ . . . . . 154

М.А. Никонова
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕХНИКИ КОРРЕКЦИИ ПРОЛАПСА
ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ НА БАЗЕ КГ ИДК. . . . . 156

А.И. Халитова
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РАННЕЙ И ПОЗДНЕЙ
ПРЕЭКЛАМПСИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ . . . . . 158

Е.Ф. Хуртова
МАРКЕРЫ ВОСПАЛЕНИЯ В АНАЛИЗАХ КРОВИ У БЕРЕМЕННЫХ С COVID-19. . . . . 161

А.Р. Шамшатдинова
ОХВАТ ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ЦИТОЛОГИЧЕСКИМ
СКРИНИНГОМ С 2019 ПО 2023 ГОД . . . . . 163

М.А. Яковлева
СКРИНИНГ ПЕРВОГО ТРИМЕСТРА: НЕОБХОДИМОСТЬ СДВИГА ПАРАДИГМ . . . . . 165

А.И. Фролова
РОЛЬ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ РЕЦЕПТОРОВ ЭСТРОГЕНА И ПРОГЕСТЕРОНА В РАЗВИТИИ
АНОМАЛЬНЫХ МАТОЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ У ДЕВОЧЕК . . . . . 168

**Секция 5. ПЕДИАТРИЯ**

Ю.С. Богомолова
КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛЕРОДЕРМИИ
У ДЕТЕЙ САМАРСКОГО РЕГИОНА. . . . . 170

Е.С. Гурина
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИПЕРУРИКЕМИИ НА РАЗВИТИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ
ГИПЕРТЕНЗИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ. . . . . 173

О.О. Кобыльскова, В.О. Тихонова, В.В. Поздняков
ПРИМЕНЕНИЕ ИНДУКТОРОВ ИНТЕРФЕРОНА В ПЕДИАТРИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ
ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ . . . . . 176

О.В. Скворцова
ВЗАИМОСВЯЗЬ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЕЙ С
ФЕНОТИПАМИ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ . . . . . 178

А.Д. Фурсова
НЕКРОТИЗИРУЮЩИЙ ЭНТЕРОКОЛИТ НОВОРОЖДЕННЫХ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ В 2020-2024 ГОДАХ . . . . . 180

Н.Г. Царева, О.Н. Яшкина
ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ В 2022-2023 ГГ.. . . . . 183

**Секция 6. ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**

А.Н.Аверьянова, Р.В.Хамцова, С.Р. Трубецкая
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВОГО СТАТУСА ЛИЦ, ИМЕЮЩИХ ОГРАНИЧЕННЫЕ
ВОЗМОЖНОСТИ ЗДОРОВЬЯ . . . . . 186

М.С. Артемьева
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ . . . . . 189

М.А. Блохинова, К.А. Антоненко
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ КОЛЛЕКТИВНОГО ИММУНИТЕТА К ПОЛИОВИРУСАМ
У ДЕТЕЙ НА 14 ТЕРРИТОРИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ . . . . . 191

К.В. Богданович
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И УСЛОВИЯ ТРУДА
НА ПРЕДПРИЯТИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ШИН . . . . . 193

И.Н. Васина
ОСОБЕННОСТИ ИММУНОПАТОГЕНЕЗА ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ. . . . . 195

М.Ю. Востроknутова
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПИРОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ
ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ
ЛЕГКИХ И КОМОРБИДНЫХ СОСТОЯНИЯХ. . . . . 197

А.В. Ермолаев, В.Э. Кочурова, А.С. Потрашкова
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ
ИЗ ВОДОМАТОВ РАЗНЫХ РАЙОНОВ Г. САМАРА . . . . . 200

И.Ю. Каракозов
РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ СБОРА И АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ
В ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ . . . . . 203

С.Э. Лукьянов
ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ УЧАЩИХСЯ СЕДЬМЫХ КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ ..... 204

М.В. Лысова
ОСОЗНАННОСТЬ СОБСТВЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ВРАЧЕЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО И ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ..... 207

С.Р. Трубецкая, Р.В. Хамцова
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИЗМЕНЕНИЯХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В Г.САМАРА ..... 210

Р.В. Хамцова, А.Н. Аверьянова, С.Р. Трубецкая
ОСОБЕННОСТИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И РАННЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ..... 212

**Секция 7. ФАРМАЦИЯ И ФАРМАКОЛОГИЯ**

А.А. Абрамова
ВОЗДЕЙСТВИЕ БЛОКАТОРОВ АДЕНОЗИНОВЫХ РЕЦЕПТОРОВ НА ПОЧЕЧНУЮ ФУНКЦИЮ В НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ И ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НЕФРОПАТИИ ..... 216

А.А. Андреев
ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПРЕПАРАТА «ШИПОВНИКА СИРОП» ..... 218

Ю.А. Андреева
ИЗУЧЕНИЕ ДИУРЕТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОКА ПЛОДОВ БОЯРЫШНИКА ВЕЕРОВИДНОГО ..... 220

Н.П. Егоров, Д.П. Шлычков
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОТИВОГРИБКОВОЙ АКТИВНОСТИ КАРНОЗОЛОВОЙ КИСЛОТЫ ..... 222

А.С. Жилкин
ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КЛЕВЕРА СРЕДНЕГО, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 227

И.Ю. Иванов
СИНТЕЗ 1,3,4-ОКСАДИАЗОЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИХ КАРКАСНЫХ ПОЛИМЕРОВ В КАЧЕСТВЕ МУЛЬТИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ..... 229

А.В. Кадомцева, Т.Н. Корпакова
СИНТЕЗ БИОЦИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГЕРМАНИЯ ..... 231

Е.А. Кветкин
МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИЙ КАРКАСНЫЙ ПОЛИМЕР: МНОГОФУНКЦИОНАЛНЫЙ АГЕНТ В СИНТЕЗЕ ТИОМОРФОЛИДОВ ..... 233

Н.М. Куваев
ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЬГОТНЫХ КАТЕГОРИЙ ГРАЖДАН МЕДИЦИНСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО И ФЛЭШ-МОНИТОРИНГА ГЛЮКОЗЫ НА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 236

А.М. Лазарев
3 АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, НАЗНАЧАЕМЫХ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА В СУБЪЕКТАХ РФ ..... 239

Н.О. Масленникова
СЕРОТОНИНОЛИТИКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ С МОДЕЛЬЮ ИШЕМИЧЕСКОЙ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ..... 241

Д.В. Мельников, К.Н. Сазанова
ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИСТЬЕВ ЕЖЕВИКИ СИЗОЙ (RUBUS CAESIUS L.) В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ..... 243

М.А. Павленко
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКСТРАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В СБОРЕ ..... 246

Е.И. Пугачёв
РАЗРАБОТКА НОВОЙ ХОНДРОТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ С TNF-α ИНГИБИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТЬЮ . . . . . 248

Т.Г. Радомская, Е.В. Киряшина
ДИАГНОСТИКА КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ГРУДНОГО СБОРА № 1 СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ . . . . . 250

К.Р. Хозинова
СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИСТЬЕВ КЛЕНА ТАТАРСКОГО (*ACER TATARICUM* L.) . . . . . 252

К.Д. Якимов, У.В. Ногаева
РАЗРАБОТКА СОСТАВА АДГЕЗИВНОГО МАТРИКСА ТРАНСДЕРМАЛЬНОГО ПЛАСТЫРЯ С РЕСВЕРАТРОЛОМ . . . . . 253

**Секция 8. СТОМАТОЛОГИЯ**

Абделхалим Алаа Али Гомаа, К.И. Якупова
ЦИФРОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЛЕЧЕНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ УЛЫБКИ . . . . . 257

А.О. Азовцева
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ГЕРПЕТИЧЕСКОГО ГИНГИВОСТОМАТИТА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ . . . . . 259

М.М. Алёкина
ПРЕДИКТОРЫ СОХРАНЕНИЯ ИНФАНТИЛЬНОГО ТИПА ГЛОТАНИЯ У ДЕТЕЙ В ПЕРИОД СМЕННОГО ПРИКУСА . . . . . 261

А.С. Баисламов, Елдриди Моустафа Валид
РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНОЙ И ПОЛНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ . . . . . 263

Л.Р. Баймуратова
НЕОБОСНОВАННОСТЬ И ВРЕДНОСТЬ ФТОРОФОБИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ Г. ЧАПАЕВСК . . . . . 265

Т.И. Бурнашова
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ГОРОДА ОМСКА . . . . . 267

И.А. Бут-Гусаим, А.С. Гук
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СКЕЙЛИНГА И КОРНЕВОГО СГЛАЖИВАНИЯ . . . . . 269

О.В. Драгункина, А.С. Самыкин
ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ТКАНЕВЫЙ МИКРОБИОМ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА (ПРОФИЛАКТИКА ПЕРИИМПЛАНТИТА) . . . . . 271

В.А. Ерохин
СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ И КОРРЕКЦИИ ПРИЛЕГАНИЯ НЕСЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ . . . . . 273

А.Р. Латиф
ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА КРАЕВОГО ПРИЛЕГАНИЯ АДГЕЗИВНЫХ СИСТЕМ И ФОТОКОМПОЗИТОВ К ТВЕРДЫМ ТКАНЯМ ЗУБА . . . . . 276

А.А. Мухина
ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ КОСТНОГО ОБЪЁМА АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА У ПОДРОСТКОВ ПРИ ПОЛНОМ ВЫВИХЕ ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ У ПОДРОСТКОВ . . . . . 278

Р.Р. Рахимов
НАПРАВЛЕННАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ ПЕРИИМПЛАНТАТНЫХ МЯГКИХ ТКАНЕЙ НА ЭТАПАХ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ PRF-МЕМБРАНЫ . . . . . 280

А.С. Романичев
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОБЪЕМА КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ . . . . . 283

К.Т. Саргсян
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭЛЕМЕНТОВ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА . . . . . 285

Е.А. Федотова
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АУТОТРАНСПЛАНТАЦИИ ЗУБОВ В РАЗНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЯХ . . . . . 287

В.И. Шишкова
КЛИНИЧЕСКАЯ И ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЯМЫХ КОМПОЗИТНЫХ РЕСТАВРАЦИЙ И ВКЛАДОК, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НЕПРЯМЫМ МЕТОДОМ . . . . . 289

К.И. Якупова, А.С. Баисламов
ПРЕДРАКОВЫЕ СОСТОЯНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА . . . . . 291

**Секция 9. ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА**

В.А. Антипов
ПРОБОПОДГОТОВКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТРОМБОЦИТОВ МЕТОДОМ MALDI-ToF МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ . . . . . 293

П.В. Бочкарева
ОЦЕНКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ КРОВОТОКА . . . . . 295

А.А. Виденин, А.Ф. Павлов
ИНФОРМАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОЖНО-ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ УСПЕШНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ . . . . . 297

Л.С. Войщев, О.Н. Тулаева
ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ СИСТЕМЫ ГЛУТАТИОНА В КРОВИ И ПЕЧЕНИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО ИНДУЦИРОВАННОЙ ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ НА ФОНЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ У КРЫС . . . . . 300

Р.Р. Галиева
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЛАБОРАТОРИЯХ ПРИ РАБОТЕ С БИОМАТЕРИАЛОМ ОТ ПАЦИЕНТОВ С МУКОВИСЦИДОЗОМ И ДРУГИМИ ОРФАННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ . . . . . 303

С.А. Гончаренко
ВОСПАЛЕНИЕ ПРИ ШИЗОФРЕНИИ: АСПЕКТЫ ВОВЛЕЧЕНИЯ $NLRP_3$ . . . . . 305

Я.К. Грищук
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ЛИМФОЦИТОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОДА КЛАРКА . . . . . 308

М.М. Давыдкин-Гогель
ТРЕХМЕРНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО УХА . . . . . 310

И.В. Залевский, Д.В. Алексеев
СКРИНИНГ ПРОДУЦЕНТОВ АНТИБИОТИКОВ СРЕДИ КЛИНИЧЕСКИХ ИЗОЛЯТОВ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ПАЦИЕНТОВ С МУКОВИСЦИДОЗОМ . . . . . 311

А.Н. Калашникова
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА КАЛА HALO-F280 ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РУТИННЫХ К ОПРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ . . . . . 314

Д.В. Карпенко
ВЛИЯНИЕ КЕФАЛОТИПА И ПРОЗОПОТИПА ЮНОШЕЙ НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ЛИЦА . . . . . 317

О.А. Косорлукова
ОСОБЕННОСТИ ЭМБРИОЛОГИЧЕСКОГО ЭТАПА У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ . . . . . 319

И.А. Крюков
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ МЕЗИО-ДИСТАЛЬНОГО РАЗМЕРА КОРОНОК ПЕРВЫХ МОЛЯРОВ ЮНОШЕЙ . . . . . 322

А.П. Курицына, М.О. Золотов
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА ОЦЕНКИ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ОТВЕТА В БРОНХОАЛЬВЕОЛЯРНОЙ ЛАВАЖНОЙ ЖИДКОСТИ . . . . . 324

П.М. Москвитина, О.Н. Павлова, О.Н. Тулаева
ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ КАТАЛАЗЫ В ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ НА ФОНЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ СКЕЛЕТНОЙ МЫШЦЫ ..... 327

А.В. Янченко
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ НЕКУЛЬТУРАЛЬНЫХ МЕТОДОВ (ИФА, ИХЛА И ПЦР) ДИАГНОСТИКИ ИНВАЗИВНОГО АСПЕРГИЛЛЕЗА ..... 330

С.С. Яшин
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ПОРТАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ГАСТРОПАТИИ В КАЧЕСТВЕ ПРОГНОСТИЧЕСКОГО ФАКТОРА ЛЕТАЛЬНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ ..... 332

**Секция 10. IT-ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ**

Е.О. Бесчастная
РАЦИОНАЛЬНОЕ ВСКАРМЛИВАНИЕ ДЕТЕЙ ГРУДНОГО ВОЗРАСТА: ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОМОЩЬ ВРАЧУ-ПЕДИАТРУ ..... 336

А.В. Демидов, А.О. Мохова
РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СЛИЗИСТОЙ ПОЛОСТИ РТА ..... 338

А.А. Кийко
ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ В СПЕЦИАЛЬНОМ ПРОГРАММНОМ АЛГОРИТМЕ ПРИ ВЫБОРЕ КОНСТРУКЦИИ ДЕНТАЛЬНОГО ИМПЛАНТАТА ..... 341

Ю.С. Комарова
АВТОМАТИЧЕСКАЯ СЕГМЕНТАЦИЯ ОЧАГОВ ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ ..... 343

Д.А. Усенко
ТРЕХМЕРНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ДЕФОРМАЦИИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ..... 346

В.Ш. Стамболцян, Г.Ф. Арутюнян
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ ДИЕТОРАПИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ: РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОГО ПОМОЩНИКА НА ПРИМЕРЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КИШЕЧНИКА ..... 348

П.И. Пятаева
ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ФРУКТОВОГО ПЮРЕ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ..... 353

# Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «АСПИРАНТСКИЕ ЧТЕНИЯ — 2025: молодые ученые — медицине»

# SIMS — 2025: SAMARA INTERNATIONAL MEDICAL SCIENCE

## Сборник материалов

Самарский государственный медицинский университет
443099, г. Самара, ул. Чапаевская, 89.

Подписано в печать _____ г.
Формат 60x84/8. Бумага офсетная. Печать оперативная.
Объём 42,3 усл. печ. л. Заказ № ____. Электронная книга.

Издательство ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт».
443096, г. Самара, ул. Коммунистическая, д. 27, офис 1.
Тел.: (846) 973-70-80, 973-70-55.
E-mail: zakaz@print-standart.ru

Отпечатано в типографии ООО «Полиграфическое объединение «Стандарт»



СамГМУ