

**КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**«ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА В XXI ВЕКЕ.  
КАЧЕСТВО ЖИЗНИ»**

**XV Всероссийская  
научно-практическая конференция с международным участием  
Сборник научных статей**

**Казань  
16-17 марта 2023 г.**

**УДК 613(082)**  
**ББК 51.1я43**

Научные редакторы разделов  
сборника статей конференции:

Абросимова М.Ю., д.м.н.,  
профессор;  
Александрова Л.Г., к.м.н., доцент;  
Берхеева З.М., к.м.н., доцент;  
Гильманов А.А., д.м.н., профессор;  
Имамов А.А., д.м.н., профессор;  
Кравченко И.Э., д.м.н., профессор;  
Мусин И.Н., д.т.н., доцент;

Николаева И.В., д.м.н., профессор;  
Радченко О.Р., д.м.н., профессор;  
Салеев Р.А., д.м.н., профессор;  
Сигитова О.Н., д.м.н., профессор;  
Синеглазова А.В., д.м.н., доцент;  
Торгашова О.Е., к.м.н., доцент;  
Фатхутдинова Л.М. д.м.н.,  
профессор;

**Здоровье человека в XXI веке. Качество жизни.** XV Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием: Сборник научных статей. Казань, 16-17 марта 2023 г. /Под общей редакцией профессора Ксембаева С.С. – Казань: ИД «МедДоК», 2023. – 396с.

ISBN 978-5-907551-91-6

Сборник включает научные статьи участников XV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Здоровье человека в XXI веке. Качество жизни».

УДК616.31: 613.2  
**ББК 51.204.2**

© Шайхутдинов Альберт Исламгилович, 2023  
© Казанский государственный медицинский университет, 2023  
ISBN 978-5-907551-91-6 © ООО «Издательский дом «МедДоК», 2023

## СЕКЦИЯ 2.

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ СТОМАТОЛОГИИ ЭФФЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПРИ СИНУС-ЛИФТИНГАХ ПРИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

*Азизова Д.А., Гиматдинова Д.Р.*

*ФГАОУ ВО «КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» (г. Казань)*

**Актуальность.** Плазмолифтинг совместно с синус-лифтингом являются одними из самых доступных, удобных, практичных и действенных способов наращивания кости при операциях на верхнюю челюсть. Методика позволяет нарастить кость с минимально возможным количеством осложнений благодаря аутоплазме, которая активируется в челюстной кости и постепенно высвобождает факторы роста. Данные факторы улучшают поступление кислорода в ткани за счет образования густой капиллярной сети. Создаются благоприятные условия для нормализации трофики, ускорения регенерации и активации клеточного роста в кости челюсти.

**Литературная справка по проблеме.** Использование богатой тромбоцитами плазмы для ускорения роста мягких тканей и костей стало настоящим прорывом в хирургии. Эта новая биотехнология является одним из направлений тканевой инженерии и клеточной терапии, которые в настоящее время привлекают все большее внимание медицинского сообщества [1].

Основанием для использования обогащенной тромбоцитами плазмы является наличие факторов роста тромбоцитов и продуктов образования плазменного сгустка, обеспечивающих процессы заживления и гемостаза [2].

Именно концентрированные аутотромбоциты представляют собой огромный резервуар факторов роста (биологически активных белков), которые естественным образом могут значительно ускорить процесс заживления ран [3]. Этот биологический материал может быть использован в виде тромбоцитарного сгустка и биологической мембраны тромбоцитов для создания элемента механической защиты трансплантата и введения дополнительного остеоиндуктивного материала [4].

**Цель исследования.** Оценка эффективности использования плазмогеля при синус-лифтинге, а также отдалённые результаты его применения.

**Материалы и методы.** В исследовании приняло участие 11 пациентов, среди которых 6 (54,5%) выбрали проведение дентальной имплантации без применения плазмолифтинга, а 5 (45,5 %) – с использованием плазмолифтинга.

В ходе работы был проведён клинический метод исследования – тщательный осмотр полости рта, слизистой оболочки, красной каймы губ, щёк, неба, дёсен и костной ткани; пальпация и перкуссия в планируемых местах проведения открытого синус-лифтинга, санация полости рта и лечение всех необходимых зубов у 11 пациентов.

Для дальнейшего обследования совершён рентгенологический метод исследования – оценка структур гайморовых пазух в трехмерной проекции;

расчёт объема и глубины отверстия для входа в гайморову пазуху; определение устойчивости имплантатов в местах проведения открытого синус-лифтинга.

**Материалом для исследования послужил плазмогель и костный материал Bio-Oss.**

**Результаты исследования.** В ходе исследования было обнаружено, что через 2 месяца у 5 пациентов с проведением плазмолифтинга и костного материала Bio-Oss образуется достаточный объем костной ткани. Заживление слизистой оболочки проходит намного быстрее, отеков после дентальной имплантации меньше, боль после проведения операции почти не беспокоит. Усадка костной ткани составляет не более 5-10% (с учётом всех 5 опрошенных пациентов).

У 6 пациентов использованием только костного материала Bio-Oss образуется достаточный объём костной ткани, однако усадка увеличивается до 20-30% (с учётом всех 6 опрошенных пациентов). Заживление слизистой полости и уменьшение отеков проходит дольше по сравнению с пациентами, применившими плазмолифтинг, болевые ощущения беспокоят больше.

Через полгода у всех 11 пациентов после проведения открытого синус-лифтинга ситуация стабильная, дальнейшая усадка отсутствует. Пациенты не чувствуют дополнительной нагрузки при функции жевания и пережёвывания, эстетическим параметром довольны все 11 пациентов.

**Заключение.** Наиболее эффективным методом открытого синус-лифтинга при дентальной имплантации является метод с дополнительным использованием плазмогеля. Факторы роста обеспечивают ускорение роста клеток костной ткани после вживления имплантатов, быстрое заживление мягких слизистых после установки дентальных имплантатов, уменьшение отека тканей, снижение болезненности после проведения любых хирургических вмешательств. За счет применения инновационных оперативных техник удается восстановить функциональность органов, предотвратить возникновение осложнений и получить отличный результат в долгосрочных перспективах.

### **Список литературы**

1. Robert E. Marx, DDS, «Platelet-rich plasma (PRP): what is PRP and what is not PRP?» [Электронный ресурс] URL: <https://prp-terapija.lt/wp-content/uploads/2016/05/18-B2-What-is-PRP-Marx-2-Vydelenija-.pdf>
2. Marx, R. E. Bone Graft Physiology with Use of Platelet- Rich Plasma and Hyperbaric Oxygen / R. E. Marx, A. K. Garg // *The Sinus Bone Graft*; eds. O. Jensen. – Chicago: Quintessence Publishing, 1998. – P. 183-189.
3. *The use of autologous growth factors in periodontal surgical therapy: platelet gel biotechnology – case reports* / [De Obario J.J., Arauz – Dutari J.I., Chamberlain T.M., Croston A.]. – *Int.J.Periodontics Restorative Dent.* – 2000. – Vol.20. – P.186–189.
4. Committee on Research, Science, and Therapy of the American Academy of Periodontology. *The potential role of growth and differentiation factors in periodontal regeneration* // *Periodontol.* – 1996. – Vol. 67. – P. 545-553.

## АНАЛИЗ ПОЛОМОК НЕСЪЕМНЫХ РЕТЕНЦИОННЫХ АППАРАТОВ В ПРАКТИКЕ ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ-ОРТОДОНТОВ

*Бутвиловский А.В.<sup>1</sup>, Алишарифи А.А.М.<sup>1</sup>, Мадатян А.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Учреждение образование «Белорусский государственный медицинский университет» (Минск)*

<sup>2</sup>*Сеченовский университет (Москва)*

**Актуальность.** Одно из первых определений ортодонтической ретенции дал R.E. Moyers в 1973 году и определил ее как «удержание зубов после ортодонтического лечения в исправленном положении в течение периода времени, необходимого для закрепления результата» [7]. В другом исследовании, проведенном D.R. Vearn, дано следующее определение ортодонтической ретенции: сохранение оптимального эстетического и функционального положения зубов после прекращения активного ортодонтического лечения [4]. Во всех ранних публикациях ретенция определялась как период, следующий после ортодонтического лечения, однако R. Nanda и С. J. Burstone (1993) установили, что ретенция является не отдельной проблемой в ортодонтии, а одним из этапов ортодонтического лечения [5, 8].

Для ретенции применяются съемные и несъемные аппараты, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки [3]. В настоящее время увеличивается доля врачей-стоматологов-ортодонтов (далее – ортодонтов), предпочитающих несъемные ретейнеры, и увеличивается список показаний к применению этих аппаратов [1, 6], поэтому актуальным является анализ их поломок.

**Цель исследования:** проанализировать поломки несъемных ретенционных аппаратов в практике ортодонтов.

**Материалы и методы.** Проведено анкетирование 87 ортодонтов Республики Беларусь с помощью разработанного опросника, включающего 30 вопросов о подходах к изготовлению несъемных ретейнеров и об осложнениях, возникающих в процессе их эксплуатации. На ряд вопросов допускались множественные варианты ответов.

Выборка респондентов была разделена на 2 группы по стажу работы: в группу 1 включены 36 респондентов (7 мужчин и 29 женщин), имеющих стаж работы менее 10 лет, в группу 2 – 46 респондентов (13 мужчин и 33 женщины) со стажем работы 10 и более лет. Часть респондентов (n=5) была исключена из данных групп из-за отсутствия ответа на вопросы о стаже работы и половой принадлежности.

Описание качественных признаков представлено в виде относительных частот в процентах. Значимость различий при сравнении двух независимых групп определена по критериям  $\chi^2$  (Пирсона) и F (двухсторонний вариант точного критерия Фишера) с критическим уровнем значимости при проверке статистических гипотез, равном 0,05 [2].

**Результаты исследования.** На вопрос «Как часто к Вам обращаются пациенты с поломкой несъемного ретейнера?» 1 респондент (1,1%) ответил «15

и более раз в месяц», 1 респондент (1,1%) – «5-10 раз в месяц», 3 респондента (3,4%) – «3-4 раза в месяц», 25 респондентов (28,7%) – «1-2 раза в месяц», 4 респондента (4,6%) – «1 раз в 3 месяца», 5 респондентов (5,7%) – «1 раз в 6 месяцев», 4 респондента (4,6%) – «1 раз в год», 1 респондент (1,1%) – «1 раз в 2 года», 18 респондентов (20,7%) – «Не обращаются». При сравнении ответов респондентов обеих групп статистически значимых различий не обнаружено ( $p>0,05$ ). Респонденты, затруднившиеся ответить на данный вопрос ( $n=11$  в группе 1,  $n=14$  в группе 2), исключены при сравнении групп.

На вопрос «Какие поломки несъемного ретейнера Вы наблюдаете чаще всего?» 8 респондентов (9,2%) ответили «Перелом арматуры», 31 респондент (35,6%) – «Скол фиксирующего материала», 62 респондента (71,3%) – «Отклейка ретейнера». При сравнении ответов респондентов обеих групп статистически значимые различия не обнаружены ( $p>0,05$ ). Респонденты, затруднившиеся ответить на данный вопрос ( $n=4$  в группе 1,  $n=6$  в группе 2), не учитывались при сравнении групп.

Установлено, что 7 респондентов (8,0%) считают наиболее часто встречающимся участком поломки несъемного ретейнера на верхних зубах зону между центральными резцами, 12 респондентов (13,8%) – зону между центральным и латеральным резцами, 38 респондентов (43,7%) – зону между латеральным резцом и клыком, 8 респондентов (9,2%) – зону между клыком и премоляром. На нижней челюсти наиболее часто встречающимся участком поломки ретейнера 5 респондентов (5,7%) считают зону между центральными резцами, 15 респондентов (17,2%) – зону между центральным и латеральным резцами, 36 респондентов (41,4%) – зону между латеральным резцом и клыком, 9 респондентов (10,3%) – зону между клыком и премоляром. При сравнении ответов всех респондентов статистически значимых различий между локализацией поломок несъемных ретейнеров на верхних и нижних зубах не обнаружено ( $p>0,05$ ). При сравнении ответов респондентов обеих групп статистически значимых различий не обнаружено ( $p>0,05$ ). Респонденты, затруднившиеся ответить на данный вопрос ( $n=25$  в группе 1,  $n=24$  в группе 2), исключены при сравнении групп.

**Заключение.** Чаще всего респонденты сталкиваются с поломками ретейнеров 1-2 раза в месяц (28,7%). Наиболее часто встречающимся видом поломки ретейнера является его отклейка (71,3%). Респонденты сообщили, что наиболее частой зоной поломки ретейнера на верхних (43,7%) и нижних зубах (41,4%) является участок между латеральным резцом и клыком.

### **Список литературы**

1. Алишарифи, А.А.М. Анализ предпочтений врачей-стоматологов-ортодонтов при выборе изделий медицинского назначения при изготовлении несъемных ретейнеров / А.А.М. Алишарифи, А.В. Бутвиловский, А.В. Мадатян // Современная стоматология. – 2022. - №3. – С. 58-63.
2. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA // М. Медиасфера. – 2002. – 312 с.

3. Хотайт, А.Х Способ изготовления несъемного индивидуального ретейнера / А.Х. Хотайт, А.В. Бутвиловский // Ортодонтия. Гнатология. – 2020. №2 (3). – С. 22-26.
4. Bearn, D. R. Bonded orthodontic retainers: a review / D. R. Bearn // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. – 1995. – Vol. 108, № 2. – P. 207–213.
5. Eapen, J. C. Enigma of fixed retainers / J. C. Eapen, A. Prakash // Orthodontic Journal of Nepal. – Vol. 7, № 2. – P. 52-55.
6. Evaluation of retention protocols among members of the American Association of Orthodontists in the United States / M. C. Pratt, G. T. Kluemper, J. K. Hartsfield et al. // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. — 2011. — Vol. 140, № 4. — P. 520-526.
7. Nanda, R. Retention and stability in orthodontics / R. Nanda, C. J. Burstone // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. – 1994. – Vol. 105, № 5. – P. 525–526.
8. Oesterle, L. J. Enhancing wire-composite bond strength of bonded retainers with wire surface treatment / L. J. Oesterle, W. C. Shellhart, S. Henderson // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. – 2001. – Vol. 119, № 6. – P. 625-631.

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРИИМПЛАНТИТОВ

Дудин М.А.<sup>1</sup>, Адоньева А.В.<sup>1</sup>, Брега И.Н.<sup>1</sup>, Комарова Е.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Новосибирский Государственный Медицинский Университет  
Минздрава России (г. Новосибирск)

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Казанский Федеральный Университет (г.Казань)

### **Актуальность.**

Дентальная имплантация в настоящее время в амбулаторной стоматологической практике занимает важное место в реабилитации пациентов с дефектами зубных рядов. Отдаленные прогнозируемые результаты требуют от стоматологов системного подхода, как к этапу планирования, так и к реализации хирургического и ортопедического этапов. Важными задачами являются: предсказуемость, простота метода имплантации, обеспечение качества при невысокой стоимости лечения. Для решения данных задач, прежде всего, необходимо использовать надежную систему имплантатов, надежное соединение абатмента с имплантатом, каркас ортопедической конструкции должен быть легким, эстетичным, иметь прочное соединение с супраструктурой. При наличии необходимых условий для дентальной имплантации обеспечивается предсказуемость отдаленных результатов.

### **Цель исследования.**

Цель настоящего исследования – Изучить вопрос профилактики периимплантитов.

### **Дизайн исследования.**

На клинической базе кафедры хирургической стоматологии, стоматологической имплантации и челюстно-лицевой хирургии НГМУ был проведен анализ реабилитации 544 пациентов в 2020 - 2022 гг. с дефектами зубных рядов, которым были установлены дентальные имплантаты с

реконструкций альвеолярных отростков альвеолярных челюстей (264 пациента-48,5%) и без выполнения аугментации (280 пациентов – 51,4%).

### **Результаты и их обсуждение.**

На этапе планирования были учтены следующие местные факторы риска потери имплантата, в том числе вследствие периимплантитов: положение имплантата в альвеолярном отростке, достаточный объем кости (необходимо не менее 2 мм костной ткани с вестибулярной поверхности альвеолярного отростка), архитектура костной ткани, заболевания пародонта, низкий уровень гигиены полости рта, выбор ортопедической конструкции с опорой на имплантаты (избегать больших, тяжелых конструкций). Имплантологу должна интересовать не только топография альвеолярного гребня, близость анатомически значимых элементов, таких как придаточные пазухи носа и расстояние до нижнечелюстного канала, но и биотип слизистой оболочки, количество прикрепленной и кератинизированной десны. При выборе остеопластического материала важными критериями являются: качество, доступность, разнообразие, цена, а также доказанная эффективность материала многочисленными клиническими испытаниями. Оценка состояния костной ткани в зоне предполагаемой имплантации с позиций классификации дефектов альвеолярных отростков челюстей позволяет определить четкий алгоритм действий, избежать риска и получить прогнозируемый результат.

Из общих факторов были выделены следующие: курение, артериальная гипертензия, инфекционные процессы ЛОР-органов, высокий уровень холестерина, низкое содержание сывороточного витамина D, компенсированный сахарный диабет II типа и др. При выполнении хирургического этапа в целях профилактики периимплантита избегали следующих рисков: работа в инфицированной ране, неправильный подбор biomaterialов для аугментации альвеолярных отростков, несоответствие шовного материала биотипу слизистой десны, близкое расположение имплантатов к зубам и между собой, использование имплантатов большого диаметра (более 3,5 мм), ишемизация лоскута вследствие давления или натяжения. К важным факторам профилактики периимплантитов в послеоперационном периоде можно отнести медикаментозное обеспечение, а также выбор ортопедических конструкций – избегать по возможности временных съемных протезов.

Наиболее востребованной в настоящее время методикой является немедленная имплантация в лунку удаленного зуба с протоколом немедленной, медленной и отсроченной нагрузки. При проведении анализа результатов в группе пациентов, которым была проведена немедленная дентальная имплантация с установкой 137 имплантатов, значительно снижен риск развития периимплантитов. По нашему мнению, это было обусловлено следующими факторами: отсутствие одонтогенной инфекции в периапикальных тканях, малоинвазивное вмешательство без отслаивания слизисто-надкостничного лоскута, первичная стабилизация кровяного сгустка формирователем десны или временной ортопедической (композитной) коронкой. Развившийся в области б



имплантатов мукозит с переходом в периимплантит был связан с наличием инфекции в периапикальных тканях, низкой гигиеной полости рта, курением, ухудшением соматического здоровья, низкой комплаентностью пациентов.

Кроме того, отсутствие нагрузки на ткани альвеолярного отростка приводит к дефициту объема кости и снижению кровотока, что в свою очередь сказывается на процессах остеоинтеграции и долгосрочной функциональной нагрузке на имплантат. Уменьшение объема альвеолярного гребня сказывается и на количестве прикрепленной кератинизированной десны и вызывает затруднения формирования десневого края вокруг коронки с опорой на имплантат.

### **Вывод.**

Проведенный анализ результатов применения различных методик дентальной имплантации позволил нам выделить факторы риска, влияющие на долгосрочные функциональные и эстетические аспекты, а также риски развития осложнений таких как мукозит и периимплантит.

Изучение морфологии десны, процессов ее ремоделирования в различные сроки после немедленной имплантации в эстетически значимых зонах и факторов, влияющих на ремоделирование, позволят минимизировать риски осложнений и при необходимости своевременно проводить корректирующие лечебные мероприятия.

### **Список литературы**

1. Хирургия зубов и органов полости рта : руководство / В. Р. Гольбрайх, Х. Х. Мухаев, Ю. В. Ефимов. - М. : АОр "НПП "Джангар", 2006. - 174 с.
2. Эстетическая стоматология: атлас по стоматологии: пер. с англ. / Дж. Шмидседер ; ред. Т. Ф. Виноградова. - 2-е изд. - М. : МЕДпресс-информ, 2007. - 320 с. : 952 ил.
3. Дентальная имплантология : учебно-методическое пособие для системы послевуз. проф. образования врачей-стоматологов / В. Ю. Никольский, И. М. Федяев ; СГМУ. - М. : Мед.информ.агентство, 2007. - 168 с. : ил.
4. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы : в 14 т. / НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы Сибирского физико-технического института при Томском государственной ун-те, НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН; ред. В. Э. Гюнтер. - Томск : Изд-во МИЦ. Т.5 : Имплантаты с памятью формы в стоматологии. - 2011. - 220 с.
5. Имплантология и реконструктивная хирургия полости рта : сб. метод. рекомендаций для обучающихся к клинич. практ. занятиям для специальности 060201 - Стоматология (очная форма обучения) / Красноярский медицинский университет ; сост.: Т. А. Маругина, Е. С. Загородних. - [Б. м.] : б/и, 2014. - 160 с.
6. Имплантология и реконструктивная хирургия полости рта : сб. метод. рекомендаций для обучающихся к внеаудитор. (самостоят.) работе для специальности 060201 - Стоматология (очная форма обучения) / Красноярский

медицинский университет ; сост.: Т. А. Маругина, Е. С. Загородних. - [Б. м.] : б/и, 2014. - 90 с.

7. Материалы с памятью формы в реконструктивной челюстно-лицевой хирургии [Видеозапись, кинофильм, микроформа] : видеолекция / А. А. Радкевич. - Красноярск : КрасГМУ, 2012.

8. Топографическая анатомия и оперативная хирургия [Электронный ресурс] : учебник / Каган И.И., Чемезов С.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970420126.html>

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ФИКСАЦИИ КОСТНЫХ ОТЛОМКОВ – ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ**

<sup>1</sup>Ксембаев С.С., <sup>1</sup>Солтанов С.С., <sup>2</sup>Рагинов И.С., <sup>1,3</sup>Иванов О.А., <sup>1</sup>Баширов Ф.В.,  
<sup>4</sup>Успенский И.В., <sup>1</sup>Бушеев Д.О., <sup>1</sup>Шарафеев А.А., <sup>1</sup>Царевина А.Б.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава РФ, г. Казань, Россия

<sup>2</sup>Республиканская клиническая больница Минздрава РТ, г. Казань, Россия

<sup>3</sup>ГАУЗ «Городская клиническая больница №7», г. Казань, Россия

<sup>4</sup>ООО «Айкон Лаб ГМБХ», г. Нижний Новгород, Россия

**Актуальность проблемы.** В последнее годы отмечается выраженная тенденция роста числа повреждений челюстно-лицевой области. В этой связи вопросы челюстно-лицевой травматологии продолжают оставаться одной из актуальных современных медицинских и социальных проблем. Об этом свидетельствуют многочисленные публикации отечественных и зарубежных авторов [1-7].

При этом переломы нижней челюсти являются самым распространенным видом травм челюстно-лицевой области, составляя 77% - 95%. Патология представляет собой значительную социальную проблему, так как основную массу данной категории пациентов составляют мужчины в возрасте 20-40 лет, представляющие самую трудоспособную часть населения, поэтому вопросы их лечения и реабилитации приобретают большое практическое значение [1,8].

Среди способов лечения переломов нижней челюсти выделяют консервативные (ортопедические), оперативные (хирургические) и комбинированные. При этом хирургический остеосинтез применяют в 5-30% случаев. За рубежом данный способ используется значительно чаще, чем в России [9].

В настоящее время существует большое количество хирургических способов лечения переломов нижней челюсти и устройств для их реализации, что предопределяет некоторые трудности для выбора как консервативного, так и оперативного метода лечения. В свою очередь, неправильно выбранный метод фиксации костных отломков может увеличить сроки лечения и реабилитации.

Наиболее часто используемые при переломах нижней челюсти способы остеосинтеза с помощью костного шва являются достаточно надежными,

однако при этом часто развиваются инфекционно-воспалительные осложнения, связанные с наличием в ране проволочной конструкции. [10]. Что же касается титановых минипластин, то их широкое применение ограничивается дороговизной, а также возможным развитием инфекционно-воспалительных осложнений [11,12]. Кроме того, использование минипластин не исключает риск развития микротрещин в области линии перелома, замедляющих процесс остеогенеза, а также развитие очагов остеопороза кости в месте контакта ее с пластиной [13]. К тому же большинство специалистов едины во мнении, что даже использование компрессионных минипластин часто сопровождается замедлением консолидации отломков. «Но, к сожалению, кость под пластиной в условиях компрессии «задыхается» и, по-прежнему, часто не срастается», — так образно высказался профессор РУДН Сергеев С. В. [13]. В свою очередь, остеосинтез минипластинами, как частный случай имплантации, сталкивается с проблемой биосовместимости материала пластин и винтов. На данный момент такими свойствами обладает титан и сплавы на его основе, что позволяет широко использовать его в качестве материала для имплантатов [13, 14]. Однако и этот металл не лишен недостатков: низкий уровень предела текучести и прочности, сопротивления усталостному разрушению и износостойкости [11]. Необходимо отметить, что наличие металлических конструкций всегда требует дополнительного оперативного вмешательства для их удаления после консолидации отломков.

В последние годы разработаны минипластины из биорезорбируемых материалов на основе полимолочной, полигликолевой кислот, триметилена карбоната и их кополимеров. Большинство специалистов указывают на преимущества конструкций из данных материалов [15, 16, 17], в особенности в детской челюстно-лицевой травматологии в условиях интенсивного роста костей, когда использование металлических пластин требует дополнительной операции по их удалению после консолидации отломков, так как в противном случае последние могут сдерживать рост и развитие нижнечелюстной кости в длину, приводя к развитию ее деформации и нарушению прикуса [16]. Несмотря на положительные моменты, встречаются и осложнения: поломка конструкции, ее смещение, воспалительные явления, а также отторжение конструкции как инородного тела [16, 17, 18].

Существующие методики оперативного закрепления отломков не всегда обеспечивают их стабильную и надежную фиксацию. Поэтому совершенствование методов остеосинтеза при переломах нижней челюсти и разработка малотравматичного, технически простого и удобного для пациента способа является в настоящее время важной научно-практической задачей [6,11].

**Заключение.** Ни один из существующих способов остеосинтеза на сегодняшний день не удовлетворяет специалистов полностью. При этом, несмотря на разнообразие методик хирургического лечения переломов нижней челюсти, процент неудовлетворительных результатов остается достаточно высоким. Среди осложнений ведущее место занимают воспалительные

изменения в зоне перелома, которые могут перейти в травматический остеомиелит.

Поэтому, несмотря на широкое использование различных методов лечения пациентов с переломами нижней челюсти, до настоящего времени актуальной является разработка новых способов фиксации отломков с целью снижения числа послеоперационных осложнений, сокращения сроков пребывания в стационаре и реабилитации, улучшения качества и результатов лечения.

### **Список литературы**

1. Карпов С.М. Эпидемиологические аспекты челюстно-лицевой травмы на примере г. Ставрополя / С.М. Карпов, Д.Ю. Христофорандо, П.П. Шевченко // *Российский стоматологический журнал*. 2012; №1: С. 50-51.
2. Христофорандо Д.Ю. Анализ распространенности, диагностики и лечения сочетанной черепно-лицевой травмы / Д.Ю. Христофорандо // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2011; №23 (3): С.36-37.
3. Ешиев А.М. Профилактика и лечение воспалительных осложнений открытых переломов нижней челюсти с применением гидроокиси апатита - коллапанового геля / А.М. Ешиев, Н. Мырзаешева // *Молодой ученый*. 2013; №2: С. 437-441.
4. Медведев Ю.А. Сравнение методов металлоостеосинтеза при переломах скулоглазничного комплекса / Ю.А. Медведев, П.С. Петрук // *Лучшая научная статья 2019: сборник статей междунар. науч.-исслед. конкурса. – Петрозаводск, 2019: С. 240-249.*
5. *Maxillofacial fractures in the province of Latina, Lazio, Italy: review of 400 injuries and 83 cases / P. Arangio, V. Vellone, U. Torre [et al.] // J. Craniomaxillofac. Surg.* 2014; 42 (5): 583-587.
6. Ефимов Ю. В., Стоматов Д. В., Ефимова Е. Ю., Тельянова Ю. В., Долгова И. В., Стоматов А. В. Анализ результатов использования костного шва у пострадавших с косыми переломами нижней челюсти // *Вестник ВолгГМУ. — 2015. — № 4. — С. 60—62.*
7. Самохвалов Д. П., Журавлёв В. П., Петренко В. А., Николаева А. А. Состояние оказания помощи пострадавшим с повреждениями черепно-челюстно-лицевой области в городе Екатеринбурге в 2000—2009 годах // *Уральский медицинский журнал. — 2013. — № 1 (106). — С. 126—130.*
8. Храмова Н.В. Структура травм челюстно-лицевой области по данным клинической больницы скорой медицинской помощи (Республика Узбекистан) / Н.В. Храмова, А.А. Махмудов // *Вестник науки и образования*. 2020; №12: С. 98-100.
9. Singh R.K., Pal U.S., Agrawal A., Singh G. Single miniplate osteosynthesis in angle fracture *Natl. J. Maxillofac. Surg.* 2011; 2(1): 47—50.
10. Haug R.H., Serafin B.L. Mandibular angle fractures: A Clinical and Biomechanical comparison — the works of Ellis and Haug. *Craniomaxillofac. Trauma. Reconstr.* 2008; 1(1): 31—8.

11. Коротких Н. Г., Бугримов Д. Ю., Ларина О. Е., Степанов И. В., Станислав И. Н. Применение титановых конструкций с наноструктурным биопокрытием в комплексном лечении переломов нижней челюсти // *Российский стоматологический журнал*. — 2012. — № 3. — С. 16—18
12. Odom E.B. Mandible fracture complications and infection: the influence of demographics and modifiable factors / E.B. Odom, A.K. Snyder-Warwick // *Plast. Reconstr. Surg.* 2016; 138 (2): 282-289.
13. Омарбаев Т. Ж., Кожахметов О. А., Мысаев А. О. История развития пластин для на костного остеосинтеза // *Наука и здравоохранение*. — 2012. — № 2. — Режим доступа: <http://journal.ssmu.kz/index.php?statja=996&lang=ru>.
14. Ruedi T. P., Buckley R., Moran C. G. (2007) *AO Principles of Fracture Management*. 2nd ed. Vol. 1. Stuttgart New York: ThiemeVerlag.
15. Маланчук В. А., Астапенко Е. А. О целесообразности применения биорезорбируемых фиксаторов для остеосинтеза при переломах нижней челюсти // *Вестник проблем биологии и медицины*. — 2013. — Т. 2, № 2. — С.
16. An J., Jia P., Zhang Y., Gong X., Han X., He Y. Application of biodegradable plates for treating pediatric mandibular fractures // *J Craniomaxillofac Surg.* — 2015 May; — Vol. 43 (4): — P. 515—20.
17. Jeon H. B., Kang D. H., Gu J. H., Oh S. A. Delayed foreign body reaction caused by bioabsorbable plates used for maxillofacial fractures // *Arch Plast Surg.* 2016 Jan; 43 (1): 40-50.
18. Ruedi T. P., Buckley R., Moran C. G. (2007) *AO Principles of Fracture Management*. 2nd ed. Vol. 1. Stuttgart New York: ThiemeVerlag.

## **ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ПЕРИОДЕ ВРЕМЕННОГО ПРИКУСА В УСЛОВИЯХ ДЕТСКОГО КОЛЛЕКТИВА**

<sup>1</sup>Штаева Н. В., <sup>1,2</sup>Мухамеджанова Л.Р., <sup>3</sup>Ксембаев С.С.

<sup>1</sup>Казанская государственная медицинская академия – филиал ФГОУ ДПО  
РМАНПО Минздрава России, г. Казань, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н.Ульянова»,  
(Чебоксары), Россия

<sup>3</sup>Казанский государственный медицинский университет, (Казань), Россия

Первые признаки стоматологических заболеваний, которыми поражены до 90% населения земного шара, проявляются в детском возрасте. Сегодня эту группу заболеваний относят к так называемым «болезням цивилизации». До настоящего времени борьба с ними идет без особого успеха [1].

По данным эпидемиологических (стоматологических) исследований, кариес временных зубов у дошкольников наблюдается уже в возрасте одного года; его распространенность составляет 24,9 – 39,3%, а к 6 годам уровень этот показатель увеличивается до 75,68% [2]. 80 % детей дошкольного возрастаотягощены воспалительными заболеваниями пародонта [3]. Что же касается

наличия зубочелюстных аномалий и неправильного положения зубов в детском возрасте, то их распространенность доходит до 90% [4,5].

Выход из замкнутого круга растущей стоматологической заболеваемости и потребности в дорогостоящей стоматологической помощи состоит, по мнению детских стоматологов, в кардинальных изменениях системы школьной стоматологии, *начиная с младшего школьного возраста*. Школьная стоматология в структуре стоматологического обслуживания населения является важным элементом, так как эффективная профилактика основных стоматологических заболеваний у детей школьного возраста способствует в перспективе снижению заболеваемости и взрослого населения [6,7].

Ранее считалось, что высокий уровень распространенности и интенсивности стоматологических заболеваний связан, в первую очередь, с недостаточным уровнем индивидуальной гигиены рта при использовании зубной щетки. В последнее время немаловажное значение отводится дефициту жевательной нагрузки, что требует нового подхода к решению данной проблемы. Развилась «жевательная леность» – стремление выбирать пищу, не требующую длительной пищевой и жевательной переработки. Дефицит жевательной нагрузки вызывает гипофункцию не только жевательного аппарата, но и других структур зубочелюстной системы, снижая их устойчивость к стоматологическим заболеваниям [1].

С целью повышения уровня стоматологического здоровья детей дошкольного возраста нами ведется работа по реализации проекта «Дошкольная стоматология» в условиях детского коллектива (детский сад).

Формирование мотивации у ребенка к проведению гигиенических мероприятий, рациональному питанию с ограничением потребления рафинированных углеводов требует особого внимания и терпения. Полагаем, что для повышения эффективности данного направления работы необходимы совместные усилия стоматологов, педагогов и родителей на базе детского дошкольного учреждения.

У ребенка в силу физиологических особенностей нет потребности в здоровом образе жизни. Он генетически запрограммирован до определенного возраста на уход за ним со стороны взрослых, поэтому важно помочь детям на определенном возрастном этапе – дошкольного детства – выработать собственные жизненные ориентиры в выборе здорового образа жизни, осознать ответственность за свое здоровье, в том числе и стоматологическое.

Проблемы сохранения стоматологического здоровья в детском коллективе можно решить, по нашему мнению, комплексным путем, используя:

- обучение и контроль качества проведения индивидуальной гигиены рта;
- зубочелюстной тренинг – способ восполнения дефицита жевательной нагрузки [8].

**Цель проекта** - разработка организационно-функциональной модели повышения уровня стоматологического здоровья детей дошкольного возраста в условиях детского коллектива (детский сад).

### Нами обозначены следующие задачи:

1. определить основные факторы риска, влияющие на уровень стоматологического здоровья детей дошкольного возраста;
2. разработать организационные и информационные технологии для использования в дошкольной стоматологии;
3. разработать индивидуальную стоматологическую карту ребенка в периоде временного прикуса;
4. в игровой форме (по мотивам сказок) провести обучение детей правилам индивидуальной гигиены рта с помощью волонтеров – студентов стоматологического факультета Казанского медицинского университета.
5. разработать алгоритм действия дошкольника по использованию зубочелюстного тренинга для профилактики основных стоматологических заболеваний, зубочелюстных аномалий и неправильного положения зубов.
6. изучить влияние зубочелюстного тренинга на стоматологический статус детей в периоде сменного прикуса.
7. разработать систему стандартизации оценки и повышения качества профилактической стоматологической помощи детям дошкольного возраста в условиях детского коллектива.



### Реализация проекта

1. Получено разрешение Управления образования г. Казани на реализацию проекта. Экспериментальной площадкой утвержден детский сад №263 г. Казани.
2. Разработана индивидуальная стоматологическая карта ребенка в периоде временного прикуса;
3. Сформированы группы детей в возрасте 3-4 и 5-6 лет (основные и контрольные).

4. Проведен обучающий этап.
  5. Проведены мастер-классы по вопросам индивидуальной гигиены рта и зубочелюстного тренинга с педагогами и родителями;
  6. В игровой форме (по мотивам сказок) проведено обучение детей правилам индивидуальной гигиены рта и зубочелюстного тренинга с помощью волонтеров – студентов стоматологического факультета КГМУ.
  7. Каждый ребенок, участвующий в проекте, получил в подарок от спонсора (компания «Рокс») детские зубную щетку и пасту, от спонсора (ПО «Медтехника») – зубочелюстной тренажер «ДентаФит».
  8. Проведен начальный диагностический этап с занесением показателей стоматологического статуса ребенка в индивидуальную карту.
- В настоящее время проводится практический этап.

### **Список литературы**

1. Леонтьев, В.К. Экологические и медико-социальные аспекты основных стоматологических заболеваний / В.К. Леонтьев // Биосфера.—2012.—№ 1.—С. 45—49.
2. Стоматологическая заболеваемость населения России. Заболевания пародонта и слизистой оболочки рта / О.О. Янушевич, Э.М. Кузьмина, И.Н. Кузьмина [и др.].— М.: Московский гос. мед.-стомат. ун-т им. А.И. Евдокимова, 2009.—228 с.
3. Встречаемость признаков поражения тканей пародонта и характер гигиены полости рта у детей и подростков Тверского региона / О.А. Гаврилова, И.Я. Пиекалнитс, Е.Н. Федотова [и др.] // Верхневолжский медицинский журнал.—2012.—Т. 10, № 1.—С.29—35.
4. Распространенность и интенсивность кариеса зубов, заболеваний пародонта и зубочелюстных аномалий у детей города Уфы / С.В. Аверьянов, И.Р. Исхаков, А.И. Исаева, К.Л. Гараева // Стоматология детского возраста и профилактика.—2015.—Т. 3.—С.51—54.
5. Персин, Л. С. Ортодонтия. Лечение зубочелюстных аномалий / Л. С. Персин. – М. : Инженер, 2015. – 297 с.
6. Оценка эффективности профилактической программы для школьников младших классов с включением регулярного использования в качестве дополнительного средства гигиены жевательной резинки, содержащей ксилитол / Л.П. Кисельникова, Т.Е. Зуева, Е.С. Бояркина [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика.2014.—Т. 13, № 1.—С.3—6.
7. Оценка эффективности «Уроков стоматологического здоровья» у школьников младших классов / К.А. Колесник, Н.Н. Каладзе, Е.А. Шеремета, А.И. Райда // Таврический медико-биологический вестник.—2015.—Т.18, № 3.—С.26—29.
8. Ксембаев, С.С. Обоснование необходимости использования зубочелюстного тренинга в стоматологической практике / С.С. Ксембаев, М.В. Яковлева, И.Н. Мусин // Стоматология XXI века: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием.—2015.—С.43—46.



## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОРБЕНТОВ ИЗ ХЛОПКОВОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ «ЦЕЛОФОРМ» И «ЦЕЛОФОРМ-НЕО» НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

<sup>1</sup>Ямалеева Е.С., <sup>1</sup>Мансуров М.Н., <sup>2</sup>Жураев Б.Н., <sup>3</sup>Ксембаев С.С., <sup>1</sup>  
Мусин И.Н., <sup>3</sup>Торгашова О.Е.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Казанский НИТУ» Минобрнауки России (Казань)

<sup>2</sup>Ташкентский государственный стоматологический институт, Республика  
Узбекистан (Ташкент)

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России (Казань)

**Актуальность.** Местное лечение гнойных ран продолжает оставаться актуальной и сложной задачей современной хирургии. На сегодняшний день насчитывается такое большое количество предложенных средств воздействия на гнойную рану, что можно констатировать как их недостаточную эффективность, так и необходимость поиска новых путей их совершенствования [1-5].

На современном этапе применяются разнообразные методы и способы ведения ран челюстно-лицевой области. В основе научных подходов к проблеме местного лечения ран лежит концепция выбора оптимального лекарственного средства в соответствии со стадиями раневого процесса [6,7].

Значительный прогресс в лечении ран связан с внедрением в клиническую практику группы медицинских сорбентов, обеспечивающих активное очищающее воздействие на рану. В медицине широко используются сорбенты - целлюлоза и ее производные.

С этих позиций, на основе сорбента «Целоформ», ранее доказавшего свою клиническую эффективность [8], был разработан новый ватообразный сорбент «Целоформ-нео», который в настоящее время проходит клиническую апробацию.

**Цель** – провести сравнительную оценку физико-химических показателей сорбентов «Целоформ» и «Целоформ-нео», имеющих значимость в клинической практике.

**Материалы и методы.** Сорбент «Целоформ», сорбент «Целоформ-нео», Насыпная плотность была определена в соответствии ГОСТ 21119.6-92. рН водных суспензий наполнителей определялись рН - метром марки SevenMulti при 20 °С (ГОСТ 21119.3-91).

Маслоемкость определялась по ГОСТу 21119.8-75.

Анализ размера частиц «Целоформа» и «Целоформа-нео» проводился методом лазерной дифракции в соответствии с ГОСТ Р 8.777-2011.

Сорбционная емкость рассчитывалась по формуле:

$$M = \frac{(M_2 - M_1) - M_3}{M_1}$$

$M_1$  – масса первоначальной пробы,

$M_2$  – масса влажной пробы с влажной подложкой

$M_3$  – масса влажной подложки

### Результаты.

Полученные результаты исследования отображены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1. насыпная плотность сорбента «Целоформ-нео» в 10 раз меньше данного показателя сорбента «Целоформ», что подтверждает перспективу сокращения его расходов в клинической практике.

Благоприятным является и увеличение в 5,3 раза сорбционных свойств сорбента «Целоформ-нео» в отличие от сорбента «Целоформ».

Оптимальное заживление любых ран обеспечивается большим числом биохимических реакций, в которых состояние кислотно-щелочного равновесия, определяемое индексом рН, имеет большое значение, так как является количественной характеристикой кислотности растворов. Любая химическая реакция протекает быстрее при определенном оптимальном значении рН, и зависит как от эндогенных, так и от экзогенных факторов. Поскольку, уровень рН является ключевым фактором в процессе заживления, его необходимо учитывать при местном воздействии на раны. Коррекция рН ран в кислую сторону улучшает процесс заживления за счет нормализации скорости регенерации и цитологических характеристик раневого процесса [86]. С этих позиций наличие рН равном 5 у обеих сорбентов является положительным моментом, так как они поддерживают в ране кислую среду которая, как известно, является неблагоприятной для жизнедеятельности микробов [2,6].

Таблица 1. – Характеристика образцов сорбентов

Наименование образца	Внешний вид	Насыпная плотность, г/мл	Сорбционные свойства (г воды на 1 г продукта)	Фракционный состав	рН водной суспензии при 20 °С	Маслоемкость, %
Целоформ	Мелкодисперсный белый порошок, без иных включений	0,423	2,41	1 мм – 0,53% 0,5 мм – 6,38% 0,25 мм – 69,15% 0,1 мм – 22,87 % 0,05 мм- 1,06%	5	93,24
Целоформ - Нео	Волокнистый продукт, без включений	0,043	12,92	2 мм – 41,94% 1 мм – 1,08% 0,5 мм – 7,53% 0,25 мм – 32,8 % 0,1 мм- 11,29% 0,05 мм – 5,38 %	5	415,88

С этих позиций, значение рН сорбента «Целоформ-нео», не отличается от показателя рН прототипа, что является положительным моментом его значимости в клинической практике!

Что касается показателя маслоемкости, то у сорбента «Целоформ-нео» он увеличен более чем в 4,5 раза, что свидетельствует о значительной сорбционной пролонгированной активности, т.е. после введения в рану

«Целоформ-нео» будет сорбировать гной и детрит в 4,5 раза дольше, чем сорбент «Целоформ».

**Заключение.** Таким образом, проведенное исследование физико-химических параметров сорбентов из хлопковой целлюлозы, выявило преимущества «Целоформ-нео» по всем параметрам, что отразится и на его клинической эффективности.

### Список литературы

1. Липатов, К.В. Комбинированная озono-ультразвуковая терапия в лечении гнойных ран /К.В. Липатов, М.А. Сопромадзе, А.Б. Шехтер и др. //Хирургия. - 2002. -№ 1.-С. 36-38.
2. Луцевич О.Э. Современный взгляд на патофизиологию и лечение гнойных ран /О.Э. Луцевич, О.Б. Тамразова, А.Ю. Шикунова и др. //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – №5. – 2011. – С.72-77.
3. Molan, P.S. Potencial of honey in the treatment of wound and burns /P.S. Molan //Am J. Clin. Dermatol. 2001. - №2 (1). - p. 13-19.
4. Saxton, V.J. Sinusitis and intracranial sepsis, the CT imaging end clinical presentation /V.J. Saxton, D.W. Boldt, L.K. Shield //Pediatr. Radiol. 1995. -V. 25.- P. 212-217.
5. Terregino, C.A. Impaired neutrophils adherence as early marker of systemic inflammatory response syndrome and severe sepsis /C.A. Terregino, C.L. Lubkin, S.R. Thom //Am. Emerg. Med., 1997. Vol. 29. N 3. p. 400-403.
6. Гладкова, Е.В. Особенности репаративной регенерации экспериментальных ран при использовании хитозана / Е.В. Гладкова, И.В. Бабушкина, И.А. Мамонова [и др.] // Фундаментальные исследования.—2014.— № 6.—С.1397—1400.
7. Кузнецов, Я.О. Совершенствование методов лечения гнойных раневых поверхностей / Я.О. Кузнецов, Г.Я. Хулуп // Новости хирургии.—2009.—Т. 17, № 1.—С.55—61.
8. Ксембаев, С.С. Острые одонтогенные воспалительные заболевания челюстей: диагностика и лечение ангио- и остеогенных нарушений /С.С. Ксембаев, И.Г. Ямашев. – М.: МЕДпресс-информ., 2006. – 128 с.

## СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПРОТЕЗНОГО ЛОЖА – ЗНАЧИМЫЙ ФАКТОР УСПЕШНОЙ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

<sup>1</sup>Ксембаев С.С., <sup>2</sup>Мухамметбердиев Б.Ч., <sup>1</sup>Салахов А.К., <sup>1</sup>Грачев Д.А.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава РФ, г. Казань, Россия

<sup>2</sup>Областной стоматологический Центр, г. Мары, Государство Туркменистан

**Актуальность.** Состояние тканей протезного ложа определяет успех и сроки проведения дентальной имплантации [1-5]. При этом надо иметь ввиду, что в дентальной имплантации нуждается большой процент лиц старшего и пожилого возраста, имеющих значительное количество сопутствующих заболеваний, некоторые из которых являются общими противопоказаниями к дентальной имплантации.

В свою очередь, если в анамнезе у пациента есть диагноз «Остеопения» или «Остеопороз», то решение о возможности проведения дентальной имплантации принимается только после тщательной диагностики. Для этого, в частности, проводится компьютерная 3D-томография. На томограмме можно под любым углом и послойно рассмотреть состояние челюстной кости, оценить степень развития заболевания, атрофии костной ткани, ее минеральный состав. По сведениям некоторых авторов, частота возникновения осложнений при дентальной имплантации у пациентов с остеопенией или остеопорозом может возрасти до 56% [5,6]. Поэтому необходимо у всех потенциальных пациентов выявлять объем и качество тканей будущего протезного ложа [7,8].

Осложнения дентальной имплантации, связанные с планированием, операционной тактикой, послеоперационным течением и протезированием, являются неотъемлемой и важной темой современных литературных изданий, журналов, а также научных конференций и съездов по актуальным вопросам стоматологии. Процент осложнений и неудач колеблется в больших пределах (от 1,5-2,0 до 17-19%) по данным различных научных центров и клиник. Это связано, прежде всего, с отсутствием точных критериев адекватности лечения пациентов с использованием имплантатов, в связи, с чем существует ряд проблем при проведении анализа результатов лечения и, прежде всего, это недостаточное количество костной ткани или не подходящая ее структура [3].

При этом, в стоматологической имплантологии не менее чем в 30% клинических случаев врач сталкивается с атрофией костной ткани, не позволяющей провести полноценное восстановление зубного ряда с использованием дентальных имплантатов [8].

Изменившиеся условия функционирования зубов ведут к перестройке обменных процессов, которые зависят от силы действия жевательной нагрузки. При частичной адентии происходит нарушение микроциркуляции в области дефекта зубного ряда: снижается интенсивность кровообращения, наблюдается вазоконстрикция сосудов. Наряду с гемодинамическими изменениями, в процесс вовлекается и костная ткань, в результате чего снижается ее плотность [9,10].

При составлении плана ортопедического лечения пациентов с использованием имплантатов необходимо учитывать, что одним из основных показателей успешного лечения является нормализация процессов регенерации костной ткани в зоне имплантации [11].

Для практического применения различают следующие варианты наличия объема кости альвеолярного гребня:

1. Доступный - имеющийся объем костной ткани, используя который можно установить имплантат.
2. Необходимый – минимальный объем костной ткани, который требуется для получения физиологического и эстетического результата восстановления отсутствующего зуба.

3. Полезный - объем костной ткани, который можно получить путем использования реконструктивных методов для приближения уровня Доступного объема к Необходимому [5].

Применение методов реконструктивной хирургии костной ткани, направленное именно на вышеуказанное приближение уровня *полезного* костного объема к уровню *необходимого*, является областью особого интереса в стоматологической имплантологии.

В доступной литературе мы не нашли сообщений о способах и методах устранения остеопенических и остеопорозных проявлений в области будущего протезного ложа дентальной имплантации.

Таким образом, для решения проблемы восстановления тканей протезного ложа до необходимого уровня, а также профилактики осложнений в имплантологии, необходим поиск и разработка методов дозированной нагрузки для улучшения обменных процессов в тканях области дефекта зубного ряда.

### Список литературы

1. Иванов С.Ю., Солодкий В.Г., Мураев А.А. Российская система стоматологических имплантатов ЛИКО-М: опыт пятилетнего клинического использования. *Стоматология*. 2013;92(6):53-55. PMID: 24429792. Ivanov SYu, Solodkii VG, Muraev AA. Rossiiskaya sistema stomatologicheskikh implantatov LIKO-M: opyt pyatiletnego klinicheskogo ispol'zovaniya. *Stomatologiya*. 2013;92(6):53-55. PMID: 24429792. (In Russ.).
2. Шокиров Ш.Т., Ганиев А.А., Зайнутдинов М.О. Остеопороз В Дентальной Имплантологии. Принципы лечения и профилактики (обзор). *Журнал теоретической и клинической медицины*. 2016;4:160-163. Shokirov ShT, Ganiev AA, Zainutdinov MO. Osteoporoz V Dental'noi Implantologii. Printsipy Lecheniya I Profilaktiki (obzor). *Zhurnal teoreticheskoi i klinicheskoi meditsiny*. 2016;4:160-163. (In Russ.).
3. Brignardello-Petersen R. Osteoporosis may result in a small increase in marginal bone loss around dental implants in osteoporotic women. *J Am Dent Assoc*. 2017;148(10):e143.
4. Medeiros FCFL, Kudo GAH, Leme BG, Saraiva PP, Verri FR, Honório HM, Pellizzer EP, Santiago Junior JF. Dental implants in patients with osteoporosis: a systematic review with meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018;47(4):480-491. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.05.021>
5. Кулаков А.А., Королев В.М., Караян А.С. Использование аутокостных трансплантатов с целью увеличения альвеолярных отростков и замещения костных дефектов челюстей при дентальной имплантации. *Стоматология*. 2007;86(2):30-35. PMID: 17828065. Kulakov AA, Korolev VM, Karayan AS. Ispol'zovanie autokostnykh transplantatov s tsel'yu uvelicheniya al'veolyarnykh otrostkov i zameshcheniya kostnykh defektov chelyusteï pri dental'noi implantatsii. *Stomatologiya*. 2007; 86(2):30-35. PMID: 17828065. (In Russ.).
6. Янушевич О.О., Козлова М.В., Мкртумян А.М., Белякова А.С., Козлова Л.С. Особенности дентальной имплантации у пациентов с остеопорозом. Лечение и профилактика. 2014;3(11):85-90. Yanushevich OO, Kozlova MV,

*Mkrtumyan AM, Belyakova AS, Kozlova LS. Osobennosti dental'noi implantatsii u patsientov s osteoporozom. Lechenie i profilaktika. 2014;3(11):85-90. (In Russ.).*

7. Беневоленская Л.И., Лесняк О.М. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение. Клинические рекомендации. 2010. Benevolenskaya LI, Lesnyak OM. Osteoporoz. Diagnostika, profilaktika i lechenie. Klinicheskie rekomendatsii. 2010. (In Russ.).

8. Трезубов В.Н., Фадеев Р.А., Арутюнов Д.С. Способ объективной оценки состояния костной ткани челюстей по данным ортопантомограмм. Институт стоматологии. 2006;1(30):38-41. Trezubov VN, Fadeev RA, Arutyunov DS. Sposob ob»ektivnoi otsenki sostoyaniya kostnoi tkani chelyustei po dannym ortopantomogramm. Institut stomatologii. 2006;1(30):38-41. (In Russ.).

9. Palmquist A, Omar OM, Esposito M, Lausmaa J, Thomsen P. Titanium oral implants: surface characteristics, interface biology and clinical outcome. J R Soc Interface. 2010;7(suppl 5):515-527. <https://doi.org/10.1098/rsif.2010.0118.focus>.

10. Mall N, Dhanasekar B, Aparna IN. Validation of implant stability: a measure of implant permanence. Indian J Dent Res Publ Indian Soc Dent Res. 2011;22(3):462-467. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.8707>.

11. Миргазизов М.З., Хафизов Р. Г. Исследование костной ткани вокруг механически активного имплантата с применением метода сканирующей электронной микроскопии и рентгеноспектрального анализа. // Сб. трудов VI съезда Ст. АР.1. М.2000. — С. 375-377.

## **ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСИЛЛЮМИНАЦИИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ И ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ЧЕЛЮСТЕЙ**

<sup>1</sup>Ксембаев С.С., <sup>1</sup>Аль Снаид А.А., <sup>1,2</sup>Иванов О.А., <sup>1</sup>Валиева И.И., <sup>1</sup>Эмчиев Э.Э.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава РФ, г. Казань

<sup>2</sup>ГАЗУЗ «Городская клиническая больница №7», г. Казань

Диагностика патологии костей лицевого скелета традиционно основывается лишь на клинико-рентгенологических данных [1,2]. Роль рентгенодиагностики в современной стоматологии неуклонно растет. Рентгенологическое исследование, являясь ведущим методом диагностики, постоянно используется при большинстве заболеваний зубочелюстной системы. Однако параллельно тенденции к расширению объема рентгенодиагностики увеличивается и частота воздействия ионизирующего излучения на население. Этому обстоятельству не уделяется должного внимания из-за ошибочного представления среди стоматологов и части рентгенолаборантов о полной безопасности дентальных рентгенографий [3,4].

Выше обозначенное свидетельствует о необходимости упорядоченного проведения рентгенологических процедур, строгого определения показаний к ним, оценки информативности методик и разработки наиболее безопасных в лучевом отношении способов получения изображения. Поэтому разработка новых методов диагностики патологии костей лицевого скелета,

альтернативных или дополняющих рентгенологическое исследование, представляет несомненный интерес.

С целью определения возможности использования для дополнительной диагностики травматических повреждений челюстей и мягких тканей челюстно-лицевой области (ЧЛО) была апробирована методика трансиллюминации (ТрИл), основанная на просвечивании тканей и оценке тенеобразований, возникающих при прохождении через объект исследования светового потока.

Научная разработка физических основ метода, оценка его значения в анатомических, физиологических и клинических исследованиях впервые были проведены в работах М.З.Сигала [5]. Было показано, что при трансиллюминации возникают картины анатомических структур и изображения патологических очагов в проходящем свете, в том числе и невидимых при обычном осмотре, а также неопределяемых другими диагностическими методами.

Работ, посвященных ТрИл-исследованиям структур ЧЛО немного. Первой работой было исследование зубов и альвеолярных отростков челюстей в проходящем свете, проведенное в 1928 г. Cameron W.J. [6]. Для выявления воспалительных и опухолевых изменений в придаточных пазухах носа предложена диафаноскопия [7]. Определены возможности ТрИл в исследовании мягких тканей губ, щеки и языка [8], патологии твердых тканей зубов и пародонта [9], в оценке состояния кровоснабжения тканей после лучевой терапии по поводу рака нижней губы [10], в диагностике деструктивных форм хронического периодонтита [11]. Кроме того, необходимо отметить, что в последние годы показана принципиальная осуществимость идеи построения изображения биотканей с помощью светового потока. Для этих целей применен компьютерный томограф, где вместо источника ионизирующего излучения использован источник света [3].

Для определения изменений тенеобразований нами была проведена апробация ТрИл-исследования челюстей у 5 пациентов с травматическими повреждениями челюстей (4- нижней и 1- верхней челюсти) при поступлении на стационарное лечение Группу сравнения (ГС) составили 5 человек без патологических изменений в ЧЛО.

Для проведения исследования световой аккумуляторный фонарь «X-Valog» подвели со стороны кожи и, проводя по всей поверхности верхней или нижней челюсти, с небной, либо язычной поверхности альвеолярных отростков оценивали трансиллюминационные картины.

У лиц ГС поверхность альвеолярного отростка при просвечивании оставалась гомогенной. При наличии повреждений челюстных костей либо мягких тканей определялись различного размера и интенсивности затемнения, соответствующие проекции повреждения.

У 2-х пациентов с переломами нижней челюсти (поступивших на стационарное лечение в первые сутки с момента травмы) выявлена тень щели перелома в виде тонкой полоски затемнения, у остальных 2-х пациентов –

интенсивные затемнения (гематомы) или выраженный отек мягких тканей, завуалировавшие линию перелома.

У пациента с переломом верхней челюсти определялось интенсивное затемнение всей поверхности альвеолярного отростка и твердого неба, более выраженное слева. При введении фонарика в полость рта (диафаноскопия) определялось затемнение подглазничных областей (более интенсивное слева) и отсутствовало свечение обоих зрачков.

Таким образом, апробация метода трансиллюминации в клинике челюстно-лицевой хирургии показала его определенную ценность для дополнительной диагностики при переломах челюстей (определение локализации линии перелома на ранних сроках, выявление и определение размеров гематом).

В перспективе планируется использование данного лучевого (светового) метода исследования в клинике гнойной челюстно-лицевой хирургии.

### **Список литературы**

1. Бернадский Ю.И. Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно-лицевой области. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицинская литература, 1999. – 456 с.
2. Козлов В.А. Неотложная стационарная стоматологическая помощь.- Л.: Медицина, 1988.- 288 с.
3. Коновалов В.К., Киселев В.Д., Леонов С.Л., Сарапкин В.Ф. Метод световой компьютерной томографии // Вестник рентгенологии и радиологии. - 1996.- № 4. - С. 171.
4. Аржанцев, А. П. Рентгенологические проявления травм нижней зоны лицевого отдела черепа / А. П. Аржанцев // Стоматология для всех. - 2015. - № 2. - С. 52-56.
5. Сигал М.З. Трансиллюминация при операциях на полых органах. - М.: Медицина, 1974. - 183 с.
6. Cameron W.J. Giagnosis by transilluminfion. Chicago, 1928.- 128 p.
7. Филиппов М.М., Шевелев И.Н. Диафаноскопия. БМЭ. – изд. 3. – Т. 7. –М.:, 1977. – С. 810-811.
8. Лившиц Г.И. Трансиллюминационная ангиоскопия (-графия) и диагностика в челюстно-лицевой области (Экспериментальное и клиническое исследование) : Автореф... дис. канд. мед. наук. - Казань, 1973. - 25 с.
9. Павлов А.Ф. Возможности трансиллюминации в исследовании патологии твердых тканей зубов и пародонта: Автореф... дис. канд. мед. наук. - Казань, 1975. - 19 с.
10. Ксембаев С.С. Трансиллюминационная компрессионная ангиотензоскопия в оценке состояния кровоснабжения тканей после лучевой терапии по поводу рака нижней губы //Актуальные вопросы диагностики и лечения онкозаболеваний. /Материалы республ.научн.-практ.конф. - Казань, 1995. С.- 61-62.
11. Ксембаев С.С., Ямашев И.Г., Азимов Г.Ф., Ксембаева Д.С.. Трансиллюминация в диагностике костных периапикальных поражений // Современные тенденции развития стоматологии: Сб. работ науч.- практ. конф. - Тверь, 1999. - С.40 .



**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСТЕОЦЕНТРАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ  
ИНТРАСЕПТАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ (ИСА)  
ПРИ ЛЕЧЕНИИ КАРИЕСА ДЕНТИНА И ПУЛЬПИТА МОЛЯРОВ НА  
НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ У ПАЦИЕНТОВ СРЕДНЕГО  
И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**

*Рабинович С.А.<sup>1</sup>, Бабич Т.Д.<sup>1</sup>, Зиновьев И.А.<sup>1</sup>, Зиновьева А.А.<sup>1</sup>,  
Дашкова О.П.<sup>1</sup>, Васильев Ю.Л.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВО МГМСУ им.А.И.Евдокимова Минздрава России*

<sup>2</sup>*ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Министерства  
здравоохранения Российской Федерации, институт клинической медицины им.  
Н.В. Склифосовского, кафедра оперативной хирургии и топографической  
анатомии*

**Актуальность.** Высокая местноанестезирующая активность и диффузионные свойства артикаина позволяют решать многие проблемы обезболивания при лечении зубов. Местный анестетик легко проникает через кортикальную пластинку на верхней челюсти и в области фронтальных зубов на нижней челюсти [1,9,10]. Более толстая и плотная кортикальная пластинки в зоне корней моляров [8] затрудняет обезболивание моляров нижней челюсти, а проводниковая анестезия у нижнечелюстного отверстия не всегда обеспечивает комфортное, безболезненное вмешательство на пульпе зуба [11,12]. Анатомо-рентгенологические исследования индивидуальной изменчивости плотности кортикальной пластинки в возрастном аспекте показали зависимость от уровня относительно длины корня зуба, что позволяет адаптировать техники пародонтального обезболивания под персонализированный подход [4].

Количество пациентов пожилого возраста на амбулаторном приеме постоянно возрастает. Коморбидность данной возрастной категории отягощается приемом различных лекарственных препаратов, сочетанный эффект которых с местными анестетиками может оказывать негативное влияние на эффективность обезболивающего эффекта. Использование пародонтальных методов обезболивания в качестве основного или дополнительного способа для местной анестезии моляров нижней челюсти повышает качество стоматологической помощи пациентам пожилого возраста [6,2,5].

**Цель работы** – провести клиническое исследование возможности применения остеоцентральной методики интрасептальной анестезии при лечении моляров нижней челюсти у пациентов среднего и пожилого возраста (от 50 до 69 лет).

**Материал и методы.** Исследование выполнялось в 2022 г. в клиническом отделении кафедры кариесологии и эндодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, а также в негосударственных стоматологических клиниках г. Москвы. Проведено лечение 32 пациентов в возрасте от 50 до 69 лет, поступивших с клиникой острого (K04.0 - 10 зубов) и хронического (K04.0 - 27

зубов) пульпита. Общее состояние 11 пациентов было неотягощено соматической патологией, а у 21 отмечено наличие следующих заболеваний: артериальной гипертензии - 11 человек, хронической сердечно-сосудистой патологии - 6 человек, сахарного диабета 2 типа - 4 человек. Все пациенты по шкале степеней риска ASA представляли контингент, относящийся к I и II группам по анестезиологической степени риска. Всем пациентам определяли функциональное состояние (АД, частота пульса, частоту дыхательных движений) до проведения клинического исследования и в динамике анестезии. Получено добровольное согласие на проведение клинического исследования и лечения.

Использовали 4% раствор артикаина с эпинефрином в разведении 1:200000 (Артикаин Инибса), иглы Septoject Evolution 30G – 0,30 x 0,9 mm со скальпелеобразным срезом (фирмы Septodont) и карпульный шприц для интралигаментарной анестезии. Возбудимость пульпы зуба (ЭОМ) определяли аппаратом ИВН «Пульптест-Про» («Каскад-ФТО») до исследования, сразу после исследования и через 10 минут после инъекции. Критерием эффективного обезболивания пульпы было достижение показателей 70 мкА и выше.

**Методика анестезии:** после аппликационной анестезии избранной зоны гелем на основе 20% Бензокаина через 2 минуты убирали остатки геля-анестетика. Инъекцию проводили с апроксимальной поверхности у каждого корня. Вкол иглы осуществляли в вершину межзубного сосочка и продвигали ее параллельно вертикальной оси зуба иглу на глубину 1-3 мм до контакта с вершиной межзубной перегородки. Реципрокным вращением иглы перфорировали кортикальную пластинку и погружались в губчатое вещество кости. Нажатием на рычаг инъектора выпускали по 0,18 мл местноанестезирующего раствора в каждую межзубную перегородку. Объем анестетика для обезболивания двухкорневого зуба составлял 0,36 мл. Клиническим признаком правильно проведенной анестезии является ишемия десны в области обезболиваемого зуба. Латентный период ИСА составляет приблизительно 1 минуту от момента введения раствора.

**Результаты.** Данный вариант методики интрасептальной анестезии в качестве основного применили при лечении кариеса дентина 26 моляров и пульпита 16 моляров на нижней челюсти. Начало обезболивающего эффекта отмечали по окончании первой минуты после введения анестезирующего раствора, что сопровождалось побелением слизистой оболочки десны - ишемии тканей, после чего начинали вмешательство.

Таблица 1. Распределение вылеченных зубов в зависимости от диагноза

Общее количество зубов	Лечение кариеса дентина	Лечение острого пульпита	Лечение хронического пульпита
42	26	3	13

Длительность анестезии составляла от 22 до 43 минут. В среднем - 20-25 минут. Лечение кариеса дентина (26 зуба) протекало безболезненно. Из 16 зубов, леченных эндодонтическими методами, для 13 зубов (81,25%) длительность анестезии оказалась достаточной для проведения ампутации и экстирпации пульпы. При депульпировании 3 зубов (18,75%) завершающий этап препарирования верхушечной трети корневого канала был немного болезненным. Продолжение вмешательства осуществляли после внутриканального введения анестетика с помощью того же инъектора. Следует отметить, что у пациентов пожилого возраста при выполнении анестезии игла сразу проникала в губчатое вещество межзубной перегородки, не вызывая при этом ожидаемого закономерного сопротивления тканей. Анестезия в этих случаях была более глубокая и продолжительная. В приводимых клинических случаях не было отмечено осложнений ни местного, ни общего характера, о чем свидетельствуют динамика показателей АД и PS. Результаты ЭОД представлены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели ЭОД до и после анестезии при лечении

Вмешательство	До лечения	Сразу после инъекции	Через 5 мин. после инъекции	Через 20 мин. после инъекции
Лечение кариеса	6,54±0,38	37,45±0,61	120,21±0,35	121,17±1,25
Лечение о.пульпита	35,35±0,81	87,13±0,40	105,52±1,21	110,01±0,21
Лечение хр.пульпита	36,7±0,80	91,93±0,99	117,52±0,15	121,09±1,12

**Обсуждение.** Выполняемая анестезия относится к внутрикостной (7,13). Отсутствие в ряде случаев сопротивления в тканях межзубной перегородки при продвижении иглы можно объяснить возможным истончением или резорбтивными изменениями в кортикальной пластинке, что создавало лучшие условия для проникновения иглы в костную ткань челюсти и инфильтрации анестезирующего раствора в губчатом веществе и более длительной анестезии. Для пациентов среднего и пожилого возраста с сопутствующими заболеваниями можно рекомендовать данную анестезию. Простота выполнения и эффективность использования малых доз местноанестезирующих препаратов являются достоинством пародонтального способа обезболивания, т.к. исключает введение больших доз препаратов данной категории пациентам и появление осложнений общего характера (2,3). Это подтверждено нашим исследованием: ухудшения общего состояния пациентов при введении такого количества анестезирующего раствора не отмечали. При этом продолжительность и глубина обезболивания позволяла провести безболезненно удаление пульпы из коронковой части зуба и системы корневых каналов у моляров нижней челюсти. Это позволило отказаться от проводниковой мандибулярной анестезии, которая сложна в исполнении,

чревата развитием возможных осложнений общего и местного характера и недостаточным обезболиванием из-за анатомо-топографических особенностей строения челюсти (3).

**Выводы.** Проведенные клинические исследования показали возможность применения остеоцентрального метода интрасептальной анестезии при лечении кариеса дентина и пульпита моляров нижней челюсти у пожилых пациентов и пациентов в возрасте от 50 до 59 лет. Эту анестезию можно применять в качестве самостоятельного варианта обезбоживания, позволяющего в 80% случаев провести ампутацию и экстирпацию корневой пульпы, а в 20% - ампутацию коронковой пульпы. Дополнительное введение местноанестезирующего раствора внутриканально или повторная анестезия позволила завершить удаление пульпы и у этой части пациентов.

Этот метод анестезии может быть рекомендован для лиц, отягощенных общесоматической патологией, т.к. вводится минимальное количество анестетика (0,36 мл для двухканального зуба), содержащего эpineфрин в концентрации 1:200.000.

#### **Список литературы**

1. Рабинович С.А., Бабич Т.Д., Зиновьев И.А., Зиновьева А.А., Дашкова О.П., Васильев Ю.Л. Опыт использования остеоцентральной методики интрасептальной анестезии при лечении кариеса дентина и пульпита постоянных моляров на нижней челюсти. — *Клиническая стоматология*. — 2020; 2 (94): 18—23. DOI: 10.37988/1811-153X\_2020\_2\_18.
2. Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., Бабич Т.Д., Зиновьев И.А. Пародонтальное обезбоживание. *Современные технологии/ С.А.Рабинович [и др.]*. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019.-96с.
3. Анисимова Е.Н., Рабинович С.А., Гасанова З.М., Дзараева Л.В., Олейникова Е.В. Использование интрасептальной анестезии в амбулаторной стоматологической практике. *Российская стоматология*. 2011;4(3):66-69
4. Vasil'ev Y, Enina Y, Dydykin S, Aleshkina O, Suetenkov D, Kulikova N, Chemidronov S, Velichko E, Antonov O, Diachkova E, Kolsanov A. X-ray and anatomical features of the lower jaw alveolar cortical layer in children. *Ann Anat*. 2023 Jan;245:152005. doi: 10.1016/j.aanat.2022.152005
5. Куропатова Л.А., Московец О.Н., Рабинович С.А., Лебеденко И.Ю., Федосеева Т.Д. Клинико-физиологические особенности интрасептальной анестезии. *Вестник Медицинского стоматологического института*. 2016. № 4 (39). С. 29-34.
6. Макеева И.М., Ерохин А.И., Воронкова В.В., Кузин А.В. Сравнительная оценка дополнительных местных методов обезбоживания при остром пульпите.//*Маэстро стоматологии*.-2012.№2(46).-с.92-96.
7. Петрикас А.Ж., Якупова Л.А., Медведев Д.В., Бородина О.У., Егорова В.А., Дюбайло М.В. Сосудистые денральные анестезии и их механизм.//*Маэстро стоматологии*. -2009.-№4(36).-с 19-25.
8. Нассей А. Достижение оптимальной анестезии во время эндодонтического лечения.//*Эндодонтия today*.-2007.-№2. –с.19-23.

9. Corbett J.P., Kanaa M.D., Whitworth J.M., Meechan J.G. Articaine infiltration for anaesthesia of mandibular first molars. *JOE*, 2008, 34,5.
10. Jaber A., Whitworth JM, Corbett IP, Al-Baqshi B., Kanan MD, Meechan JG. The efficacy of infiltration anesthesia for adult mandibular incisors: a randomized double-blind cross-over trial comparing articaine and lidocaine buccal and buccal plus lingual infiltrations. *Br.dent.J.* 2010;209(9):E16.
11. Meechan J.G. Неудачи при местной анестезии и методы борьбы с ними. *Expertise magazine.* 2011/12.- с.10-11.
12. Meechan J.G. The use of the mandibular infiltration anesthetic technique in adults// *JADA*, vol.142(9 suppl).September 2011:195-245.11.
13. Malamed S.F. *Handbook of local anesthesia. 5th ed.* St. Louis, The C.V. Mosby Company, 2004, p. 220.

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ НАСЕЛЕНИЮ**

*Салеев Р.А., Шулаев А.В., Ксембаев С.С., Березин В.А.,  
Тагашев С.В., Старцева Е.Ю.*

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»  
МЗ РФ (г. Казань)*

Многочисленные научные исследования свидетельствуют о том, что распространенность основных стоматологических заболеваний среди населения достигает 95—100% [1]. Проблема снижения стоматологической заболеваемости остается одной из актуальных медицинских задач. Организация хирургической стоматологической службы оказывает значительное влияние на состояние стоматологического здоровья разных групп населения [2,3].

Целью настоящего исследования стал анализ организационных мероприятий оказания хирургической стоматологической помощи на основе данных.

**Материалы и методы.** В работе проводилось комплексное исследование организационно-методической работы по оказанию хирургической стоматологической помощи населению.

**Результаты и их обсуждение.**

Оказание хирургической стоматологической помощи населению строится по территориальному принципу в специализированных лечебно-профилактических учреждениях или по цеховому принципу в системе здравпунктов, медико-санитарных частей промышленных центров, что соответствует профилактической направленности советской стоматологии [4,5]. Структура и объем хирургической стоматологической помощи в условиях амбулаторно-поликлинической сети устанавливается в зависимости от типа лечебного учреждения. Так, в стоматологических поликлиниках 1 категории (центральных, республиканских, краевых, областных, городских, районных) организуют отделения хирургической стоматологии. В стоматологических

поликлиник частях промышленных предприятий предусматривается кабинеты хирургической стоматологии. При диспансерах, женских консультациях, здравпунктах, в сельских районных и участковых больницах (при отсутствии стоматологических отделений) организуются стоматологические кабинеты, где проводится лечение всех стоматологических заболеваний.

В комплекс работы врачей хирургического стоматологического отделения (кабинета) входит оказание хирургической стоматологической помощи населению, участие в плановой профилактике стоматологических заболеваний населения, оказание неотложной помощи на дому больным с хирургической стоматологической патологией, выезд в составе бригады врачей в районы для оказания лечебно-профилактической помощи населению.

Выделяют три уровня оказания хирургической стоматологической помощи населению: квалифицированная, специализированная и узкоспециализированная.

В задачу хирурга-стоматолога входит также проведение диспансеризации определенного контингента больных. На диспансерном наблюдении у хирурга-стоматолога находятся больные с врожденными и приобретенными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области, хроническими одонтогенными воспалительными процессами челюстей, с заболеваниями слюнных желез, нервов, предопухолевыми заболеваниями и опухолями лица и челюстей. Отбор больных на диспансерный учет ведется во время профилактических осмотров населения, во время поликлинического приема. Базами диспансеризации служат стоматологические поликлиники.

В хирургическом отделении стоматологических поликлиники 1 категории и внекатегорийных организуется кабинет хирургической стоматологии на одно или два рабочих места. Он должен иметь площадь не менее 14 м кв. на одно кресло и по 7 м кв. на каждое дополнительное. В отделении также предусматриваются следующие помещения: а) помещение для ожидания больных (из расчета 1,2 м кв. на одного больного) или больные ожидают приема в общем помещении поликлиники; б) предоперационная, площадью не менее 10 м кв.; в) операционная с одним стоматологическим креслом (столом), площадью не менее 23 м кв. при установке каждого следующего кресла (стола) должно добавляться по 7 м кв.; г) стерилизационная, площадью не менее 8 м кв.; д) анестезиологический кабинет; е) комната временного пребывания больных после операции.

В стоматологических поликлиниках 2-4 категории кабинет хирургической стоматологии должен иметь не менее 3 помещений: помещение для ожидания больных, комната для стерилизации инструментов, приготовления материалов, подготовки персонала для операции, операционная, площадью не менее 12 м кв. на одно стоматологическое кресло и по 7 м кв. на каждое следующее кресло.

К хирургическим кабинетом, операционным предъявляются определенные требования. Стены должны быть гладкими, без щелей. Все углы и места соединения стен, потолка должны быть закругленными, без карнизов и

украшений. Стены облицовываются пластиком или плитками из полихлорвинила на высоту не ниже 1,8м, а в операционной на всю высоту. Пол в кабинетах настилается линолеумом или керамической плиткой, а в операционной керамической плиткой. Потолки операционных, предоперационных и стерилизационных окрашиваются красками в белый цвет. Все помещения должны иметь естественное освещение и 2 системы искусственного освещения общее и в виде рефлекторов для каждого рабочего места. Мебель должна быть окрашена нитроэмалевой краской светлых тонов.

Штатные нормативы персонала стоматологических поликлиник устанавливаются согласно приказам министра здравоохранения №386 от 2 сентября 1961г. И №340 от 30 апреля 1986г. В стоматологических поликлиниках внекатегорийных. А также 1-3 категории должен быть заведующий отделением. В стоматологической практике 1 категории предусматривается 2-3 штатные должности хирурга-стоматолога, в поликлиниках 2-3 категории -2, в поликлиниках 4-6 категории-2, внекатегорийных – более 4 штатных единиц хирурга-стоматолога. В стоматологических поликлиниках внекатегорийных, а также 1-3 категорий предусматриваются анестезиологические кабинеты. На 20 врачебных должностей (стоматологов) устанавливается должность врача-анестезиолога. На 25 должностей врачей предусматривается 1 врач-рентгенолог. На каждую должность врача-хирурга устанавливается 1 медицинская сестра, одна санитарка.

В хирургическом стоматологическом отделении (кабинета) производят удаление зубов, неотложные вмешательства по поводу острых или обострившихся хронических воспалительных процессов (например: вскрытие абсцессов), оказывается помощь при травме мягких тканей лица, при некоторых видах травм зубов и челюстей (при отсутствии показаний к госпитализации), накладываются по показаниям транспортные шины. В операционной производятся амбулаторные плановые операции при наличии небольших доброкачественных новообразований, дефектах и деформациях мягких тканей лица, операции по поводу пародонтоза, хронического периодонтита, кист челюстей, острых выступов альвеол, экзостозов, биопсии и т.д.

Все манипуляции врача и назначения подробно записываются в историю болезни, которая хранится в регистратуре поликлиники. Амбулаторные операции записывают как в историю болезни, так и в операционный журнал установленного образца. Врач ведет ежедневный дневник проделанной работы, заполняет карту диспансерного наблюдения (форма №30). Отчет о проделанной работе за день составляется по форме №39 - стоматология. На основании записей в дневнике и операционном журнале. По этой форме в конце месяца врач составляет свободный отчет.

Установлены следующие нормативы работы на одного хирурга-стоматолога, работающего на хирургическом приеме взрослых: посещений в

день - 25, удалений зубов в день - 22, трудовых единиц - 16. При проведении амбулаторных операций уменьшается количество удалений зубов.

Хирургические стоматологические стационары организуются в республиканских, областных, городских больницах. Количество коек определяются численностью населения. В районных и городских больницах для лечения больных со стоматологической патологией выделяются койки в общехирургических отделениях. Самостоятельное стационарное отделение организуется при наличии его состава не менее 30 коек. Стационарное стоматологическое отделение состоит из операционного блока, палат, вспомогательных служебных помещений (ординаторская, столовая, материальная, ванная), ирригационная комната, комната для врача-ортопеда и зубных техников. Операционный блок должен иметь следующие помещения: операционную, предоперационную, стерилизационную, наркозную, инструментальную, материальную, кабинет хирурга. Каждое отделение должно иметь 2 операционные: одну для так называемых операций, вторую - для гнойных. При наличии одной операционной гнойные операции производятся после чистых, но тогда применяется особенно тщательная обработка предоперационной, операционной, инструментария химическими (растворы хлорамина, лизола, сулемы) и физическими (ультрафиолетовое облучение) бактерицидными средствами. В стационаре рекомендуются иметь 2 перевязочные, выделяя одну из них для перевязок больных с гнойно-воспалительными процессами. В перевязочных, кроме стола для перевязок, должны быть одно или два стоматологических кресла, где больным удаляют зубы, производят в сидячем и полусидящем положении перевязки, при показаниях дают наркоз. В послеоперационных палатах у каждой койки должен быть газорастворительный щиток с централизованной подачей кислорода, закиси азота. В хирургических стоматологических стационарах проводят лечение больных с различными хирургическими стоматологическими заболеваниями оказывается либо экстренная хирургическая помощь, либо выполняются плановые операции, назначенные в определенные операционные дни.

Заключение: в современных условиях важной является проблема поиска новых форм организации и повышения качества хирургической стоматологической помощи поликлиник населению Российской Федерации на основе изучения состояния и тенденций развития стоматологических поликлиник в современных условиях хозяйствования.

### **Список литературы**

1. Шестаков В.Т., Янушевич О.О., Леонтьев В.К. Основные направления развития стоматологической службы России (Проект Концепции). М.: Медицинская книга, 2008.
2. Иванов, А. С. Основы стоматологии : учеб. пособие / А. С. Иванов. – 3-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : СпецЛит. – 2016. – 191 с.
3. Кулаков, А. А. Челюстно-лицевая хирургия / под ред. Кулакова А. А. – Москва : ГЭОТАР-Медиа. – 2019. – 692 с.



4. *Тактика врача-стоматолога. Практическое руководство. /под ред. академика РАН О.О. Янушевича – Москва : Издательская группа ГЭОТАР – Медиа. – 2022. – 240 с.: ил. – (Серия «Тактика врача»).- DOI:1033029/9704-6829-6-DEN-2022-1-240.*

5. *Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия : национальное руководство / [В. В. Афанасьев, А. Б. Брусов, Л. А. Брусова и др.] ; под ред. А. А. Кулакова [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 921 с. : ил. + 1 эл. опт. диск. - (Национальные руководства).*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ИНДЕКСЫ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗУБОВ ПРИ КАРИОЗНЫХ ПОРАЖЕНИЯХ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ**

*Старцева Е.Ю., Макарова Н.А., Ахметова Г.М., Березин К.А.,  
Исмагилов О.Р., Березин В.А.*

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»  
МЗ РФ (г. Казань)*

В настоящее время кариес по-прежнему представляет собой серьезную проблему общественного здравоохранения во всем мире. Кариес зубов является мультифакторным заболеванием твердых тканей зубов, вызванное нарушением баланса между процессами деминерализации и реминерализации в сторону преобладания процесса деминерализации в результате действия общих и/или местных кариесогенных факторов. Кариес зубов и его осложнения способствуют развитию местных и общих патологий зубочелюстной системы у детей и взрослых: зубочелюстные аномалии, гипоплазия постоянных зубов, острые и хронические воспалительные заболевания челюстно-лицевой области, очагово-обусловленные заболевания организма и др., которые существенно нарушают качество жизни.

Индексы кариеса зубов — это инструменты, позволяющие проводить мониторинг распространенности и интенсивности кариеса, определять потребность населения в различных видах лечебной и профилактической помощи, а также анализировать эффективность профилактических программ среди различных групп населения.

Таким образом, в экспериментально-аналитической эпидемиологии необходимо использовать надежные и валидные инструменты для оценки кариеса зубов, дающие научно обоснованную оценку методам коммунальной профилактики. Современная система регистрации кариеса должна описывать различные его формы с целью планирования, мониторинга и анализа эффективности применения, профилактических мер среди различных групп населения. Индексы служат критериями оценки в терапевтической стоматологии, на основании которых происходит оценка стоматологического статуса пациента [1].

Целью работы является аналитический обзор современных индексных систем регистрации кариеса зубов.

С 1966 по 2011 год в международной литературе описано 30 различных систем оценки кариеса и его осложнений. Между этими системами существуют большие отличия [2].

Не все индексы могут дать объективную оценку состоянию полости рта и представить полную информацию о различных характеристиках тканей зубов. При проведении эпидемиологических исследований кариеса большинством исследователей в качестве основных методов используются индексы кпу/КПУ зубов, разработанные Klein, Palmer и Knutson в 1938 году [3,4,5,6].

Индекс интенсивности кариозного процесса (КПУ/кпу зубов и поверхностей) подразумевает оценку наличия/отсутствия кариозных поражений дентина, пломб и зубов, удаленных по поводу кариеса и его осложнений для расчета распространенности и интенсивности кариеса зубов в качестве универсального критерия. К неоспоримым преимуществам данного индекса относят простоту в применении, доказанную валидность и надежность метода. Тем не менее, с усложнением задач исследования кариеса выявился ряд недостатков данного метода и новых требований к нему. В частности, имеются следующие проблемы в использовании индекса КПУ: индекс не чувствителен к начальным (доклиническим) формам кариеса, отсутствует разделение между неосложненными и осложненными формами кариеса, не учитывает кариес эмали, не надежен при оценке пропорций компонентов «К», «П», «У», не регистрирует герметизацию фиссур на зубах/ поверхностях зубов, имеются сложности при оценке компонента «У» в детском возрасте при смене зубов и у пациентов старше 40 лет ввиду значительного увеличения числа удаленных зубов из-за заболеваний пародонта, не регистрируется активность кариозного процесса.

Ввиду данных ограничений индекс КПУ/кпу достаточно продолжительное время подвергается критике, однако до настоящего времени является наиболее часто используемым инструментом для оценки интенсивности и распространенности кариеса как на коммунальном, так и на индивидуальном уровне в разных странах и регионах Российской Федерации [7, 8, 9, 10, 11].

В 1960г американский ученый G. Nikiforuk разработал метод определения индивидуальной активности кариеса [12]. Метод состоит в определении индивидуальной пораженности кариесом путем подсчета индексов кпу (сумма кариозных, пломбированных и удаленных временных зубов) и КПУ (сумма кариозных, пломбированных и удаленных постоянных зубов). По степени уже развившегося кариеса определяется устойчивость (предрасположенность) к заболеванию и прогнозируется дальнейшее развитие кариозного процесса. Индивидуальные показатели могут быть сравнимы с индексами кпу или КПУ других лиц этого возраста при помощи таблицы, в которой отражено распределение индексов кпу и КПУ для населения разных возрастных групп, потребляющих нефторированную питьевую воду. Таблица позволяет врачу отнести обследуемого по значению показателя кпу и КПУ к одной из четырех групп: высокая, средняя, низкая интенсивность (восприимчивость) и группа

резистентных к кариесу. Оценка индивидуальной пораженности кариесом предопределяет выбор индивидуальных методов профилактики, а также кратность проведения профилактических процедур. Метод Nikiforuk значительно информативнее метода Klein, так как охватывает все разнообразие уровня интенсивности от очень низкого до очень высокого уровня в разных возрастных группах детей и взрослого населения. В этой методике не учитываются начальные стадии кариеса, невозможно проводить сравнение интенсивности кариеса между представителями разных возрастных групп, не учтены индивидуальные (врожденное отсутствие зубов) и возрастные (несформированный прикус) особенности пациентов. У индекса интенсивности кариеса по G.Nikiforuk (кпу, КПУ) помимо вышеперечисленных недостатков также имеется еще один - это невозможность проследить динамику изменения интенсивности кариозного процесса, при переходе наблюдаемого из одной возрастной группы в другую.

Взяв за основу систему ВОЗ, в 1990 году Леус П.А. разработал индекс уровня интенсивности кариеса (УИК), который может применяться как на индивидуальном, так и групповом уровне для всех возрастных групп населения [13].

Индекс УИК отражает усредненный ежегодный прирост интенсивности кариеса зубов пациента и может использоваться для прогнозирования заболевания. С помощью УИК можно определить в любой момент обследования уровень кариеса у данного индивидуума: низкий, средний, высокий или очень высокий.

Для устранения недостатков учеными Ануровой А.Е. и Косыревой Т.Ф. в 2018 году был разработан и внедрен универсальный способ определения универсального индекса интенсивности кариеса (УИИК). производя расчет по формуле  $УИИК = \sum КПУ / x$ . Данный способ оценки интенсивности кариеса позволяет оценивать интенсивность развития кариеса в любой возрастной группе и проводить их сравнение по единым критериям независимо от наличия или отсутствия первичной адентии и принадлежности к возрастной тендерной группе, а также учитывать начальные стадии кариеса.

Ипполитов Ю.А. в 2011 году предложил рассчитать по формуле оценку прироста интенсивности кариозного процесса во времени и сформулировал новый индекс клинической оценки состояния твердых тканей зуба:  $кл.оц. = [\sum R1 + \sum R2 + \sum R3 + \sum R4 +] / 32$ . Проведенные клинические исследования показали, что повышение значения индекса через определенный промежуток времени говорит о неблагоприятном приросте кариозных очагов в полости рта, а снижение индекса — об адекватных лечебно-профилактических мероприятиях.

Важное клиническое значение в практике стоматолога имеет метод прогнозирования кариеса (J. Nikiforuk, 1985), разработанную для оценки клинической ситуации у отдельного пациента. Она помогает в выборе пломбирочного материала, имеет значение при определении продолжительности времени протравливания при реставрации кариозных

полостей различных классов, позволяет клинически обосновать сроки гарантий запломбированного зуба.

Федоров Ю. А., Киброцашвили И. А. (2007) предложили простой способ микродиагностики дефектной поверхности зуба, выраженной в процентах к его здоровой части. Показатели, снятые с поврежденных поверхностей, суммируют и выводят индекс объема поражения (ИОП) для каждого зуба. Он состоит в том, что по поврежденным поверхностям определенного зуба дается оценка в баллах в пределах от 0 баллов при отсутствии дефекта до 4 баллов, характеризующее поражение зубов близкой к 100%. Его применение помогает оценить результаты лечения пятнистых форм некариозных поражений зубов в динамике, а также определить объем восстановительной работы при пломбировании деструктивных нарушений.

Шведским исследователем Bratthall [19] был предложен Significant Caries (SiC) index (значимый индекс кариеса), имеющего большое значение при низких показателях кариеса [14].

Исследования подтверждают ценность использования комбинации индексов кпу/КПУ и SiC для более точного определения уровня заболеваемости кариесом среди различных групп населения, в особенности при определении наиболее уязвимых из них [15].

В 1987 году исследователем Sheiham был предложен и разработан совершенно другой индекс оценки состояния зубов — FS-T-index (пломбированный/интактный зуб). Основу для расчета данного индекса составляют зубы, сохранившие свою функциональность в полости рта (интактный — Sound и пломбированный — Filled). Индекс считается путем суммирования FT и ST-компонентов из 28 или 32 зубов. Индекс FS-T измеряет состояние здоровья зубов и их функциональность. FS-T-индекс дает более положительную картину, чем кпу/КПУ-индекс. [16].

Индекс FS-T возможно использовать в качестве инструмента для оценки стоматологического статуса как на индивидуальном, так и на популяционном уровнях. К сожалению, в настоящий момент данный индекс крайне редко используется в эпидемиологических исследованиях. Исследователями было выявлено, что оценка количества зубов, сохранивших свои функции, наилучшим образом отражает социально-экономическую ситуацию и окружающие условия изучаемой группы населения в отличие от традиционного индекса кпу/КПУ [17]. Примером этого служат исследования, проведенные в развитых и развивающихся странах мира. Значение индексов кпу/КПУ и FS-T в развитых странах было выше, чем в развивающихся [18]. Необходимо отметить, что индекс FS-T возможно использовать в качестве инструмента для оценки стоматологического статуса как на индивидуальном, так и на популяционном уровнях. К сожалению, в настоящий момент данный индекс крайне редко используется в эпидемиологических исследованиях.

В 2001 году большой группой эпидемиологов и стоматологов-терапевтов была разработана Международная система регистрации и оценки кариеса (ICDAS) для повышения достоверности диагностики состояния твердых тканей

зубов, включая поражения без образования полости. Исследователи полагают, что использование данной системы позволит более качественно проводить последующие исследования в кариесологии и даст возможность адекватно сравнивать полученные результаты, тем самым выполнить основные требования доказательной стоматологии [19, 20]. Она детально описывает расположение и глубину кариозных поражений, состояние реставраций. Ее использование позволит более качественно проводить последующие исследования в кариесологии и даст возможность сравнивать полученные результаты, выполняя основные требования доказательной стоматологии [21,22,23,24,25,26,27,28]. В настоящее время индекс ICDAS нашел большее распространение среди клиницистов [29,30,31].

В 2009 году Координационный совет ICDAS разработал вторую версию системы ICDAS II, которая не только описывает коронковый кариес, но и позволяет регистрировать коронку зуба с реставрацией и кариесом, а также с герметиком (CARS). Коды для регистрации коронкового кариеса ранжируются от 0 до 6, определяя глубину кариозного процесса в стадии прогрессирования кариеса в ранней стадии эмали, эмали и дентина. Однако этот подход не способен документировать кариес, который прогрессировал до стадии вовлечения пульпы или абсцесса. ICDAS-II – это двухзначный индекс кодирования, первая часть которого записывает реставрации и силанты (Код I), а вторая часть описывает стадии и осложнения кариеса (Код II). Важно, что определение индекса ICDAS-II требует тщательной очистки и высушивания поверхности зуба, что удлиняет время обследования, однако данный индекс позволяет выявить наиболее ранние формы кариеса [32,33,34,35].

Несомненным преимуществом использования данного инструмента является детальная оценка различных стадий кариозной болезни, включая идентификацию кариозного процесса в эмали зуба. Результаты исследований подтверждают валидность и достоверность применения существующей системы в клинических испытаниях по оценке эффективности различных профилактических средств [36]. К недостаткам данной системы относятся сложность использования индекса при проведении массовых эпидемиологических исследований и дополнительные временные затраты.

В 2009 году Monse В. для более точного определения клинического состояния полости рта у детей и оценки наличия стоматологических состояний, возникающих в результате нелеченного на более ранних стадиях кариеса, был разработан индекс rufa/ PUFA (2010). Индекс регистрировался отдельно от кпу/КПУ (з) и оценивал наличие либо видимой пульпы, изъязвления слизистой оболочки полости рта из-за корневых фрагментов, фистулы, либо абсцесса. Повреждения в окружающих тканях, которые не связаны с зубом с видимым вовлечением пульпы в результате кариеса, не регистрировались. В процессе клинического обследования каждый временный и постоянный зуб оценивался визуально без использования дополнительного стоматологического инструментария. На каждый зуб назначался только один балл. Оценка rufa/ PUFA на человека рассчитывалась таким же кумулятивным образом, как и для

кпу/КПУ (з), и представляет количество зубов, которые соответствуют диагностическим критериям rufa/ PUFA. PUFA для постоянных зубов и rufa для временных зубов подсчитывались отдельно.

В 2011 году группа исследователей из стоматологических школ Университета Радбоуд (Нидерланды) и Университета Бразилиа (Бразилия) разработала новую систему оценки кариеса зубов Caries Assessment Spectrum Treatment Index (CAST) для проведения эпидемиологических исследований [37]. Использование этой методики позволяет получать более точные данные о структуре заболеваемости кариесом зубов, а также более детально оценивать эффективность реализуемых лечебных и профилактических мер в популяции. Индекс оценки спектра кариеса зубов по методике CAST состоит из десяти однозначных кодов, расположенных в иерархическом порядке. Индекс содержит элементы ранее разработанных систем для оценки кариозной болезни, таких как ICDAS II и rufa-PUFA-индекса. В частности, из rufa-PUFA-индекса учитываются такие критерии, как р/Р — осложненные формы кариеса, f/F — свищевой ход от пораженного зуба, а также компоненты индекса кпу/КПУ — «у» и «п». Настоящий индекс предназначен для использования в эпидемиологических целях и описывает следующие этапы стоматологического заболевания: отсутствие кариозного образования (интактная поверхность), профилактика окклюзионного кариеса (герметизация), лечение кариеса — реставрация, кариозное поражение эмали и дентина, поражение зуба с вовлечением пульпы, абсцесс/свищевой ход и удаление зуба. Исследуются дистальные, окклюзионные, медиальные, щечные (губные) и язычные (небные) поверхности каждого зуба. Высокая чувствительность метода обусловлена регистрацией и начальных бесполостных кариозных поражений, в то время как с помощью визуально-инструментального метода можно выявить только полостной кариес. Однако CAST-индекс является новым инструментом и требует подтверждения надежности использования в клинических и экспериментальных исследованиях [38].

Целью изобретения Розаковой Л.Ш., Хамадеевой А.М., Филатовой Н.В., Степанова Г.В. является разработка способа регистрации и определения интенсивности кариеса зубов, учитывающего ранние и обратимые формы кариозного поражения, объективно отражающего клиническую ситуацию в полости рта. Предполагается использование данного способа для ранней оценки эффективности индивидуальных и коммунальных программ профилактики кариеса.

Способ позволяет разработать метод регистрации и определения интенсивности кариеса зубов, учитывающий ранние и обратимые формы кариозного поражения, объективно отражающий клиническую ситуацию в полости рта. Метод прост в использовании, однако его недостатками являются регистрация кариозного процесса только при наличии видимого обширного поражения зуба, таким образом, индекс не чувствителен к начальным формам кариеса, не учитывает кариес эмали, не регистрирует активность кариозного процесса.

Таким образом, предложенный способ регистрации и определения интенсивности кариеса прост в осуществлении, учитывает ранние, в том числе обратимые, формы кариозного процесса, чувствителен и может быть использован для оценки интенсивности кариеса на индивидуальном уровне и при эпидемиологических обследованиях населения. Чувствительность индекса позволяет рекомендовать его применение для ранней оценки эффективности программ профилактики стоматологических заболеваний. Четкие и понятные критерии, используемые в предложенном способе, повышают воспроизводимость индекса и не требуют предварительной калибровки специалистов.

Несмотря на то, что современные системы оценки кариеса зубов позволяют регистрировать заболевание на разных стадиях, до сих пор существует много противоречий в вопросах измерения и оценки кариозного процесса в зубе. На сегодняшний день для оценки кариеса разработано множество индексов, однако ни один из них нельзя считать идеальным, способным заменить индекс кпу/КПУ, предложенный ВОЗ. Дальнейшее развитие кариесологии требует создания унифицированной системы оценки кариозного процесса с критериями, которые могут быть использованы как в науке, так и в стоматологическом образовании и практике.

### **Список литературы**

1. Пастбин, М.Ю. *Современные системы оценки и регистрации кариеса зубов. Обзор литературы/ М. Ю. Пастбин, М. А. Горбатова, Е. И. Уткина//Экология человека. -2013.-№9. – С.9-13.*
2. Исмаил А.И., Сон В., Теллез М., Амайя А., Сен А., Хассон Х. и др. *Международная система выявления и оценки кариеса (ICDAS): интегрированная система для измерения кариеса зубов: методы. / А.И. Исмаил, В. Сон, М. Теллез, А. Амайя, Х. Хассон//Эпидемиология полости рта в сообществе. – 2007. №3. – С.170–178.*
3. Klein H., Palmer C. *Studies on dental caries vs. familial resemblance in the caries experience of siblings // Public Health Report. - 1938. - N 53. - P.1353-1364.*
4. Кузьмина Э. М., Васина С. А., Кузьмина И. Н. *Современные критерии оценки стоматологического статуса при проведении эпидемиологического обследования населения. М., 2007. 32 с.*
5. *Frencken J. E., Amorim R. G., Faber J., Leal S. C. The Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index: rational and development // International Dental Journal. 2011. N 61. P. 117-123.*
6. *World Health Organization. Oral health surveys -basic methods. 4 ed. Geneva : World Health Organization, 1997. P. 66.*
7. Данилов Е. О., Жапакова Р. Н. *Изучение стоматологической заболеваемости детского населения Санкт-Петербурга по данным эпидемиологического обследования // Стоматология детского возраста и профилактика. 2008. Т. 7, № 4. С. 3-5.*

8. Драчев С. Н., Юшманова Т. Н., Ипатов О. Н. *Стоматологические аспекты здоровья взрослого населения, проживающего на территориях экологического риска* // *Экология человека*. 2008. № 2. С. 14-16.
9. Кузьмина Э. М., Кузьмина И. Н., Петрина Е. С. *Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние тканей пародонта и слизистой оболочки рта* / под ред. проф. Янушевича О. О. М., 2009. 224 с.
10. Юшманова Т. Н., Давыдова Н. Г. *Стоматологическое здоровье населения в возрасте 35–44 лет, проживающего на Европейском Севере* // *Экология человека*. 2003. № 1. С. 32–35.
11. Broadbent J. M, Thomson W. M. *For debate: problems with the DMF index pertinent to dental caries data analysis* // *Community Dental Oral Epidemiology*. 2005. N 33. P. 400-409.
12. Nikiforuk G. *Understanding Dental Caries. Vol. 2., Etiology and Mechanisms; Basic and Clinical Aspects*. Basel, Karger. 1985 - pp. 24-59
13. Леус П.А. *Стоматологический уровень здоровья: методические рекомендации* / П.А. Леус, С.А. Васина, Н.Л. Гудкова. М., 1990. - 38 с.
14. Bratthall D. *Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new oral health goal for 12-year-olds* // *International Dental Journal*. 2000. N 50. P. 378-384.
15. Ditmyer M., Dounis G., Mobley C., Schwarz E. *Inequalities of caries experience in Nevada youth expressed by DMFT index vs. Significant Caries Index (SiC) over time* // *BMC Oral Health*. 2011. N 11. P. 12-21.
16. Namal N., Vehid S., Sheiham A. *Ranking countries by dental status using the DMFT and FS-T indices* // *International Dental Journal*. 2005. N 55. P. 373-376.
17. Maizels J., Maizels A., Sheiham A. *Sociodental approach to the identification of dental treatment-need groups* // *Community Dental Oral Epidemiology*. 1993. N 21. P. 340-346.
18. Namal N., Vehid S., Sheiham A. *Ranking countries by dental status using the DMFT and FS-T indices* // *International Dental Journal*. 2005. N 55. P. 373-376.
19. Klein H., Palmer C. *Studies on dental caries vs. familial resemblance in the caries experience of siblings*. *Public Health Report*. 1938, no. 53, pp.1353-1364.
20. Richards D. *Outcomes, what outcomes?* (Editorial). *Evidence Based Dentistry*. 2005, no. 6, p. 1.
21. *Assessment of caries status among schoolchildren according to decayed-missingfilled teeth/decayed-extract-filled teeth index, International Caries Detection and Assessment System, and Caries Assessment Spectrum and Treatment criteria* / E. R. Reddy, S. T. Rani, M. Manjula [et al.] // *Indian J. Dent. Res.* – 2017. – Sep.- Oct., Vol. 28, N 5. – P. 487–492.
22. *Caries Prevalence Evolution and Risk Factors among Schoolchildren and Adolescents from Valencia (Spain): Trends 1998-2018* / T. Almerich-Torres, J. M. Montiel-Company, C. Bellot-Arcís [et al.] // *Int. J. Environ Res. Public Health*. – 2020. – Sep. 9, Vol. 17(18). – P. 6561.
23. *International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) – methods for*



- staging of the caries process and enabling dentists to manage caries / Pitts NB, Ekstrand KR, The ICDAS Foundation // Community dentistry and oral epidemiology. – 2013. - Volume 41, Issue 1. – P.41–52.*
24. Терехова Т.Н., Шаковец Н.В., Мельникова Е.И., Кленовская М.И., Чернявская Н.Д. Диагностика состояния твердых тканей постоянных незрелых зубов у детей // Актуальные проблемы стоматологии детского возраста и ортодонтии: Сб. научных статей XI междунар. научно-практич. конф. по детской стоматологии / под ред. проф. А.А. Антоновой. – Хабаровск: Издательство «Антар». – 2021. – С. 169-176.
25. ICDAS II в настоящее время является наиболее полным индексом для визуального распознавания ранних поражений эмали от кариеса. Он обнаруживает кариозные поражения от D1 (раннее видимое изменение эмали) до D6 (обширная кавитация в дентине).
26. Downer MC. Нам действительно нужна другая система для регистрации кариеса? Мысли о ICDAS. *Общественное здоровье зубов.* 2012;29:258-9.
27. Кастро АЛС, Вианна МИП, Мендес КМК. Сравнение методов выявления кариозных поражений в эпидемиологических обследованиях: CAST, ICDAS и DMF. *ВМС Здоровье полости рта.* 2018;18.
28. Де Соуза А.Л., Бронкхорст Э.М., Крюгерс Н.Дж., Леал С.К., Френкен Е. Е. Инструмент для оценки спектра и лечения кариеса (cast): его воспроизводимость в клинических исследованиях. *Int Dent J.* 2014;64:187-94.
29. International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee: Criteria Manual. *International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II).* Baltimore - Maryland USA, 2005. Н. 43.
30. De Amorin R. G., Figueiredo M. J., Leal S. C. Caries experience in a child population in a deprived area of Brazil, using ICDAS-II // *Clinical Oral Investigation.* 2012. N 2. P. 513-520.
31. Diniz M. B, Rodrigues J. A, Hug I., Cordeiro R. C., Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection // *Community Dental Oral Epidemiology.* 2009. N 72. P. 399-404.
32. Honkala E., Runnel R., Honkala S., Olak J., Vahlberg T., Saag M. Measuring dental caries in the mixed dentition by ICDAS // *International Dental Journal.* 2011. P. 150424.
33. Hiremath S. S. *Indices // Textbook of preventive and community Dentistry.* 2. ed. India: Elsevier; 2011. P. 198-221.
34. Френкен Е. Е., де Соуза А.Л., ван дер Санден В.М., Бронкхорст Э.М., Леал С.К. Инструмент оценки и лечения кариеса (CAST). *Эпидемиология полости рта в сообществе.* 2013; 41: e71–7.
35. Frencken J.E., Amorim R.G., Faber J., Leal S.C. The Caries Assesment Spectrum and Treatment (CAST) index: rational and development // *International Dental Journal.* 2011. N. 61. P. 117-123.
36. Mitropoulos P., Rahiotis C., Stamatakis H., Kakaboura A. Diagnostic performance of the visual caries classification system ICDAS II versus radiography

*and micro-computed tomography for proximal caries detection: An in vitro study. Journal of dentistry. 2010, no. 33, pp. 859-867.*

37. *Leal, S. C. Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST): A Novel Epidemiological Instrument / S. C. Leal, A. P. D. Ribeiro, J. E. Frencken // Caries Res. – 2017. – Vol. 51(5). – P. 500–506.*

38. *Frencken J. E., Amorim R. G., Faber J., Leal S. C. The Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index: rational and development // International Dental Journal. 2011. N 61. P. 117-123.*

## **АНАЛИЗ ВРАЧЕБНОЙ ТАКТИКИ В ПЕРВОЕ ПОСЕЩЕНИЕ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПУЛЬПИТА ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ С НЕЗАВЕРШЕННЫМ ФОРМИРОВАНИЕМ КОРНЕЙ**

*Терехова Т.Н., Бутвиловский А.В., Пыко Т.А.*

*Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет» (Минск)*

**Актуальность.** Основными задачами при лечении пульпита постоянных зубов с незавершенным формированием корней являются купирование боли (при наличии), ликвидация инфекции и сохранение зоны роста для апексогенеза или апексификации [1]. В связи с вышеназванными задачами заболевания данной группы требуют особых подходов к лечению, значительно отличающихся от таковых в постоянных сформированных зубах [2]. Действия врача-стоматолога в первое посещение при лечении пульпита постоянных зубов с незавершенным формированием корней во многом определяют его успех.

Актуальность исследования связана с тем, что анализ врачебной тактики при лечении пульпита постоянных зубов с незавершенным формированием корней в Республике Беларусь ранее не проводился.

**Цель исследования:** проанализировать врачебную тактику в первое посещение при лечении пульпита постоянных зубов с незавершенным формированием корней.

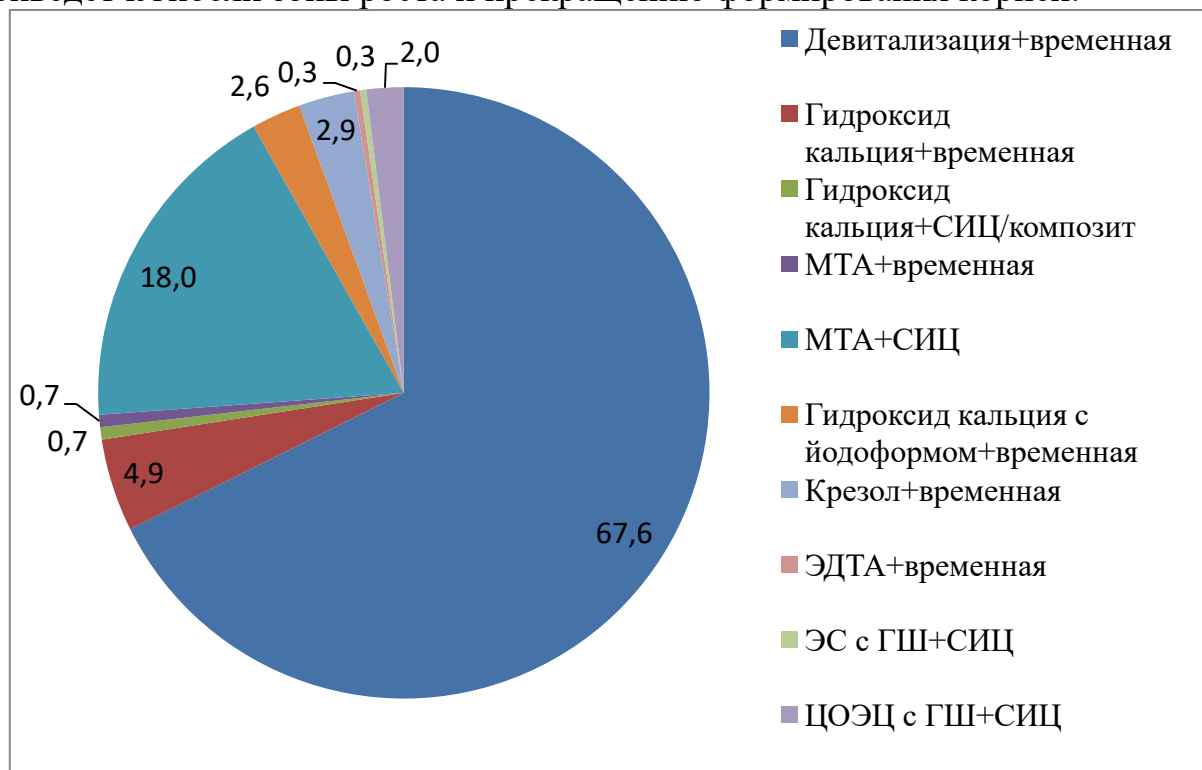
**Материалы и методы.** Проведен анализ 5001 стоматологической амбулаторной карты (форма №043/у-10) детей и подростков в возрасте от 6 до 18 лет, обратившихся за медицинской помощью (бюджетный и внебюджетный прием) в ГУ «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника» в 2012-2022 гг. Определено количество случаев обращения с пульпитом постоянных зубов с незавершенным формированием корней и проанализированы лечебные манипуляции в первое посещение.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью программы Microsoft Excel for Windows. Описание количественных переменных представлено в виде абсолютных значений, описание качественных признаков – в виде относительных частот в процентах.

**Результаты исследования.** В стоматологических амбулаторных картах выявлено 309 случаев пульпита постоянных зубов с незавершенным

формированием корней. В трех картах записи сделаны неразборчиво, поэтому они исключены из дальнейшего анализа.

Установлено, что в первое посещение в 207 зубах (67,6%) была наложена девитализирующая паста и временная пломба (рисунок), что, безусловно, приведет к гибели зоны роста и прекращению формирования корней.



*Рисунок. Врачебная тактика в первое посещение при лечении пульпита постоянных зубов с незавершенным формированием корней*

В 17 случаях лечение было выполнено с применением гидроксида кальция, в том числе – в 15 (4,9%) с постановкой временной пломбы и в 2 случаях (0,7%) – постоянной пломбы. Применение минерал триоксид агрегата (МТА) зафиксировано в 57 случаях, в том числе под временную пломбу в 2 зубах (0,7%) и под постоянную пломбу – в 55 зубах (18,0%). Обнаружено, что в ряде случаев под временную пломбу были установлены крезолы (2,9%), ЭДТА (0,3%) и гидроксид кальция с йодоформом (2,6%). Лечение части зубов было выполнено путем постоянной obturation корневых каналов эпоксидной смолой (ЭС, 0,3%) или цинкоксидаэвгенольным цементом (ЦОЭЦ, 2,0%) с гуттаперчевыми штифтами (ГШ) и постановкой пломбы из стеклоиономерного цемента (СИЦ).

Таким образом, лечение пульпита постоянных зубов с незавершенным формированием корней было выполнено за одно посещение в 64 случаях (20,9%), а в 242 случаях запланировано лечение в несколько посещений (79,1%).

**Заключение.** Установлено, что лечение пульпита постоянных зубов с незавершенным формированием корней было выполнено за одно посещение в 20,9% случаев, а в 79,1% случаев запланировано лечение в несколько посещений. В большинстве случаев (67,6%) в первое посещение при лечении

пульпита постоянных зубов с незавершенным формированием корней была наложена девитализирующая паста, что определяет необходимость повышения уровня знаний врачей по данному вопросу.

### **Список литературы**

1. *Детская терапевтическая стоматология: учебное пособие / Т.Н. Терехова [и др.]; под ред. Т.Н. Тереховой. - Минск: Новое знание, 2017. – 496 с.*
2. *Терехова, Т.Н. Лечение осложненных форм кариеса постоянных зубов с несформированными верхушками корней / Т. Н. Терехова, Т. А. Пыко // Современная стоматология. – 2021. - №4. – С. 9-17.*

## **ОЦЕНКА ОБРАЩАЕМОСТИ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ ПО ПОВОДУ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМ КАРИЕСА ПОСТОЯННЫХ ЗУБОВ С НЕЗАВЕРШЕННЫМ ФОРМИРОВАНИЕМ КОРНЕЙ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТА РЕБЕНКА**

*Терехова Т.Н., Матвеев А.М., Бутвиловский А.В., Пыко Т.А.*

*Учреждение образование «Белорусский государственный медицинский университет» (Минск)*

**Актуальность.** Диагностика и лечение осложненных форм кариеса постоянных зубов у детей и подростков представляют наибольшую сложность при незавершенном формировании корней из-за анатомических особенностей:

- широкие дентинные каналы, относительно тонкий слой дентина и его низкая минерализация;
- относительно большой объем полости зуба;
- преобладание в пульпе клеток и аморфного вещества, малое количество коллагеновых волокон;
- выраженная сеть кровеносных и лимфатических сосудов в пульпе и периодонте;
- отсутствие барьерных образований в пульпе;
- тонкие стенки и широкий просвет корневого канала с воронкообразным расширением в апикальной части (отсутствие физиологического сужения), что определяет широкое сообщение пульпы с периодонтом;
- пористость и низкая минерализация кортикальной пластинки лунок зубов, что обуславливает ее высокую проницаемость;
- тонкие костные трабекулы и большие костномозговые пространства;
- высокая реактивность организма ребенка [1].

Оценка обращаемости за медицинской помощью по поводу пульпита и апикального периодонтита постоянных зубов с незавершенным формированием корней с учетом возраста ребенка в Республике Беларусь ранее не проводилась, что и определяет актуальность настоящего исследования.

**Цель исследования:** оценить обращаемость за медицинской помощью по поводу осложненных форм кариеса постоянных зубов с незавершенным формированием корней с учетом возраста ребенка.

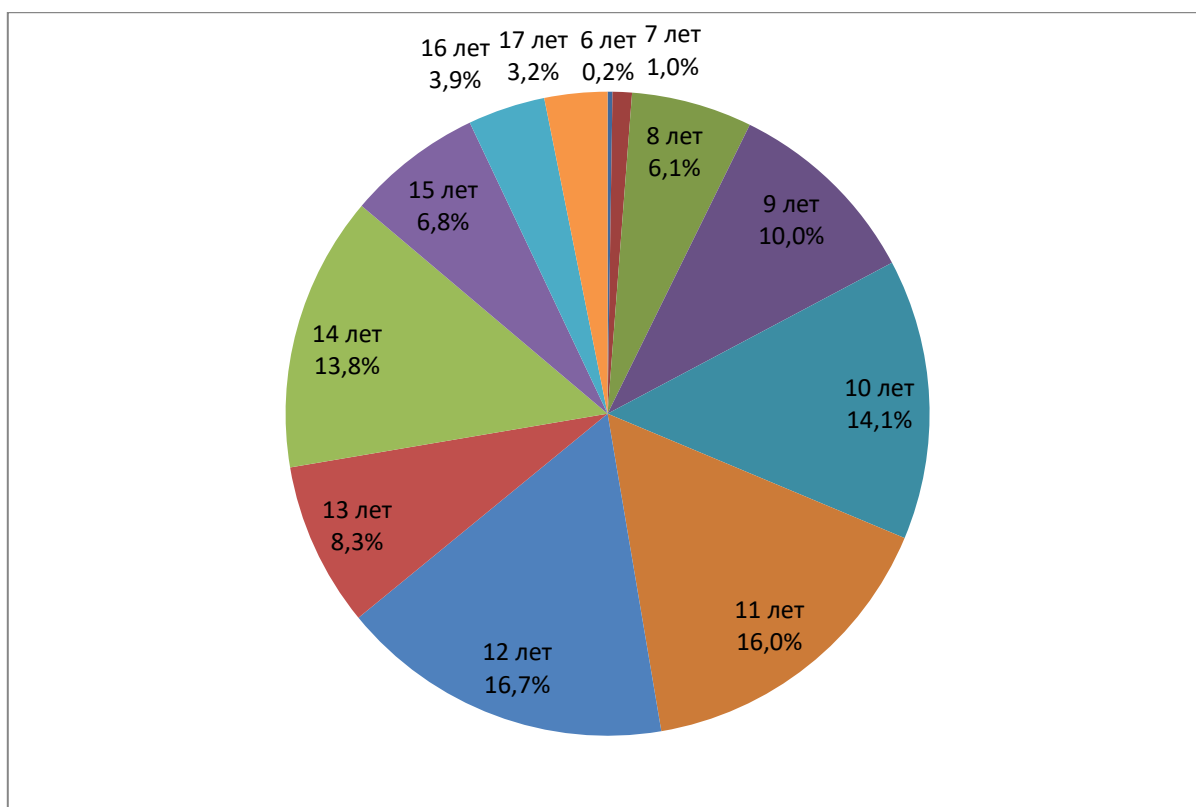
**Материалы и методы.** Проведен анализ 5001 стоматологической амбулаторной карты (форма №043/у-10) детей и подростков в возрасте от 6 до 18 лет, обратившихся за медицинской помощью (бюджетный и внебюджетный прием) в ГУ «Республиканская клиническая стоматологическая поликлиника» в период с 2012 по 2022 гг. Определено количество случаев обращения с осложненными формами кариеса (пульпита и апикального периодонтита) постоянных зубов с незавершенным формированием корней, в том числе с группировкой по возрасту ребенка.

Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью программ Microsoft Excel for Windows, Statistica 10, Past 3.0. Описание количественных переменных представлено в виде абсолютных значений, описание качественных признаков – в виде относительных частот в процентах. Полученные результаты обработаны методами описательной статистики с вычислением среднего значения, моды, медианы и квартилей, коэффициентов асимметрии и эксцесса, размаха и коэффициента вариации [2, 3].

**Результаты исследования.** В изученных стоматологических амбулаторных картах выявлено 412 случаев осложненного кариеса постоянных зубов с незавершенным формированием корней, в том числе у детей в возрасте 6 лет – 1; 7 лет – 4; 8 лет – 25; 9 лет – 41; 10 лет – 58; 11 лет – 66; 12 лет – 69; 13 лет – 34; 14 лет – 57; 15 лет – 28; 16 лет – 16; 17 лет – 13.

Медианное значение возраста детей составило 12,0 (10,0-14,0) лет, среднее значение и мода – 11,8 и 12,0 лет, соответственно. Среднее значение меньше медианы и моды, что свидетельствует о левосторонней асимметрии (в распределении чаще встречаются более низкие значения). Коэффициент асимметрии составил 0,21 (незначительная асимметрия), а коэффициент эксцесса – -0,60 (пологая вершина, значения признака достаточно равномерно рассеяны по всему диапазону), размах вариации – 11, коэффициент вариации – 19,9 (средняя вариация).

Распределение детей с осложненным кариесом постоянных зубов с незавершенным формированием корней по возрасту представлено на рисунке.



*Рисунок. Распределение детей с осложненным кариесом постоянных зубов с незавершенным формированием корней по возрасту*

Обнаружено, что осложненный кариес постоянных зубов с незавершенным формированием корней часто (значения ранжированы от большего к меньшему) наблюдался у детей и подростков в возрасте 12 лет (16,7%), 11 лет (16,0%), 10 лет (14,1%) и 14 лет (13,8%), что суммарно составило 60,6% от всех зафиксированных случаев заболевания.

**Заключение.** Таким образом, установлено, что медианное значение возраста детей и подростков, обратившихся за медицинской помощью с осложненным кариесом постоянных зубов с незавершенным формированием корней, составило 12,0 (10,0-14,0) лет, распределение признака характеризуется достаточно равномерным рассеянием значений по всему диапазону с незначительной левосторонней асимметрией и средней вариацией.

Обращаемость детей и подростков в возрасте 10-12 и 14 лет за медицинской помощью по поводу осложненных форм кариеса постоянных зубов с незавершенным формированием корней составляет 60,6% в общей структуре.

### **Список литературы**

1. *Детская терапевтическая стоматология: учебное пособие / Т.Н. Терехова [и др.]; под ред. Т.Н. Тереховой. - Минск: Новое знание, 2017. – 496с Гржибовский, А. М. Анализ трех и более независимых групп данных / А. М. Гржибовский // Экология. – 2008. – №3. – С. 50-58.*
2. *Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA // М. Медиасфера. – 2002. – 312 с.*

3. Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // *Palaeontologia Electronica*. – 2001. – Vol. 4 (1). – P. 1-9.

## **ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗАХ**

*Торгашова О.Е., Акеншаева М.М., Кимсанова А.Ж.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава РФ, г. Казань, Россия*

Синдром Фрея (также называемый аурикулотемпоральный синдром, невропатия ушно-височного нерва, ушно-височный гипергидроз, синдром Байарже, синдром Дюпюи, слюнно-сосудистый синдром или синдром вкусового потоотделения, ушно-височный синдром, синдром N. auriculotemporalis, паротидное расстройство потовой секреции) — это редкое заболевание, которое чаще всего возникает в результате хирургического вмешательства в области околоушных желез.

Описали заболевание французские врачи: в 1847 г. - K. Veillarger и в 1923 г. - L. Frey. Точная причина синдрома Фрея не до конца понятна. Наиболее широко распространенная теория заключается в том, что синдром Фрея возникает в результате одновременного повреждения симпатических и парасимпатических нервов в области лица или шеи вблизи околоушных желез. Парасимпатические нервы являются частью вегетативной нервной системы, которая является частью нервной системы, которая контролирует или регулирует произвольные функции организма. При аурикулотемпоральном синдроме исследователи полагают, что парасимпатические и симпатические нервы вблизи околоушных желез травмируются, особенно мельчайшие ветви, происходящие из ушно-височного нерва. В основе развития синдрома — рубцевание ушно-височного нерва и симпатических волокон, идущих к сосудам и потовым железам, с развитием симпатико-парасимпатических анастомозов между потоотделительными и слюноотделительными волокнами.

Повреждение нервов в области околоушной железы лица может произойти по нескольким различным причинам, в том числе в качестве осложнения операции или тупой травмы боковой части лица.

Наиболее распространенной причиной синдрома Фрея, о которой сообщается в литературе, является хирургическая процедура, называемая паротидэктомия (хирургическое удаление околоушной железы). Хотя точный процент не определен в медицинской литературе, некоторые источники предполагают, что у более половины всех людей, которым была сделана паротидэктомия, в конечном итоге развивают синдром Фрея.

Симптомы синдрома Фрея обычно развиваются в течение первого года после операции в области околоушных желез. В некоторых случаях синдром Фрея может развиваться только через несколько лет после операции. Основными симптомами синдрома Фрея являются нежелательное потоотделение и приливы, возникающие на щеке, виске (височная область) или за ушами

(ретроаурикулярная область) после употребления определенных продуктов, особенно тех, которые вызывают сильный ответ слюны. Кроме еды, синдром может вызываться курением, общим перегревом организма, иногда нервно-психическим напряжением. Симптомами синдрома Фрея так же являются покраснение и потливость в области щек, прилегающей к уху. Тяжесть симптомов, связанных с синдромом Фрея, может варьироваться от легкой до изнуряющей. Симптомы часто бывают мягкими и хорошо переносимыми. В некоторых случаях симптомы могут быть более серьезными, и может потребоваться терапия. Дополнительные симптомы, которые могут быть связаны с аурикулотемпоральным синдромом, включают покраснение и повышение температуры в пораженных участках.

Диагноз синдрома Фрея ставится на основании выявления характерных симптомов, подробного анамнеза пациента, тщательной клинической оценки и специализированного теста, называемого тестом на йод-крахмал. Во время этого теста раствор йода наносится на пораженные участки лица. Затем поверх раствора йода наносят порошок крахмала (кукурузный крахмал). Далее у человека провоцируют стимул обычно очень кислой пищей, например, долькой лимона. При заболевании на пораженных участках меняется цвет кожи (обычно на пурпурное) из-за чрезмерного потоотделения.

Лечение синдрома Фрея симптоматическое и направлено на облегчение симптомов.

Рекомендуются холинолитики: атропин 0,5 мг или платифиллин 5 мг 3 раза в сутки перед едой. Подкожно вводят раствор лидазы по 1 мл (64 ЕД) в течение 10-15 дней. Проводят электрофорез лидазы или калия йодида, парафиновые аппликации, грязелечение на область околоушной железы. В последнее десятилетие ботулинический токсин типа А стал общепризнанным средством для лечения людей с синдромом Фрея. Терапия состоит из местных инъекций ботулинического токсина А в пораженную кожу. Первые результаты показали, что эта терапия приводит к подавлению потоотделения и не вызывает значительных побочных эффектов. Другим преимуществом ботулинического токсина А является то, что он минимально инвазивен по сравнению с другими методами лечения. Как и по другим показаниям, действие ботулинического токсина не является постоянным и продолжается в среднем около 9-12 месяцев.

### **Список литературы**

1. Motz KM, Kim YJ. Auriculotemporal Syndrome (Frey Syndrome). *Otolaryngol Clin North Am.* 2016;49(2):501–9.
2. Guntinas-Lichius O, Gabriel B, Klussmann JP. Risk of facial palsy and severe Frey's syndrome after conservative parotidectomy for benign disease: Analysis of 610 operations. *Acta Otolaryngol.* 2006;126(10):1104–9.
3. Kluger N, Jegou MH. Syndrome de Frey (Syndrome auriculo-temporal). *Press Medicale.* 2015;44(11):1206–7.
4. Jacobsen N, Hopkins C. The bullet that hit a nerve: The history of Lucja Frey and her syndrome. *J Laryngol Otol.* 2006;120(3):178–80.



5. *Petel R. Auriculotemporal nerve syndrome (Frey's syndrome): A literature review and case report. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2019;37:414–6.*

## **ПРОФИЛАКТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЛОСТИ РТА У БЕРЕМЕННЫХ**

*Шайхуллин И.А., Рувинская Г.Р., Силантьева Е.Н.*

*ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии (Казань);*

*КГМА - филиал ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России (Казань)*

Актуальность. Многие специалисты в области здравоохранения осознают важность хорошего состояния полости рта женщины, особенно детородного возраста, но часто не обращают на это внимание в рамках оказания помощи до зачатия, в до- и послеродовой периоды. По данным литературы от 84% до 95,4% опрошенных гинекологов знают о связи между состоянием здоровья полости рта и беременностью и от 62% до 85,2% рекомендуют посещение стоматолога своим беременным пациенткам. В тоже время большинство гинекологов ошибочно полагают, что рентгенография зубов (73%) и местная стоматологическая анестезия (59,3%) небезопасны, 54% не спрашивают о проблемах со здоровьем полости рта, а 69% не предоставляют информацию о связи гинекологического здоровья со здоровьем полости рта [1,2,3].

С другой стороны, многие стоматологи не желают принимать беременных пациенток из соображений ответственности и «боязни». Это свидетельствует о том, что медицинским специалистам, возможно, не всегда хватает знаний системных связей состояния полости рта и общего здоровья, о необходимости и возможности проведения профилактических и лечебных стоматологических мероприятий у беременных женщин,

Наиболее часто встречающимися заболеваниями полости рта в период беременности являются:

1. Кариес – развивается более активно во время беременности (особенно во 2-й половине) и протекает с быстрым и множественным поражением зубов.

2. Гингивит, встречающихся наиболее часто со 2-го по 8-й месяцы беременности. При отсутствии надлежащей гигиены рта гингивит может привести к пародонтиту.

3. Пародонтит. Доказано, что наличие пародонтита увеличивает вероятность преждевременных родов в 6-7 раз.

По данным ряда авторов, при физиологическом течении беременности распространенность кариеса зубов составляет 91,4%, заболевания тканей пародонта встречаются в 90% случаев, поражение ранее интактных зубов с преимущественным острым течением кариозного процесса – у 38% беременных пациенток. Так, индекс КПУз во время беременности был: 9,3 в первом триместре беременности, 9,35 - во втором и 12,7 в третьем [4].

У беременных женщин чаще наблюдаются осложненные формы кариеса. Так, в первом триместре осложнения кариозного процесса дают о себе знать в

25% случаев. Однако по мере развития плода первичный кариес встречается все реже (45% во втором триместре и 36% в третьем), перерастая в более тяжелые формы течения данного заболевания – осложненный кариес (31% во втором и 35% в третьем), вторичный кариес (18% во втором и 22% в третьем) и т.д.

Исследования [3,4] показали, что в слюне наименьшие значения водородного показателя отмечены у женщин во втором и третьем триместрах беременности, а также у женщин с токсикозом первой половины беременности. Концентрация водородных ионов в полости рта влияет на активность ферментов слюны, процессы минерализации и реминерализации эмали, микроциркуляцию, активность микрофлоры, специфическую и неспецифическую резистентность тканей полости рта.

Выраженность гингивита и поражения твердых тканей зубов возрастает от первого триместра к третьему. По данным исследований, в первом триместре распространенная клиническая форма воспалительного процесса – катаральный гингивит (выявлен у 90%), во втором триместре гингивит беременных развивается в виде катарального или гипертрофического воспаления, реже – язвенно-некротического поражения десен, в третьем триместре и предродовом периоде клиническая картина гипертрофического гингивита беременных становится максимальной. Также возрастает количество эпителиоцитов с деструктивными изменениями ядра и цитоплазмы, что свидетельствует о десквамации эпителиального слоя и нарушении его барьерных функций в полости рта [1- 4].

Опасно данное заболевание различными исходами массы тела у новорожденных. Так, было замечено, что из всех изученных параметров масса тела при рождении ребенка коррелирует со средним десневым индексом матери. Беременные женщины с плохим состоянием пародонта приводят к 7,5-кратному увеличению риска низкой массы тела ребенка при рождении. Риск рождения маловесного ребенка у матерей с пародонтитом в 2,83 раза выше по сравнению с матерями без заболевания.

Согласно исследованиям, происходит нарастание воспалительных процессов в тканях пародонта от первого триместра беременности к третьему. При оценке индекса РМА, кровоточивости десен и глубины пародонтального кармана было выявлено нарастание показателей. Индекс РМА вырос на 12% с первого триместра, индекс кровоточивости – на 50%, глубина пародонтального кармана - на 53%.

У беременных с воспалительными заболеваниями пародонта отмечены лимфопения, снижение абсолютных и относительных показателей CD3 +-, CD4 +-лимфоцитов, рост показателей CD8 +-лимфоцитов по сравнению с женщинами с физиологической беременностью и интактным пародонтом. Также отмечено значительное повышение уровня фактора некроза опухоли, цитокинов и противовоспалительных медиаторов (ИЛ-4 и др.).

Состав слюны сильно разбалансирован, что ведет к ненормальному иммунному ответу и атаке собственных тканей организма, что находится в прямой зависимости от уровня поражения зубной ткани.

В связи с вышеизложенным, очень актуальным является совместная, скоординированная в первую очередь, просветительская работа врача-гинеколога и врача-стоматолога по вопросам взаимосвязи и взаимозависимости состояния полости рта и течения беременности, профилактики стоматологических заболеваний в течение всего срока беременности, что является важным не только для стоматологического здоровья женщины, но и для здоровья полости рта и зубов ее будущего ребенка.

Профилактика кариеса зубов и болезней пародонта у беременных преследует ряд целей: улучшить стоматологический статус женщины и осуществить антенатальную профилактику кариеса зубов у ее ребенка.

Цель исследования. Изучить современные методы профилактики стоматологических заболеваний у беременных женщин.

Материал и методы. Литературные источники, собственный практический опыт.

Результаты. Для достижения максимального эффекта необходимы динамическое наблюдение женщин в течение всего срока беременности. С момента первого посещения женской консультации женщина должна быть направлена врачом-гинекологом к врачу-стоматологу, который обязан проводить мероприятия по профилактике стоматологических заболеваний и организовывать их с учетом степени тяжести патологии полости рта и течения беременности.

Стоматолог должен: 1) провести осмотр полости рта, дать индивидуальные рекомендации по уходу за зубами; 2) обучить рациональной гигиене полости рта; 3) провести профессиональную гигиену с интервалом в 2-3 месяца; 4) провести санацию полости рта.

При проведении профилактических и лечебных стоматологических мероприятий у беременных женщин необходимо учитывать, что женщина должна находиться в полусидячем положении, так как горизонтальное положение провоцирует повышение внутрибрюшного давления в сочетании с расслаблением гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта, клинически проявляется изжогой, тошнотой, рвотой, болями в груди. Манипуляции следует проводить под контролем частоты сердечных сокращений, сердечного ритма, артериального давления, изменения которых возможны на приеме, и обусловлены психоэмоциональным стрессом, связанным с визитом к стоматологу, и ожиданием боли.

Основополагающими мероприятиями профилактики болезней твердых тканей зубов и пародонта у беременных являются уменьшение кариесогенных и пародонтопатогенных факторов в полости рта и повышение резистентности (устойчивости) тканей к действию неблагоприятных факторов. Наиболее эффективным методом, направленным на причину заболевания, является гигиена полости рта.

Совершенствование гигиенического воспитания беременных женщин является действенным методом повышения эффективности первичной этиотропной стоматологической профилактики.

Гигиеническое воспитание беременных включает в себя два неотъемлемых раздела – санитарно-просветительную работу и обучение методам гигиены полости рта.

Санитарно-просветительная работа среди беременных направлена на формирование здорового образа жизни, мотивацию по факторам риска возникновения стоматологических заболеваний – популяризацию рационального питания, устранение вредных привычек и неблагоприятных факторов внешней среды.

Женщинам рекомендуется соблюдать правильный режим труда и отдыха, придерживаться полноценного питания, применять витаминные комплексы. Полноценный сон до 8-9 часов, длительное пребывание на свежем воздухе в сочетании с дозированной физической нагрузкой способствуют поступлению в организм кислорода. Питание должно быть разнообразным, с необходимым количеством витаминов и микроэлементов. В первой половине беременности организм женщины нуждается в непрерывном поступлении белка. Во второй половине возрастает потребность в витаминах, микроэлементах и минеральных солях. Овощи, фрукты должны быть постоянными ингредиентами пищевого рациона. Основными источниками витаминов должны являться продукты питания, а также поливитаминные препараты.

Гигиеническое обучение и воспитание беременных предполагают получение знаний и формирование навыков, обеспечивающих должное гигиеническое содержание полости рта: индивидуальный подбор средств гигиены (зубных щеток, зубных паст, ополаскивателей и эликсиров), обучение навыкам чистки зубов и ухода за деснами, знакомство с дополнительными средствами гигиены полости рта (зубные нити, стоматологические ерши, гели и др.).

При выборе зубной пасты во время беременности должны быть учтены индивидуальные особенности женщины – характеристика зубной эмали, состояние мягких тканей, наличие хронических заболеваний, курение и другие вредные привычки.

Местное нанесение фтористых препаратов с целью профилактики кариеса зубов у беременных давно заняло достойное место в стоматологической практике и является на сегодняшний день одним из немногих научно обоснованных и доказанных методов кариеспрофилактики. В то же время местное применение фтористых препаратов у беременных должно быть обусловлено содержанием фтора в местной питьевой воде, социально-бытовыми и климатическими факторами. Для введения в ткани зуба активных компонентов используют аппликации, полоскания, гели, пенки, муссы, лаки, пасты, пленки и т.д.

В стоматологии давно нашли свое широкое применение препараты фтористого натрия, фтористого калия. В последние десять лет у беременных врачи-стоматологи активно рекомендуют к использованию препараты с аминофторидом, обеспечивающим мощный противокариозный эффект. Аминофторид включен в состав многих зубных паст, быстро распределяется в полости рта. Благодаря поверхностно-активным веществам и слабому

значению рН препараты с аминофторидом участвуют в образовании стабильного, устойчивого слоя фторида кальция на поверхности эмали. Аминофторид ингибирует метаболическую активность бактерий, эффективно снижая уровень выделяемых ими кислот.

Перспективным направлением профилактики кариеса у беременных является использование реминерализующих средств – кальций-фосфат-содержащих гелей, позволяющих длительно существовать минеральным компонентам состава в активном ионизированном состоянии, способствующих эффективной минерализации эмали путем создания репаративного слоя на поверхности зубов при помощи формирования гидроксиапатита. Хорошо зарекомендовали себя и препараты (зубные пасты, гели), имеющие в составе глицерофосфат кальция, ксилит. Нанесение геля на зубы способствует образованию на их поверхности прозрачной пленки, в которой содержатся биодоступные минералы, участвующие в формировании кристаллов гидроксиапатита. За счет ксилита повышается реминерализующий потенциал препарата и подавляется активность кариесогенной микрофлоры зубного налета.

Основные рекомендации по использованию зубных паст у беременных – отсутствие парабенов, ароматизаторов, парафинов, триклозана, избытка фторсодержащих веществ. Избыток фторсодержащих компонентов может привести к тератогенному действию, что негативно скажется на здоровье плода.

Правильно подобранные средства гигиены способствуют улучшению состояния полости рта и снижению риска осложнений течения беременности. Так, в ходе исследования было выявлено, что соблюдение индивидуально подобранных схем профилактических мероприятий ведет к улучшению стоматологического статуса. Спустя две недели профилактических мероприятий 62% женщин отмечали снижение кровоточивости десен, более комфортное состояние полости рта. Наблюдалось снижение уровня индекса РМА – до 38,6% (при первоначальном 54,7%) и индекса ИГР-У – 1,62 (при первоначальном 2,41). Пародонтальный индекс составил 3,7 (при исходном 4,0). В течение 4 недель применения у 90% женщин отсутствовали жалобы на кровоточивость, произошло снижение индекса РМА, ИГР-У и пародонтального индекса до 28%, 1,16 и 3,54 соответственно [5].

Кроме зубных паст возможно использование и ирригатора полости рта.

Весьма широкое применение в современном мире нашли ополаскиватели полости рта. Наиболее рациональным выбором по рекомендациям стоматологов являются ополаскиватели, содержащие эфирные масла, экстракт зеленого чая, не содержащие спирта. Активные компоненты растворов разрушают клеточную стенку бактерий, что приводит к их гибели.

**Заключение.**

Важным аспектом профилактики заболеваний полости рта у женщин во время беременности является формирование здорового образа жизни. Помимо коррекции гигиены полости рта, профессиональной гигиены это еще и

мероприятия, направленные на устранение вредных привычек, таких как жевательная ленность, неправильное положение языка, прикусывание губ, сосание щек, неправильное дыхание. Повышение общей культуры беременных в аспекте профилактики стоматологических заболеваний и в первую очередь кариеса зубов сводится также и к преодолению боязни посещения стоматолога, изменению менталитета по отношению к своему здоровью и формированию убеждения в необходимости профилактического наблюдения специалиста стоматологического профиля.

### **Список литературы**

1. Матвеев Р.С., Етифанова Ю.В., Денисова Т.Г., Хабибрахманова Л.Х., Шорников А.И., Иргашева А.У. Влияние воспалительных заболеваний пародонта на течение беременности. *Здравоохранение Чувашии*. 2022;1:53-63.
2. Дубровская М.В., Иващенко Ю.Ю. Ранняя диагностика и профилактика воспалительных заболеваний пародонта у беременных. *Dental Forum*. 2011;5:31-32.
3. Левахина О.Б. Динамика изменений клинко-лабораторных показателей состояния органов и тканей полости рта женщин в период беременности. *Институт стоматологии*. 2006;3 (32):90-93.
4. Рихсиева Р.Д., Салимов О.Р. Поражения полости рта и изменение рН слюны в разных триместрах беременности. *Проблемы и перспективы развития науки и образования в XXI веке. Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. Нефтекамск, 2021.*
5. Лукашевич И.К., Скрипкина Г.И., Кравченко Е.Н., Горбунова И.Л. *Обоснование выбора средств профилактики кариеса зубов у беременных различного возраста. Омск: Изд-во ОГМУ, 2019.*

## **ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СТРОМАЛЬНО-ВАСКУЛЯРНОЙ ФРАКЦИИ ЖИРОВОЙ ТКАНИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ В ЗОНАХ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ**

*Хаирутдинова А.Р., Хафизов Р.Г.*

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии (Казань)*

**Актуальность:** На сегодняшний день используются разнообразные способы, направленные на повышение, а также оптимизацию параметров альвеолярных отростков челюстей. Наращивание костной ткани в зоне дефекта челюстей с использованием остеокондуктивных материалов, насыщенных стромально-васкулярной фракцией жировой ткани, является перспективной методикой увеличения кости в объеме. Применение стволовых клеток — одно из наиболее перспективных направлений становления нынешней медицины. Значительное количество научных исследований свидетельствует о высокой эффективности методов применения стволовых клеток при целом ряде заболеваний, в том числе челюстно-лицевой области.

**Целью** нашего исследования явилось усовершенствование метода направленной костной регенерации на основе применения остеокондуктивного материала, насыщенного стромально-васкулярной фракцией жировой ткани, для восстановления дефектов альвеолярных отростков костных тканей челюстей в зонах дентальной имплантации.

**Материал и методы.** В нашем исследовании для наращивания костной ткани в зонах дефекта альвеолярных отростков челюстей, мы применяли стромально-васкулярную фракцию жировой ткани (СВФЖТ) в комбинации с пористым никелид-титановым порошком.

Сложность применения суспензии СВФЖТ заключается в том, что в отсутствие какого-либо материала поставщика-носителя она растекается в окружающие ткани. Остеокондуктивный никелид-титановый пористый порошок имеет структуру с высокой степенью открытости пор, обладает высокой биологической, биомеханической совместимостью. Структура остеокондуктивного материала имеет трехмерное пространство пор, большую удельную поверхность и является уникальным биосовместимым носителем клеточных культур и может использоваться для создания тканеинженерных конструкций с помощью 3D-моделирования.

Проведение эксперимента по наращиванию костной ткани с использованием стромально-васкулярной фракции жировой ткани в комбинации с никелид-титановыми пористыми гранулами состояло из следующих этапов:

1. Создание модели беззубого участка челюсти и создание дефекта в области отсутствующих зубов.
2. Забор жировой ткани.
3. Выделение стромально-васкулярной фракции.
4. Проведение операции направленной тканевой регенерации:
  - а) пористыми остеокондуктивными материалами в комбинации со стромально-васкулярной фракцией жировой ткани;
  - б) пористыми остеокондуктивными материалами без стромально-васкулярной фракции жировой ткани.
5. Ушивание раны.

**Результаты исследования.** По результатам экспериментального и рентгенологического исследования в 1-й группе, где использовалась СВФЖТ в комбинации с пористыми никелид-титановыми гранулами, наблюдается, что никелид-титановые гранулы покрываются и замуровываются новообразованной тканью, где клетки СВФЖТ создают благоприятные условия для роста костной ткани внутри материала. В случае же, где СВФЖТ не использовалась, никелид-титановые гранулы концентрировались на поверхности дефекта (извне). Также удалось добиться полного наращивания костной ткани в более короткие сроки, тогда как во 2-й группе, где остеопластические материалы использовались без СВФЖТ, наращивание костной ткани наблюдалось не в полной мере.

Проведено гистологическое исследование 18 экспериментальных костных блоков, 54 гистологических препаратов. Изучали фрагменты кости верхней и

нижней челюсти с окружающими мягкими тканями десны, полученные у девяти собак.

Результаты гистологических исследований показали, что стромально-васкулярная фракция играет немаловажную роль в регенерации костной ткани. На всех сроках (1, 3, 6 мес) восстановление костной ткани в случаях, где использовалась стромально-васкулярная фракция, происходило в 2 раза быстрее при применении СВФЖТ в комбинации с никелид-титановыми гранулами по сравнению с экспериментальным случаем, когда СВФЖТ не использовалась.

С помощью сканирующего электронного микроскопа определены качественный и количественный состав, изучены рельеф и поверхность костной ткани.

Объектом исследования служили костные блоки, полученные спустя 1, 3 и 6 мес. Измерения проводились на сканирующем электронном микроскопе (разрешение спектрометра составляет 127 эВ, глубина зондирования составляет порядка 1 микрона).

В исследованных образцах костной ткани зафиксированы следующие химические элементы: кальций, фосфор, сера, азот, кислород и углерод. Распределение Са и Р на разных сроках неравномерно, о чем говорят различные показатели, приведенные в таблицах и на диаграммах. Исходя из этих данных мы видим, что показатели Са и Р повышаются к 6 мес [на сроке 1 мес – 8,37 (Са), 3,76 (Р); на сроке 3 мес – 12,27 (Са), 5,20 (Р); на сроке 6 мес – 26,49 (Са), 13,76 (Р)]. В образцах полученных через 6 мес, несмотря на неравномерность распределения элементов, баланс между Са и Р сохраняется в большинстве наблюдений и составляет 2:1, что соответствует норме.

В результате денситометрических исследований определено, что нормированный индекс плотности (I) в 1-й группе при применении пористых остеокондуктивных материалов в комбинации со стромально-васкулярной фракцией после удаления гранул методом химического глубокого травления соответствовал через 1 мес  $0,81 \pm 0,05$  ( $p < 0,05$ ), через 3 мес –  $0,86 \pm 0,05$  ( $p < 0,05$ ), через 6 мес  $0,93 \pm 0,05$  ( $p < 0,05$ ), а во 2-й группе без применения стромально-васкулярной фракции I соответствовал через 1 мес –  $0,72 \pm 0,05$  ( $p < 0,05$ ), через 3 мес –  $0,78 \pm 0,05$  ( $p < 0,05$ ), через 6 мес –  $0,83 \pm 0,05$  ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о значительной зрелости вновь сформированной костной ткани через 6 месяцев в 1-й группе. Клиническая апробация разработанного нами метода направленной тканевой регенерации с использованием пористых остеокондуктивных материалов, насыщенных стромально-васкулярной фракцией жировой ткани, была проведена на 11 пациентах-добровольцах, установлены 33 имплантата.

В отличие от традиционных способов наращивания костной ткани, в нашем случае в состав имплантологической бригады входили врач-хирург общего профиля, врач-анестезиолог, специалист по работе с клеточной культурой, тем самым повышался уровень и качество лечения. Стало возможным выполнение крайне сложных задач в области медицины, в том



числе при тканедефицитных состояниях в челюстно-лицевой области, осуществление которых возможно только в специализированных медицинских организациях (Научно-клинический центр прецизионной и регенеративной медицины ИФМиБ КФУ). В результате разработанной методики стало возможным применение трехмерных пористых материалов для формирования костной ткани с использованием современных методов моделирования трехмерного объекта по цифровой модели.

**Заключение.** В результате клинической апробации определены требования и разработаны методические и технические подходы к применению СВФЖТ для направленной регенерации костной ткани при дефектах челюстей. Жизнеспособность СВФЖТ с пористыми остеокондуктивными материалами продемонстрировали высокий уровень пролиферации, являясь идеальным субстратом, создающим благоприятные условия, как для роста клеток, так и для их пролиферации.

Сроки восстановления костной ткани сократились до 6 месяцев, а показатели функционирования имплантатов (ПФИ) через 6 месяцев после протезирования составили 0,9–1,0, что говорит об эффективности по ближайшим результатам функционирования ортопедических конструкций с опорой на внутрикостные имплантаты.

По результатам проведенного экспериментального исследования с использованием СВФЖТ в комбинации с пористыми остеокондуктивными материалами создаются благоприятные условия для регенерации костной ткани в подмембранном пространстве и открываются новые возможности наращивания костной ткани по заданной высоте и анатомической форме гребня альвеолярного отростка при тканедефицитных состояниях.

### **Список литературы**

1. Хаирутдинова А.Р., Хафизова Ф.А., Миргазизов М.З., Хафизов И.Р. и др. Применение клеток стромально-васкулярной фракции из жировой ткани для замещения сегментарного дефекта гребня альвеолярного отростка челюсти собаки: экспериментальный случай // *Гены и Клетки*. -2015-Том 10- №4.- P.110-113
2. Хафизов Р.Г., Ризванов А.А., Хафизова Ф.А., Сергеев М.А., Хаирутдинова А.Р. Предклинические исследования применения продуктов клеточных технологий в дентальной имплантологии // *МАЭСТРО стоматологии* -2016- №62.-С.39-43
3. Khafizova F.A., Khairutdinova A.R., Khafizov I.R., Rizvanov A.A., Zakirova E.Y., Gunter V.E., Mirgazizov M.Z. Application of nanostructural granules «nitigran» with mesenchymal stem cells in dentistry // *Human Gene Therapy*-2017-Vol. 28: A2–A125. – P. A89
4. Khafizov I.R., Khafizova F.A., Zakirova E.Y., Zhuravleva M.N., Mavlikeev M.O., Khairutdinova A.R., Rizvanov A.A. The use of the membrane dye DiD to study migration of mesenchymal stem cells applied at the site of critical bone defect in rats // *Human Gene Therapy* -2017 - Vol. 28, Is. 12. P. A102
5. Khairutdinova A., Khafizov I., Osin Y., Rizvanov A., Sharafutdinov I., Khafizov R. Assessing the quality of newly formed bone tissue using scanning electron microscopy // *European journal of clinical investigation*-2018- Vol.48, Is..P. 218– 218

## СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НАПРАВЛЕННОЙ ТКАНЕВОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ

*Халилова Л.Р., Хаирутдинова А.Р.*

*ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет» (г. Казань)*

**Актуальность.** Исследования в области изучения регенерации костной ткани - одни из самых перспективных и востребованных в хирургической стоматологии. Дефицит костной ткани челюстно-лицевой области возникает при снижении функциональной нагрузки на костную ткань (из-за частичного или полного отсутствия зубов), травматических заболеваниях, внутрикостных образованиях воспалительного характера, осложнениях экстракционных и реконструкционных вмешательствах в дентальной имплантологии. Восстановление дефицита костной ткани за счет физиологической регенерации не всегда возможно в желаемом объеме, к тому же процесс может продолжаться длительное время. Локальный дефицит костной ткани способен послужить причиной отдалённым неблагоприятным последствиям деформации с дальнейшей убылью костной структуры альвеолярного отростка обеих челюстей, оголению корней зубов в области дефекта, развития осложнений в виде послеоперационных невритов второй или третьей ветвей тройничного нерва. Следствием локального дефицита костной ткани может стать невозможность проведения дентальной имплантации и необходимость дополнительных хирургических вмешательств, увеличение продолжительности лечения и травматизм.

В настоящее время существует множество разнообразных остеопластических материалов, ежегодно рынок пополняется новыми средствами с улучшенными свойствами и более высоким остеорегенераторным потенциалом.

Выделяют 4 группы материалов для остеорегенерации:

- аутогенные, где донор - сам пациент,
- аллогенные, где донор - другой человек,
- ксеногенные, где донор - животное,
- синтетические, искусственно созданные [1].

Широко применяют костнозамещающий материал животного происхождения торговой марки “ OsteoBiol ” производимые компанией Tecnooss. Химический состав данного материала максимально приближен к химическому составу кости человека. Достичь этого удаётся, благодаря фиксации как минерального компонента (исключив стадию высокотемпературной обработки, сохраняется структура натурального гидроксиапатита), так и органического (при добавлении ксеногенного коллагена). Коллаген становится субстратом для активации и агрегации тромбоцитов, способствует привлечению и дифференцировке мезенхимальных клеток-предшественников, стимулирует активацию тромбоцитов, остеобластов и остеокластов в ходе процессов заживления тканей [2].

Вместе с костнозамещающими материалами часто используют барьерные мембраны. Выделяют 2 основных типа барьерных мембран: 1. Нерезорбируемые— плотные нерассасывающиеся мембраны, которые удаляются на определенном этапе оперативным путем. 2. Резорбируемые — рассасывающиеся барьерные мембраны через определенное время и не требующие дополнительных манипуляций и проведения повторных операций [3].

Клиническая эффективность применения резорбируемых мембран зависит от их способности сохранять структурную физическую неприкосновенность в течение 6–8 нед. заживления и постепенного резорбирования в период дальнейшего восстановления дефекта. Возможность включения в состав резорбирующихся мембран, противовоспалительных, противомикробных средств является одним из достоинств этого вида мембран. Также огромным достоинством является то, что нет необходимости проведения дополнительной операции для удаления мембраны [4].

**Цель исследования.** На основании литературных данных и практических навыков выявить современные материалы, используемые в направленной костной регенерации на сегодняшний день.

**Материал и методы.** Клинический случай. Пациент, 60 лет, отсутствует зуб 21. Зуб удалили недавно по показаниям. Желание пациента - имплантация. Противопоказанием к операции на момент обращения пациента- отсутствие достаточного объема костной ткани.

Было принято решение нарастить костную ткань в необходимом объеме.

Этапы лечения: подготовительный и основной.

Подготовительный этап. Непосредственно перед операцией нужно провести осмотр ротовой полости и зубов, также назначить лабораторные исследования и опросить пациента для исключения противопоказаний. Все это необходимо для того, чтобы реабилитационный период после операции прошел максимально комфортно и без осложнений. Существует риск контаминации остеопластических материалов бактериями из ротовой полости, поэтому очень важно накануне операции провести санацию и профессиональную гигиену полости рта и назначить пациенту антибиотикотерапию.

Основной этап. Под местной анестезией (артикаин 1:100000) был произведен разрез и отслоение слизисто-надкостничного лоскута в области 21 зуба. Заранее были подготовлены материалы для направленной костной регенерации (аутотрансплантат с угла нижней челюсти и костнозамещающий материал “OsteoBiol”). Промыли физраствором область, куда будет накладываться костный материал. Заполнили полость костнозамещающим материалом. Закрыли область мембраной OsteoBiol и закрепили титановыми пинами. Вернули слизистый лоскут на прежнее место, взяли трансплантат с нёба (из-за увеличения объема костной ткани мы имели проблему с нехваткой слизистой в данной области) и наложили швы. Зафиксировали временную коронку, которая эстетически заменяет отсутствующий зуб 21. Были даны рекомендации после операции.

**Результаты исследования.** Компьютерная томография через 3 месяца после наращивания показывает увеличение костной ткани в необходимом объеме для проведения имплантации. Проведенное исследование демонстрирует, что материалы, полученные современными методами, улучшают и ускоряют заживление костной ткани. В ходе работы побочные эффекты не наблюдались.

**Заключение.** Совершенствование методик дентальной имплантации невозможно без улучшения результатов восстановления объема альвеолярной кости челюстей. Поэтому, учитывая востребованность в наращивании костной ткани, вопросы о поисках новых для изготовления биосовместимых материалов очень актуален. Но не смотря на прогрессы в стоматологии, нехватка костной ткани и по сей день остаётся актуальной проблемой.

### **Список литературы**

1. Hench, L.L., Wilson, J.: *An Introduction to bioceramics*// World Scientific Publish.- Singapore:-1999.-P.51-57.
2. Хафизов Р.Г., Миргазизов М.З., Хаирутдинова А.Р. и др. *Инновационная методика формирования объема костной ткани в тканедефицитных участках гребня альвеолярного отростка челюстей.* -2016-С.18-24.
3. Азизова Д.А., Закирова Е.Ю., Хаирутдинова А.Р. и др. *Исследование влияния стволовых клеток на формирование объема костной ткани в зонах дентальной имплантации.* -2014- С.18-24.
4. Хафизов Р.Г., Житко А.К. *Результаты качественного и количественного анализа новообразованной костной ткани в подмембранной пространстве и вокруг нитей никелид- титановой мембраны.* - 2022.- №7.- С. 134- 139.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА**

*Жолудев С.Е., Белоконова Н.А., Садыкова О.М.*

*ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, (Екатеринбург)*

Актуальность. С увеличением возраста неизбежно возникают острые проявления соматических заболеваний, либо обостряется хроническое их течение [1]. При этом болезни органов полости рта выходят на одно из первых мест в возрастной группе старше 60 лет [2,3].

У пациентов геронтостоматологического профиля патологические состояния в виде стоматитов различного генеза встречаются от 40 до 71,2 % случаев [4,5], воспалительные заболевания пародонта до 100% [6]. Ксеростомия и повышенная повреждаемость слизистой оболочки полости рта, обусловленные инволютивными изменениями, либо вследствие побочного проявления приема гипотензивных препаратов, антидепрессантов или нейролептиков, еще более ухудшают ситуацию [3].

При планировании лечения пожилых пациентов следует принимать во внимание представленные особенности и оптимизировать методы терапии с их учетом. В этой связи немедикаментозные факторы, препараты на основе натурального сырья, доступные и простые в проведении манипуляции приобретают большую популярность.

Бальнеотерапия зарекомендовала себя как эффективный физиотерапевтический метод профилактики и лечения многих стоматологических заболеваний, в том числе и в геронтостоматологии [7].

Цель: обосновать эффективность малой бальнеотерапии при комплексном лечении воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта.

Материал и методы. Обследовано 60 пациентов пожилого возраста ( $62 \pm 5,3$  лет) (мужского пола), пользующихся съемными протезами, с клиническими признаками протезного стоматита (МКБ 10 – Стоматит и родственные поражения (K12) и с установленным диагнозом хронический пародонтит средней степени (МКБ 10 – Хронический пародонтит (K05.3)). В качестве местной противовоспалительной терапии пациенты проводили аппликации на слизистую протезного ложа – гель «Холисал» и масло облепихи 3 раза в день по 10 минут [8].

Методы контроля основаны на свойстве витального окрашивания гликогена в клетках эпителия с целью объективного подтверждения наличия воспалительного процесса на слизистой оболочке: макрогистохимическое исследование мягких тканей протезного ложа - проба Шиллера-Писарева (математизированная, модифицированная) (Л.Д. Чулак, 1996); состояние около зубных мягких тканей определяли при помощи индекса РМА (предложен Массером (1948) и Парма (1960)).

При лечении и для профилактики стоматита и пародонтита представляет интерес использование раствора с содержанием бора и йода, проявляющих антисептические свойства, а также брома и магния для стимуляции регенерации и энергообмена. В этой связи у половины пациентов – 30 человек (подгруппа 2) – дополнительно в качестве средства малой бальнеотерапии использовали минеральную воду из скважины Верхнекамской возвышенности, которая представляет собой рассол ( $M 55,0-60,0$  г/дм<sup>3</sup>) хлоридно-натриевого (магниево-натриевого) ( $Cl > 90, Na^{++}K^{+} 60-80, Mg^{2+} 15-25$  мг.-экв. %) состава, со слабощелочной реакцией среды (рН 7,6–7,9) с содержанием в кондиционных количествах брома (Br- 140–160 мг/дм<sup>3</sup>), йода (I 5–9 мг/дм<sup>3</sup>) и бора (H3BO3 мг/дм<sup>3</sup>) в разведении дистиллированной водой в соотношении 1:4 [9] - в виде полосканий и ротовых ванночек 3 раза в день с интервалом 6 часов, курсом 14 дней.

Результаты исследования (таблица 1)

В начале исследования у всех пациентов при проведении пробы Шиллера-Писарева выявлено умеренное воспаление тканей протезного ложа и средней степени тяжести (близкое к тяжелой степени) воспаление тканей пародонта.

После лечения традиционным способом отмечены показатели *слабого* воспаления слизистой оболочки протезного ложа и снижение степени воспаления слизистой пародонта в *2,5 раза*.

Анализ показателей уровня воспаления мягких тканей полости рта пациентов, проводивших комплексное лечение показал развитие статистически значимых изменений, отражающих более интенсивную нормализацию состояния слизистой оболочки рта: ткани протезного ложа - *отсутствие* воспаления; околозубные мягкие ткани – снижение степени воспаления в *4 раза*. В процессе комплексного лечения не было выявлено негативных побочных реакций, органолептические свойства минерального раствора *не вызвали* существенных замечаний.

Таблица 1

*Показатели уровня воспаления в подгруппах 1 и 2 до и после лечения*

Параметры	До лечения (p>0,05)			После лечения (p<0,05)	
	n=60	Подгруппа 1 n=30	Подгруппа 2 n=30	Подгруппа 1 n=30	Подгруппа 2 n=30
Проба Шиллера-Писарева (балл)	2,2±0,6	2,3±0,5	2,1±0,7	1,2±0,4	0,1±0,3
Индекс РМА (%)	48,5±1 7	48,1±16	48,7±19	18,5±11	11,5±7

### Заключение

Проблема профилактики и лечения воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта особенно актуальна в стоматологии ортопедической поскольку качественное протезное ложе – важная составляющая успешного лечения съемными протезами. Положительная динамика исследуемых параметров имела существенно большие, статистически подтвержденные значения у пациентов, проводивших процедуры с минеральной водой, что подтверждает эффективность введения бальнеологического фактора. Дополнительное достоинство данного метода – доступность широкому кругу пациентов и простота проведения процедур.

### Список литературы

1. Шавловская О. А. Медико-социальные аспекты пожилого возраста / О. А. Шавловская // Социология медицины. – 2013. – № 2. – С. 25–28.
2. Hoeksema A. R., Peters L. L., Raghoobar G. M., Meijer H. J. A., Vissink A., Visser A. Health and quality of life differ between community living older people with and without remaining teeth who recently received formal home care: a cross sectional study / A. R. Hoeksema, L. L. Peters, G. M. Raghoobar [et al.] // Clin. Oral Investig. – 2018. – Sep., Vol. 22 (7). – P. 2615–2622.

3. Камиева Н.А., Каусова Г.К. К вопросу возрастных изменений в полости рта у лиц пожилого возраста // Вестник КазНМУ. 2018. №3. стр. 98-100
4. Ворожко А.А., Клемин В.А., Майлян Э.А. Прогнозирование развития стоматита у пациентов после установки зубных акриловых протезов // Актуальные проблемы медицины. – 2019. – №3. – С. 327-335
5. Пакишин, Н. И. Профилактика и лечение грибковых и смешанных бактериально-грибковых стоматитов у пациентов, использующих съемные зубные протезы : специальность 14.01.14 "Стоматология" : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Пакишин Никита Иванович. – Москва, 2018. – 143 с.
6. Липина Т.В., Еловикова Т.М., Григорьев С.С. Клиническая оценка стоматологического статуса пациентов пожилого возраста с хроническим пародонтитом и частичной потерей зубов на этапе подготовки к ортопедическому лечению // Материалы Международного конгресса "Стоматология Большого Урала" (Екатеринбург, 04-06 декабря 2019 г.). Екатеринбург, 2020. С. 90-92.
7. Рогожников Г. И. Использование бальнеологических ресурсов курорта и биоинертных материалов в ортопедической стоматологии / Г. И. Рогожников, В. А. Четвертных, М. Д. Кацнельсон, Н. Б. Асташина. – М.: Медицинская книга, 2009. – 180 с.
8. Клинические рекомендации (протоколы лечения) при диагнозе полное отсутствие зубов (полная вторичная адентия, потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локализованного пародонтита) (утверждены Постановлением № 15 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 года)
9. Садыкова О.М., Белоконова Н.А., Жолудев С.Е., Лелекова Р.П., Косарева М.А., Дьяконов Д.А. Критерии оценки состава и свойств растворов, содержащих минеральные воды, для использования в геронтостоматологии. // Вятский медицинский вестник. – 2020. – № 1 (65). – С. 46-52.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОТУЛОТОКСИНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ АДЕНТИИ

Урманова К. М., Азизова Д. А.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет  
Институт Фундаментальной медицины и биологии(Казань)

### Актуальность

На сегодняшний день, адентия является одной из распространенных патологий в структуре стоматологических заболеваний, во всех возрастных группах. Удаление зубов, всегда снижает эффективность жевательной функции и имеет влияние на развитие, морфологию и функцию всей зубочелюстной системы. В случае адентии наблюдается локальная суб- и декомпенсация тканей периодонта зубов, вокруг дефектов зубных дуг или противоположных зуб. Наряду с воспалительно-деструктивными заболеваниями тканей пародонта, разрушающими его структуру, отсутствие зуба неизбежно приводит

к возникновению вторичных деформаций зубных дуг. Связанное с этим формирование супраокклюзионных, латеротрузивных или мезиотрузивных контактов ведет к нарушению синхронности мышечного сокращения, работы элементов височно-нижнечелюстного сустава, а также к смещению жевательных циклов к интактной стороне челюсти. [Beliaiev et al. 2020]. Таким образом, высокая распространенность аномалий адентии и ее осложнений определяет важность поиска новых оптимальных средств профилактики, и комплексного подхода к решению данной проблемы.

### **Литературная справка**

Ботулинический токсин - это токсин, вырабатываемый бактериями *Clostridium botulinum*. При внутримышечном введении ботулинического токсина в нервно-мышечное соединение, происходит паралич мышц, путем ингибирования высвобождения ацетилхолина из пресинаптических двигательных нейронов. Этот токсин имеет широкое применение в стоматологии и в челюстно-лицевой хирургии в частности. Он может быть применен при лечении заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, невропатической боли в лице, параличе лицевого нерва, гипертрофии и гиперактивности жевательных мышц, сиалорея, дистония, невралгия тройничного нерва и других [Serrera-Figallo et al. 2020].

Адентия приводит к дисфункции височно-нижнечелюстного сустава и морфологическим изменениям в нем [Beliaiev et al. 2020]. Височно-нижнечелюстные расстройства (ВНЧР) распространены во всем мире. ВНЧР представляют собой группу хронических болевых состояний, поражающих ВНЧС и жевательные мышцы. Симптомы включают бруксизм, спонтанную боль при пальпации в жевательном аппарате и вокруг него (или в других местах головы и шеи) и часто нарушения подвижности нижней челюсти.

Ботулотоксин при данной патологии снимает боль, вызванную гиперактивностью в ВНЧС, поскольку боль локализовалась в жевательных мышцах [Kim HS et al. 2016], его вводят внутримышечно в жевательную и височную мышцы, вызывая расслабление и снимая мышечное воспаление, что в свою очередь, приводит к улучшению открывания рта. Это помогло улучшить парафункцию, такую как сжатие зубов, а также бруксизм и симптомы ВНЧС [Freund B, Schwartz et al. 2003]. Инъекции ботулинического токсина выполняются под электромиографическим или ультразвуковым контролем [Bentsianov B, Francis A, Blitzer et al. 2004].

**Целью** данной работы является оценка эффективности использования ботулотоксина под контролем электромиографии при патологии ВНЧС, возникшей при адентии.

### **Материалы и методы исследования**

В исследовании при комплексном лечении адентии использовались следующие методы исследования: ботулинотерапия, ЭМГ, анкетирование

Ботулинотерапия: ботулотоксин блокирует нервные импульсы, подаваемые к мышцам, в результате чего происходит сокращение.



Электромиография - метод исследования двигательного аппарата, основанный на регистрации биопотенциалов скелетных мышц, для оценки координации мышц челюстно-лицевой области во времени и по интенсивности, в норме и при патологии.

При анкетировании, осуществлялся опрос пациентки об ощущении боли в мышцах, о том, чувствовала ли она напряжение в суставе, замечает ли ограничение при открывании рта. Опрос проводился до и после терапии и фиксировались изменения в самочувствии пациентки.

В клинику обратилась Пациентка А., 25 лет, с жалобой на затрудненное открывание рта, эстетические требования и по рекомендации врачей ортодонта и хирурга.

Объективно: Лицо симметричное, кожные покровы физиологической окраски, без патологических изменений, конфигурация лица не нарушена. Подбородочная и носогубные складки умеренно сглажены. Слизистая оболочка бледно-розового цвета, без патологических изменений, отсутствуют 35 и 44 зубов. При пальпации выявлен спазм жевательной мускулатуры, видимых патологий ВНЧС не наблюдается.

С целью снятия гипертонуса мышц рекомендована ботулинотерапия.

План лечения:

1. Санация полости рта 2. Назначение ботулинотерапии. 3. Назначение ЭМГ терапии до ботулинотерапии и спустя 2 недели. 3. Ортодонтическое ведение 4. Планирование имплантации

Лечение:

1. Проведена санация полости рта 2. Проведение ЭМГ за 4 дня до ботулинотерапии 3. Ботулинотерапия. Введен препарат Диспорт 100 Ед. 4. ЭМГ спустя 14 дней после ботулинотерапии 5. Начато ортодонтическое вмешательство 6. ЭМГ-контроль до и после ботулинотерапии.

	Сжатие в ЦО	Бруксизм	Сжатие на валиках	В покое
До терапии	3040	1830	4270	320
После терапии	1930	1460	2640	230
Эффективность	0,4	0,2	0,4	0,3

Импакт-сумма амплитуд. Единица измерения-mKV

Анкетирование:

1. Были ли у вас ограничения при открывании рта? Есть ли изменения после терапии? Пациентка замечала ограничения при открывании рта, иногда слегка болезненно, чувство «тяжелой» нижней челюсти. Изменения есть, открывание рта свободное, без дискомфорта.

2. Замечали ли вы нарушения в суставе? Были боли? Есть ли изменения после терапии? Ответ отрицательный

3 Чувствовалось ли напряжение в мышцах? Есть ли изменения после терапии? Пациентка утверждает, что наблюдалось напряжение в жевательных мышцах. При смыкании обеих челюстей- чувство «каменных» мышц. После

терапии значительно расслабление жевательной мускулатуры. Чувство «каменных» мышц, тяжести в нижней челюсти отсутствуют

### **Результаты.**

В результате адентии снижается нижняя треть лица и высота прикуса. Что приводит к гипертонусу жевательной мускулатуры. Таким образом, в ходе исследования было выявлено, что при использовании ботулинотерапии, снижается гипертонус мышц, который наглядно видно при проведении электромиографии. Также улучшилось самочувствие пациентки, она заметила, что пропало чувство напряжения в мышцах.

Необходимо и дальнейшее исследование, но мы рекомендуем использовать ботулотоксин не только при спазме и гипертонусе жевательной мускулатуры, но и мимической.

### **Заключение.**

Использование ботулотоксина при комплексном лечении адентии создало благоприятные условия для снижения гипертонуса жевательной мускулатуры и устранения патологии ВНЧС.

### **Список литературы**

1. *Beliaiev. E.V. Frequency structure and dynamics of adentia development and related secondary dental deformations among young people [Текст] / E. V. Beliaiev, V. Yu. Filimonov, M. O. Dmitriev, T. R. Zakalata // World of Medicine and Biology. – 2020. – Vol.3, №73. – P.12–16*
2. *Parker, M.L. Prevalence of and Changes in Tooth Loss Among Adults Aged ≥50 Years with Selected Chronic Conditions - United States, 1999-2004 and 2011-2016 [Текст] / M. L. Parker, G. Thornton-Evans, L. Wei, S. O. Griffin // MMWR Morb Mortal Wkly Rep. – 2020. – Vol.69, №21. – P.641–646*
3. *Serrera-Figallo, M-A. Use of Botulinum Toxin in Orofacial Clinical Practice [Текст] / M-A. Serrera-Figallo, G. Ruiz-de-León-Hernández, D. Torres-Lagares, A. Castro-Araya, O. Torres-Ferreros, E. Hernández-Pacheco, J-L. Gutierrez-Perez // Toxins (Basel). – 2020. – Vol.12, №2. – P.112*
4. *Bentsianov B, Francis A, Blitzer A. Botulinum toxin treatment of temporomandibular disorders, masseteric hyper-trophy, and cosmetic masseter reduction. Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg. 2004;15(2):110-3.*
5. *Kim HS, Yun PY, Kim YK. A clinical evaluation of botulinum toxin-a injections in the temporomandibular disorder treatment. Maxillofac Plast Reconstr Surg. 2016;38(1)*
6. *Freund BJ, Schwartz M. Treatment of chronic cervical associated headache with botulinum toxin A: A pilot study. Headache. 2000;40(3):231-6.*

**СЕКЦИЯ 4****АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ, МЕДИЦИНЫ ТРУДА И  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ****НЕВИЗУАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ИСТОЧНИКОВ ИСКУССТВЕННОГО  
ОСВЕЩЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НА  
ЦЕНТРАЛЬНУЮ НЕРВНУЮ СИСТЕМУ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ**

*Амиров Н.Х., Краснощекова В.Н., Шамарданова А.Р.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России*

Актуальность. Свет оказывает большое влияние на человека и его организм. За последние годы значительно увеличилось применение светодиодных ламп для обеспечения качественного искусственного освещения.

Согласно национальному докладу «Анализ состояния и перспектив рынка светотехнической продукции в РФ», рынок светодиодных ламп на период 2015 – 2020 гг. увеличился в 1,5 раза. В мировой практике использование светодиодных источников света ожидает увеличения к 2030 до 80% [1].

Сотрудники НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков НЦЗД РАМН под руководством Текшевой Л. М. [2, 3] провели в центре образования «Феникс» масштабное исследование среди учащихся 4-11х классов – 16 классных коллективов, всего 370 человек. Изучалось влияние двух типов освещения, с люминесцентными лампами и светодиодного, на изменения функционального состояния систем детского организма (психоэмоциональное состояние, умственная работоспособность) и состояния зрительного анализатора. Более 90% участников образовательного процесса (учащиеся и педагоги) оценили освещение светодиодными источниками света как комфортное. В 2019 году специалисты Всероссийского НИИ железнодорожной гигиены провели исследование по изучению синего света и пришли к выводу, что излучение синего света вызывает болезнь глаз под названием возрастная дегенерация макулы. Именно суммарная доза синего света приводит к ускорению деградационных процессов, которые увеличивают риски раннего ухудшения зрения по сравнению с солнечным светом при прочих равных условиях. При спектре солнечного света происходит адекватное управление диаметром зрачка глаза на закрытие, что приводит к уменьшению дозы солнечного света, попадающего на клетки сетчатки [4, 5].

Известно, что при светодиодном освещении диаметр зрачка глаза превышает предельные значения 3 мм (площадь 7 мм). Неадекватное управление диаметром зрачка глаза при светодиодном освещении создает условия для получения избыточной дозы синего света, которая негативно воздействует на клетки сетчатки (ганглиозные клетки) и ее сосуды, что подтверждено работами ФГБУН «Институт биохимической физики им. Н.М. Эммануэля» РАН. Излучение этого света входит в спектр естественного освещения и в свет, созданный искусственным путем, а кроме того, является

важным для функционирования человеческого организма. Однако следует знать, что проблема с синим светом кроется не в самих источниках светодиодного освещения, а в их качестве. Если они изготовлены в соответствии с требуемыми техническими нормами, то они полностью безопасны для зрения [6,7].

Целью нашей работы было исследование физиолого-гигиенических аспектов применения светодиодных источников света в качестве основного в системе искусственного освещения в помещениях образовательных учреждений при обучении студентов.

Материалы и методы. Измерение фактической освещенности рабочих мест студентов проводились с помощью люксметра «ТКА-ЛЮКС» согласно методике, изложенной в методических указаниях [8]. Оценке подвергалась световая среда — совокупность измеряемых или описываемых влияющих на человека факторов окружающей среды, связанных с освещением. Общие требования к параметрам световой среды для учебных аудиторий предъявлялись в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" [9]. В учебных помещениях система общего освещения обеспечивается потолочными светильниками. Светильники, используемые для искусственного освещения учебных помещений, должны обеспечивать благоприятное распределение яркости в поле зрения, что лимитируется показателем дискомфорта (Мт). Показатель дискомфорта осветительной установки общего освещения для любого рабочего места в классе не должен превышать 40 единиц [9]. Параметры световой среды можно измерить или проконтролировать. Несоответствие является основанием для корректирующих действий.

Результаты. Исследования проводились в студенческих аудиториях двух учебных зданий (2-е учебное здание и УЛК) для сравнения создания световой среды разными источниками искусственной освещенности – люминесцентными лампами низкого давления и светодиодными источниками.

Характеристика зрительных работ на рабочих местах студентов: работа высокой точности, минимальный размер объекта различения 0,3-0,5 мм, измерения проводились в темное время суток. Общая система освещения равномерная, тип ламп - люминесцентные или светодиоды. Главные точки замеров - рабочие поверхности студенческих письменных столов в аудиториях.

Гигиеническая оценка условий освещения с использованием люминесцентных источников света на рабочих местах студентов показала следующие результаты: освещённость в среднем составила 295 лк (при 32 измерениях в 4-х студенческих аудиториях), яркость 190 кд/м<sup>2</sup> (Рис.1), коэффициент пульсации (Кп) фиксировался в пределах 10%. В соответствии с требованиями т.14 п.5.6. Световая среда Р.2.2.2006-05 уровень освещенности оценивается как оптимальный (1 класс условий труда) [10].

Гигиеническая оценка условий освещения с использованием светодиодных источников света на рабочих местах студентов показала

следующие результаты: освещённость в среднем составила 410 лк, яркость 115 кд/м<sup>2</sup>, (Рис.1) коэффициент пульсации (Кп) не фиксировался (при 32 измерениях в 4-х студенческих аудиториях). В соответствии с требованиями т.14 п.5.6. Световая среда Р.2.2.2006-05 [10] уровень освещенности оценивается как оптимальный (1 класс условий труда).

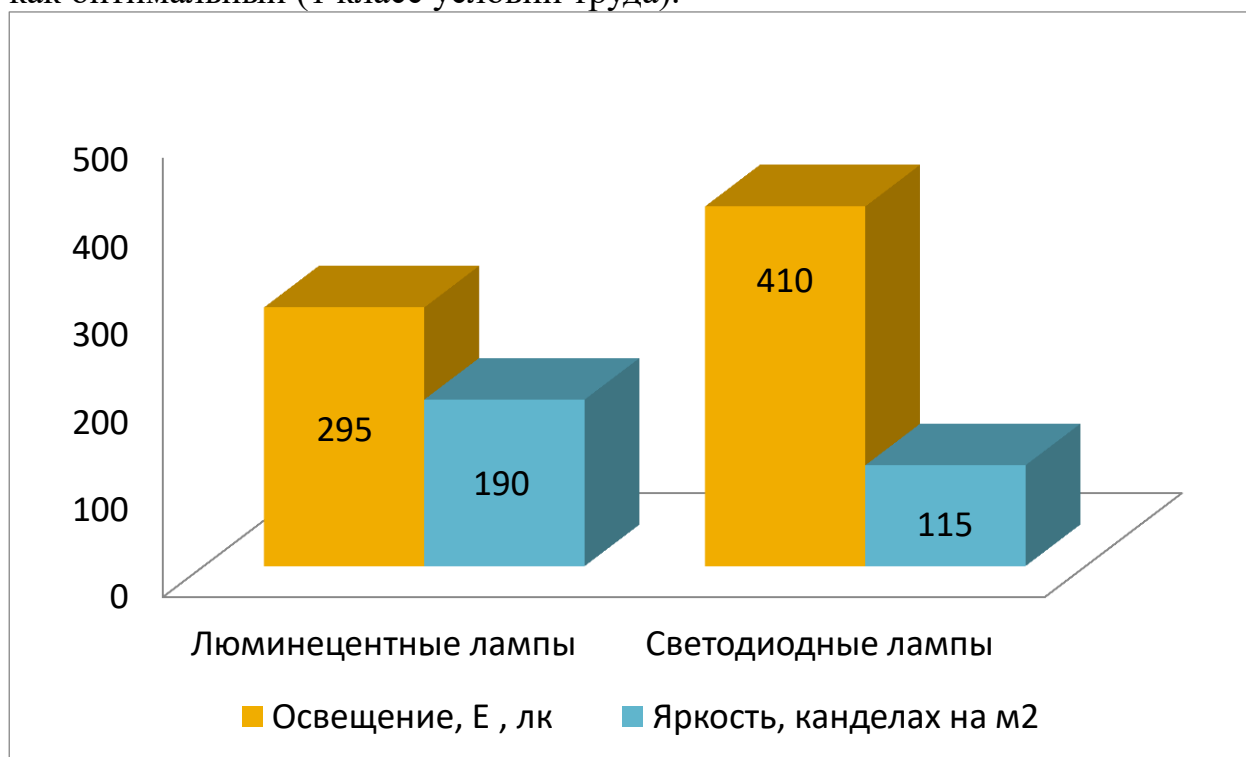


Рис. 1. Уровни показателей световой среды на рабочих местах студентов в аудиториях с применением люминесцентных или светодиодных источников освещения.

При анкетировании студентов на вопрос «Ощущаете ли Вы зрительный дискомфорт?» при люминесцентных источниках света на его отсутствие указывали 34,6%, 24% после практических занятий указывали на дискомфортное состояние – усталость зрительного анализатора; при наличии светодиодных светильников у 46,2% студентов дискомфорт практически отсутствовал, а 13% отмечали, что свет слишком яркий.

Выводы. 1. В аудиториях, где источником света служили светодиодные светильники, уровень искусственной освещенности значительно выше, чем в аналогичных аудиториях с разрядными лампами низкого давления.

2. При применении светодиодных светильников практически отсутствует коэффициент пульсации, что является положительным моментом для снижения уровня дискомфорта и утомления при зрительно-напряженной работе.

3. Субъективные ощущения, отмеченные студентами – раздражение зрительного анализатора при светодиодном освещении, усталость и расплывчатость текста при чтении при освещении разрядными лампами низкого давления.

4. В СанПиНе 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды

обитания» частично внесены требования, касающиеся светодиодных источников освещения, но в очень ограниченном объеме и отсутствуют конкретные требования и рекомендации.

### **Список литературы**

1. Семеняк М.В., Горюнов В.Н., Светодиодные источники света в системах наружного и внутреннего освещения. Журнал Вестник Омского государственного аграрного университета, Выпуск № 2 (2) / 2011, с.61-64.
2. Долин Е.В., Звезда И.В., Надеждин Д.С., Текшева Л.М., Шмаров И.А. Сравнительная гигиеническая оценка условий освещения люминесцентными лампами и светодиодными источниками света. Светотехника. 2011; 1: 48–53.
3. Текшева Л.М., Звезда И.В. Методические подходы к гигиенической оценке общего искусственного освещения учебных помещений с различными источниками света на основании ответной реакции сердечно-сосудистой системы школьников. //Ж. Гигиена и санитария.-2014, №1, с.98-102.
4. Капцов В.А., Дейнего В.Н., Уласюк В.Н. Особенности дневного освещения светодиодами белого света и здоровье человека. Ж. Гигиена и санитария, 2016, №7, т. 95, с. 597-601.
5. Капцов В.А., Дейнего В.Н. Q-закон как методическая основа гигиенических требований к световой среде. /Ж. Гигиена и санитария, 2017., т.96., №8, страницы: 747-751.
6. Зак П.П., Островский М.А. Потенциальная опасность освещения светодиодами для глаз детей и подростков. / Ж. ЭНЕРГОСОВЕТ, № 5 (24) 2012 г. сентябрь-октябрь Информационный электронный журнал по энергосбережению Координационного совета Президиума Генерального совета Всероссийской политической партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ» по вопросам энергосбережения и энергетической эффективности.
7. Болехан В.Н., Ганапольский В. П., Щукина Н. А., Базылева Л. В. Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (г. Санкт-Петербург) Комплексное исследование влияния светодиодных источников света на функциональное состояние организма человека // материалы V Международной научной конференции «Медицина и здравоохранение» (г. Казань, май 2017 г.) — Казань: Издательство «Бук» 2017. - 122 с.
8. МУК 4.3.2812-10 «Инструментальный контроль и оценка освещения рабочих мест». [Электронный ресурс] Доступен из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».
9. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
10. Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.

## ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И ACNAE VULGARIS

Карпова О.А.<sup>1</sup>, Семенихин В.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина г. Барнаул» (г. Барнаул)

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»  
Минздрава России (г. Кемерово)

**Актуальность.** Стойкие косметические дефекты приводят к развитию у пациентов с вульгарными угрями к различным ментальным расстройствам, в виде тревоги, ипохондрии и депрессии. Поэтому Всемирный проект по изучению бремени болезней (The Global Burden of Disease Project), поставил акне на 8-е место по степени влияния на ментальное здоровье и ухудшение качества жизни [1]. Заболевание поражает лиц трудоспособного возраста, а локализация на открытых участках кожи может явиться ограничением во всех сферах жизни пациентов, в том числе и в карьере [2].

**Литературная справка.** Первым в литературе термин «акне» применил в 542 г. до н. э. Этиус – личный врач императора Юстиана. Венский врач Нebra (1816-1877) связал акне с поражением сальной железы в сально-волосяном фолликуле и дал описание процесса [1]. Современное определение данное в 2007г. принадлежит группе экспертов. Обыкновенные угри (акне vulgaris) – хроническое воспалительное заболевание, проявляющееся открытыми или закрытыми комедонами и воспалительными поражениями кожи в виде папул, пустул, узлов [2,4].

В патогенезе Акне большую роль играют генетически обусловленная гиперандрогения, генетически детерминированное увеличение продукции кожного сала, избыточный фолликулярный гиперкератоз, размножение *Cutibacterium acnes* (*C. acnes*) и воспаление [1-3].

**Цель исследования.** Вывить влияние промышленной экологии на клинические проявления и тяжесть течения акнае vulgaris у работников железнодорожного транспорта.

**Материалы и методы.** Факторы производственной среды, были изучены по результатам СОУТ работников локомотивных бригад Алтайского региона Западно-Сибирской железной дороги (ЗСЖД).

В качестве иллюстрации особенностей течения акне у пациентов, контактирующих с профессиональными вредностями, представляем клинический случай распространенных акне у помощника машиниста тепловоза.

Больной М., 21 год. Обратился к врачу-дерматовенерологу ЧУЗ КБ «РЖД-Медицина» г. Барнаул с жалобами на «сальность» кожи, высыпания на лице и туловище, сопровождающиеся выраженной болезненностью, зудом. Значительный косметический дефект. Ему были проведены клиническое и лабораторные исследования (клинический анализ крови, биохимический анализ крови, кровь на Ig E, кровь на тестостерон, ИФА HBsAg, HCVAg, ИФА At к *Sp. pallidi* и ВИЧ, общий анализ мочи, кал на яйца глистов эфирно-формоловым методом).

**Результаты исследования.** Из анамнеза известно: болен с 14 лет, когда во время пубертата появились единичные мелкие высыпания на лице. Процесс носил легкий характер течения, поэтому к врачу не обращался. Лечился самостоятельно топическими антибиотиками, ретиноидами, азелаиновой кислотой, спиртовыми лосьонами, с эффектом во время применения. Ухудшение состояния кожи отмечает последний год, ни с чем не связывает. Ранее проводимая терапия эффекта не имела.

Соматической и инфекционной патологии не выявлено. Наследственность отягощена, у отца в подростковом возрасте была угревая болезнь. Аллергологический анамнез не отягощен. Вредных привычек не имеет.

Больной после окончания колледжа и службы в армии, работает помощником машиниста тепловоза 2 года. Согласно санитарно-гигиенической характеристике условий труда и СОУТ, в локомотиве на него воздействуют оксиды азота, углерода, серы, диоксид азота, технические смеси углеводородов: нефти, бензина, керосина, мазуты, сажи, общая вибрация (класс 3.4.2) и локальная вибрация (класс 3.4.1), производственный шум (класс 3.5), электрическое и магнитное поле (50 Гц) (класс 3.2.3). Также в процессе работы нарушены физиологические ритмы питания, сна, отдыха. Большое эмоциональное и нервно-психическое напряжение, связанные с высокой ответственностью за перевозимых пассажиров и грузы, риск наезда на людей, приводящие к постоянному стрессу.

#### **Дерматологический статус**

Салоотделение повышено, кожа волосы, жирные. Патологический процесс носит распространенный характер, с локализацией в себорейных зонах. На коже щек, подбородка, задней поверхности шеи, верхней части груди, особенно на спине, небольшое количество открытых и закрытых комедонов, с преобладанием воспалительных элементов: множественные папулы, пустулы, крупные узлы, инфильтраты, пятна вторичной гиперпигментации, гипер- и гипотрофические, келоидные рубцы. Волосы, ногти не изменены. Лимфатические узлы не увеличены, безболезненные при пальпации, не спаянные между собой и окружающими тканями.

**В Лабораторных исследованиях** (КАК, Биохимия крови, ОАМ) изменений не выявлено. Тестостерон 40,3 нмоль/л. Сифилиса, гепатитов, ВИЧ методом ИФА не обнаружено. Ig E 40 МЕ/мл, кал на яйца глистов эфирно-формоловым методом – не обнаружены.

**Заключение.** Представленный нами клинический случай иллюстрирует, как влияние промышленной экологии способствуют рецидиву и более тяжелому течению, ранее купированных вульгарных угрей. Очень важно в практической деятельности коллегиальное взаимодействие профпатологов и дерматовенерологов для лечения и профилактики акне у пациентов, контактирующих с профессиональными вредностями.

#### **Список литературы**

1. Самцов А.В. Акне и акнеформные дерматозы. М.: ООО «Фармтек», 2018



2. Самцов А.В., Аравийская Е.Р. Акне и розацеа. М.: ООО «Фармтек», 2021
3. Федеральные клинические рекомендации. Дерматовенерология, 2015.
4. Гутор Е.М., Жидкова Е.А., Гуревич К.Г. Факторы риска развития заболеваний у работников локомотивных бригад. // Медицина труда и промышленная экология. – 2022 - №1. С. 43-52

## **ВОПРОСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРИГОДНОСТИ И РЕАБИЛИТАЦИИ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ.**

*Комарова А.Н, Осипова И. В*

*ФГБОУ ВО Алтайский государственный медицинский университет  
(г. Барнаул)*

В последние годы в Российской Федерации отмечается рост заболеваемости хроническими процессами среди населения, в том числе онкологическими. Данная тенденция прослеживается у работников железнодорожного транспорта[3]

Часто профессиональная заболеваемость железнодорожников характеризуется преобладанием скрытых форм патологии, а часто лишь отдельными жалобами на свое здоровье. Из-за страха лишиться работы сотрудники скрывают имеющиеся проблемы со здоровьем и обращаются в медицинские организации лишь в крайних случаях. [1,2,6,7].

**Цель исследования:** Определить особенности лечения, реабилитации и профессиональной пригодности работников железнодорожного транспорта имеющих злокачественные новообразования

**Материалы и методы исследования.** Нами был проведен ретроспективный анализ 1340 случаев онкологической заболеваемости среди работников Западно-Сибирской железной дороги ОАО «РЖД»

### **Результаты и обсуждение:**

Часто онкологическое заболевание сопровождается наличием у пациента различной соматической патологии, что может осложнить специальное лечение и привести к дополнительной инвалидизации. Сопутствующие заболевания наблюдались у 78,2% больных, планирующих лечение злокачественной опухоли. Наличие более 4 конкурентных заболеваний у 14,4 %. Самой частой коморбидной патологией являлась гипертоническая болезнь (75,0%). На втором месте дисциркуляторная энцефалопатия-69,%, на третьем - ишемическая болезнь сердца - 25,0%. В 6,5% случаев декомпенсированная сопутствующая патология послужила поводом для отказа от проведения специального лечения.

У 85,8% на фоне получаемого лечения развились различные проявления токсического характера. При этом также наблюдалась коморбидность воздействия. Сочетанное поражение органов и систем отмечено у 22,3% пациентов. Основной проблемой при использовании химиотерапии была миелотоксичность – 84,2%, на втором месте - кардиотоксичность (40,7%),

на третьем - нейротоксичность – 38,1%, на четвертом месте – гепатотоксичность -31,5 %, на пятом – кожная токсичность -14,4%

Для преодоления токсичности использовались различные группы препаратов: кардио-, гепато-, нейропротекторы, эмоленты. На фоне лечения улучшение состояния удалось достичь у 89,4% пациентов.

После окончания специального лечения ставится вопрос о реабилитационной терапии для восстановления работоспособности. При этом в перечне заболеваний, реабилитация осуществляется за счет средств ОМС, по прежнему отсутствуют злокачественные новообразования.

В работе медицинских учреждений Западно-Сибирской железной дороге предприняты попытки решения проблем восстановления трудоспособности работающего населения. По окончании специального лечения для пациента разрабатывает индивидуальная программа реабилитации, с учетом его текущего состояния, использованных методов терапии злокачественной опухоли и осложнений возникших в этом периоде. В программе реабилитации также учитывается трудовой и онкологический прогноз, наличие группы инвалидности, пол и возраст больного. Реабилитация проводится с привлечением врачей: психотерапевта, клинического психолога, реабилитолога, а также профильных специалистов (гастроэнтеролога, невролога, кардиолога). Основными направлениями являются восстановление состояния нервно-психической сферы, коррекция соматических нарушений, а также социальная и трудовая реабилитация. Правильно и своевременно проведенная реабилитационная терапия позволяет снизить группу инвалидности, а также в большинстве случаев вернуть пациента к полноценной трудовой деятельности.

В современных условиях заключение о профессиональной пригодности принимается коллегиально и включает в себя осмотр врачей: онколога, профпатолога, и при необходимости смежных специалистов (эндокринолога, гастроэнтеролога) [2]. При этом соблюдается индивидуальный подход к каждому случаю заболевания. В процессе принятия решения вопроса о возможности возобновления работы во вредных условиях труда пациентов их можно разделить на 3 группы.

1 группа – больные с благоприятным прогнозом. Она включает в себя излеченных онкологических больных с ранней стадией злокачественного процесса, имеющих низкий риск метастазирования и рецидива. В большинстве случаев в данной группе проведено органосохраняющее лечение, либо оперативное лечение с возможностями одномоментной реконструкции. Химиолучевая терапия либо не применялась, либо использована как самостоятельный метод лечения. 5-летняя выживаемость в этой группе может достигать 90-100%.

2 группа – больные с III стадией опухолевого процесса. Прогнозу данной категории чаще всего сомнительный. Высока вероятность прогрессирования онкологического заболевания. В ходе лечения чаще всего используется весь арсенал противоопухолевых средств: калечащие

органуносящие операции, длительная высокодозная химио- и биотерапия, а также лучевая терапия. По окончании лечения у пациентов формируется выраженный анатомо-функциональный дефект. Возможности восстановительной терапии ограничены. Пациенты получают II, реже III группу инвалидности. Становится невозможна работа во вредных условиях труда.

3 группа больные с III стадией заболевания при наличии признаков прогрессирования опухоли, либо с впервые выявленной IV стадией. У данной категории разрабатывается схема паллиативной терапии онкологического процесса для увеличения продолжительности жизни, подбирается адекватная обезболивающая терапия, а также коррекции возникших нарушений функции органов[1].

На основании приведенных критериев решается вопрос о профессиональной пригодности и возвращении пациента у трудовой деятельности[4,5]. Правильно разработанный процесс реабилитации для восстановления онкологического больного носит непрерывный характер и позволяет вернуть его в профессию и социально адаптировать.

Выводы: Вредные факторы железнодорожного транспорта могут способствовать развитию различных заболеваний в том числе злокачественных опухолей. Своевременное выявление и адекватное лечение онкологического процесса позволяет снизить группу инвалидности и способствовать возвращению пациента к нормальной жизни.

### **Список литературы**

1. Бичкаев Я.И., Горохова Л.М., Мартынова Н.А. Влияние производственных факторов на развитие основных заболеваний у различных профессиональных групп железнодорожников. *Экология человека* 2008 №1 с 44-51
2. Бухтияров И.В., Рубцов М.Ю. Юшкова О.И. Профессиональный стресс в результате сменного труда как фактор риска нарушения здоровья работников // *Анализ риска здоровью* 2016. №3 с 110 -121
3. Логинова В.А. Гигиеническая оценка условий труда и профессионального риска здоровью работников на объектах железнодорожного транспорта// *Анализ риска здоровью*. – 2017. - №2. – С. 96-101
4. Приказ от 28 января 2021 г. № 29н. Об утверждении порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры.
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.12.2020 № 988н/1420н "Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся

обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры".

6. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 98. Painting, Firefighting, and Shiftwork.- France.- Lion. 2010.- 818 p.

7. Takkala Yu. Eliminating occupational cancer in Europe and globally. Brussels. - ETUI.- 2015.- 25p.

8. Yng F.W., Yu T. Night-shift work and risk of breast cancer: a meta-analysis//Occup. Environ. Med.- 2013.- v.70. – Suppl.1.-A120

## **ОПЫТ ВТОРИЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НОВЫХ ТОВАРОВ БЫТОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

*Краснощечкова В.Н.<sup>1</sup>, Ахметова Л.Х.<sup>2</sup>, Парфирьева Л.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России

<sup>2</sup>ФГУЗ «Гигиена и эпидемиология в РТ»

Актуальность темы. Охрана окружающей среды является важнейшей задачей выполнения программы стратегии экологической безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 19 апреля 2017г. № 176“О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года” [1]. Переработка промышленных отходов различных классов опасности обусловлена как проблемой загрязнения различных объектов окружающей среды, так и экономией вторичного сырья для производства. С этой целью необходимо внедрять технологии, позволяющие сократить до минимума «полезный» мусор, поступающий на захоронение на полигон. В Республике Татарстан внедрение таких технологий имеет большую популярность благодаря принятой ранее правительством РТ концепции «Утилизация, переработка отходов производства и потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан» (15.11.2007 № 638) [2,3].

Цель исследования: Изучить возможности вторичного использования отходов неметаллического промышленного сырья IV класса опасности собственного производства и организаций муниципальных районов Республики Татарстан предприятием ООО «Керамика» для получения бытовой керамической продукции.

Объект исследования. Санитарно-защитная зона для офиса не нормируется, а для стоянки спецтранспорта, площадки производства щебенки, изготовления крошки и плиток для тротуарных дорожек достаточно 300м (раздел 7.1.4 класс 3 п.3) СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «СЗЗ и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями и дополнениями) [4]. ООО «Керамика» расположено в промышленной зоне, ближайшая жилая зона расположена в северо-западном направлении на расстоянии более 400м от границ предприятия.

Всего работающих в ООО «Керамика» - 11 человек, из них производственный персонал, занятый на промплощадке - 8 человек, административно-управленческий персонал - 3 человек. Режим работы производственного персонала пятидневный (246 дней в году).

В результате деятельности ООО «Керамика» образуется 32 наименования отходов, из них для использования в качестве сырья планируется включить отходы 4 класса опасности. Для всесторонней оценки вида деятельности организации по переработке заявленных отходов в виде сырья для вторичного производства проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза.

Результаты проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы: В ходе обследования установлено, что ООО «Керамика» в качестве одного из видов деятельности будет заниматься обработкой вторичного неметаллического сырья, являющегося отходами IV класса опасности собственного производства и организаций муниципальных районов Республики Татарстан. Всего заявлено в перечне 7 видов отходов 4 класса опасности. Например, отходы разнородных пластмасс в смеси; лом изделий из стекла; содержащие преимущественно древесину, бетон, железо для вторичного использования; отходы строительства и затвердевший строительный раствор в кусковой форме и др.

Офисное помещение оснащено рабочими столами и стульями, шкафами для одежды и стеллажами для бумаг. Санитарно-бытовые помещения для работников офиса расположены на цокольном этаже здания. Канализация, теплоснабжение, электроснабжение, водоснабжение централизованные; освещение и вентиляция естественные через оконные проемы; искусственное освещение представлено светодиодными светильниками; вентиляция санузлов осуществляется через самостоятельные вентиляционные каналы.

Для сбора и транспортирования отходов ООО «Керамика» имеет в лизинге 2 единицы спецтранспорта - самосвал СКАНИЯ и грузовой автомобиль «Ломовоз». Для обработки отходов ООО «Керамика» имеет в собственности 4 единицы спецтехники: дробильная установка на гусеничном ходу марки РЕСТА 900X600, экскаватор-погрузчик САТ 320DL, грохот инерстиционный тип ГИС-42; транспортер ленточный КЛ-650-10. Хранение спецтранспорта и дробильной установки осуществляется на открытой бетонированной площадке.

Санитарно-бытовыми помещениями в необходимом количестве (гардеробная, комната приема пищи, душевая, санузел) работники предприятия - водители спецтранспорта и работающие на площадке обеспечены в здании КПП; естественные освещение и вентиляция осуществляются через оконные и дверные проемы; искусственное освещение выполнено светодиодными лампами; отопление электрическое; водоснабжение централизованное (договор об отпуске питьевой воды с ООО «Индустриальный парк «М-7» заключен).

При проверке сведений о результатах периодических медицинских осмотров и гигиенической аттестации выявлено, что медицинский осмотр работающих проводится ООО «Клиника ИНСАЙТ» по заключенному договору. Спецодеждой и средствами индивидуальной защиты

производственный персонал обеспечен - костюмы из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий, ботинки/сапоги, рукавицы, каска защитная, подшлемник под каску, очки защитные, наушники противозумовые (с закреплением на каску). Средства индивидуальной защиты продекларированы или имеют сертификаты в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 019/2011 "О безопасности средств индивидуальной защиты» [5]. Стирка спецодежды осуществляется, согласно договору. Средствами личной гигиены и аптечками первой медицинской помощи обеспечены все работники.

Программа производственного контроля за соблюдением санитарных правил разработана, утверждена руководителем предприятия. Специальная оценка условий труда проведена ООО «Центр аттестации рабочих мест», согласно договору.

Места временного хранения (размещения) отходов, образующихся в результате собственной деятельности, оборудованы в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 [6].

Транспортные средства для сбора и транспортирования отходов ООО «Керамика» оборудованы номерными, опознавательными знаками и другими обозначениями в соответствии с «Правилами перевозки опасных грузов автомобильным транспортом» (утверждены приказом Министерства транспорта РФ от 08.08.1995г. №73) [7]. Пребывание людей в рабочей зоне спецтехники не допускается. Каждое транспортное средство для перевозки отходов комплектуется: набором инструмента для мелкого ремонта и огнетушителем. К управлению транспортными средствами, на которых перевозятся отходы, допускаются водители, имеющие стаж работы в качестве водителя не менее трех лет, удостоверение на право управления транспортным средством соответствующей категории и прошедшие специальную подготовку, инструктаж и медицинский осмотр. К работе с опасными отходами категорически не допускаются лица, не достигшие 18 лет. Руководителем предприятия разработана и утверждена инструкция о порядке временного накопления, хранения, учета и утилизации, вторичного использования, транспортировки отходов производства и потребления. Свидетельства о повышении квалификации сотрудников по программе профессиональной подготовки лиц, допущенных к обращению с опасными отходами имеются у руководителя участка и двух работников.

Требования к рабочей площадке и основные этапы технологического процесса. Обработка отходов осуществляется на открытой площадке с водонепроницаемой поверхностью. На площадке установлено следующее оборудование: щековая дробилка СМ-16Д, питатель П804, грохот ГИС-42, 4 ленточных конвейера КЛ-650-10 и мобильная дробильная установка RESTA 900X600, что соответствует техническим требованиям для проведения заявленных работ.

Основным сырьем для работы оборудования являются строительные отходы: лом бетонных, железобетонных изделий, лом кирпича, бой цемента,

пластиковые и стеклянные и керамические отходы. Сырье подвергается обязательному радиационному контролю, осуществляемому по договору ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РТ».

Предварительное дробление отходов осуществляется при помощи гидромолота, установленного на экскаваторе. Согласно технологического регламента, отходы проходят этап сортировки и предварительного дробления с помощью гидромолота, установленного на экскаваторе, на куски размерами 850x600x500мм, затем с помощью ковша экскаватора они погружаются в бункер питателя, далее отходы подаются в дробильную установку СМ-16Д, где происходит дробление отходов до получения фракции щебня вторичного происхождения размером от 0 до 150 мм. Полученные фракции щебня по конвейеру поступают на грохот для отсева на фракции размерами от 0 до 40 мм, от 40 до 70 мм, от 70 до 150 мм и на вторичный песок. Куски с фракцией более 150 мм поступают в щековую дробилку для дальнейшего измельчения и возврата на грохот. Конечные продукты переработки – вторичный щебень и песок складываются в отдельной зоне на открытой площадке, укрытые брезентом. Полученная продукция (щебень) применяется в качестве заполнителей для бетонов и растворов различного назначения, материалов для оснований автомобильных дорог, оснований взлетно-посадочных полос и перронов аэродромов, устройства обочин, для отсыпки временных дорог местного назначения, а также при рекультивации, благоустройстве и планировке территорий для формирования тротуарной плитки и бордюров. На заявленную продукцию были представлены сертификаты соответствия.

Выводы: 1. В результате проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы вида деятельности по переработки отходов производств IV класса опасности ООО «Керамика» для вторичного использования, очевидно, что предприятие вносит вклад в проблему сохранения окружающей среды.

2. Здания, строения, сооружения, помещения, оборудование и иное имущество, используемое для осуществления деятельности по сбору, транспортированию и обработке отходов IV класса опасности ООО «Керамика» соответствуют требованиям раздела X СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

3. Каждый сотрудник, работающий с опасными отходами, должен направляться на специальные курсы для повышения квалификации по программе профессиональной подготовки лиц, допущенных к обращению с опасными отходами.

4. Проводить предварительные и периодические медицинские осмотры для работников предприятия, имеющих контакт с вредными и опасными отходами, подлежащими переработке и утилизации.

5. Обеспечивать работников предприятия спецодеждой и средствами индивидуальной защиты в соответствии с отраслевыми нормами.

6. Осуществлять производственный контроль за соблюдением санитарных (противоэпидемических) правил и профилактических мероприятий на предприятии по осуществлению деятельности по обработке, обезвреживанию, размещению и утилизации отходов II, III, IV класса опасности.

### **Список литературы**

1. Указ Президента РФ от 19 апреля 2017г. №176 «О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года».
2. Концепция «Утилизация, переработка отходов производства и потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан» (15.11.2007 № 638).
3. Краснощекова В.Н., Ахметова Л.Х., Валеев Б.Н., Парфирьева Л.В. Гигиенические решения по переработке вторичного сырья промышленных предприятий в Республике Татарстан. Информационный бюллетень Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан, ФБУЗа «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан» «Человек и окружающая среда», к 100-летию Госсанэпидслужбы №1 2022, том 163, с.42-44.
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «СЗЗ и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (с изменениями и дополнениями).
5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты».
6. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».с «Правилами перевозки опасных грузов автомобильным транспортом» (утверждены приказом Министерства транспорта РФ от 08.08.1995г. №73).
7. «Правила перевозки опасных грузов автомобильным транспортом» (утверждены приказом Министерства транспорта РФ от 08.08.1995г. №73).

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ: ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА НА РАЗВИТИЕ ВЫГОРАНИЯ У ВРАЧЕЙ АМБУЛАТОРНО-ПОЛИКЛИНИЧЕСКОГО ЗВЕНА.**

*Сибгатуллин И.Я., Фатхутдинова Л.М., Габдулхакова Ф.Р.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России  
ГАУЗ «Городская детская поликлиника №6» (Казань)*

**Актуальность.** Проблемы психоэмоциональных ответных реакций у работников различных профессий привлекала внимание множество авторов,



однако механизмы, запускающие формирование профессионального выгорания еще полностью не изучены. Одни исследователи считают, что главным в этом процессе являются личностные особенности [1], другие - причины, связанные с воздействием профессиональной среды [2]. Исследования в этой области проводились на различной методологической основе, и полученные данные неоднозначны. Продолжение исследования в этой области позволит разработать меры профилактики и коррекции профессионального выгорания.

**Литературная справка.** Из-за характера своей работы медицинские работники подвержены высокому риску выгорания, что связано со снижением удовлетворенности работой, врачебными ошибками и психическим здоровьем медицинских работников. Чтобы хорошо управлять и минимизировать потенциальное воздействие выгорания, необходимо определить факторы риска[3]. В работе медицинских работников можно выделить ряд профессиональных факторов: биологические, химические, психоэмоциональные, физические и эргономические.

Высокие профессиональные и служебные требования, чрезвычайная ответственность за качество работы, нервно-эмоциональные напряжения делают психоэмоциональные факторы их труда наиболее значимыми и ведущими, и определяют необходимость гигиенической оценки их как фактора профессионального риска ущерба здоровью[4].

**Цель исследования.** Оценить уровни рабочего стресса и распространенность выгорания у врачей амбулаторно-поликлинического звена.

**Материал и методы.** Для изучения синдрома эмоционального выгорания (СЭВ) использовался «Опросник для оценки эмоционального выгорания К. Маслач» (в адаптации Н.Е. Водопьяновой). Данная методика позволяет определить на какой фазе развития СЭВ находится врач. Выделяют 3 фазы: фаза эмоционального истощения, фаза деперсонализации и фаза редукции профессиональных достижений. Для определения уровней стресса использовался опросник «Рабочее место и стресс». Полученные данные обработаны с помощью программ Microsoft Office Excel.

**Результаты исследования.** Проанализировав результаты анкетирования, были оценены уровни рабочего стресса медицинских работников, по результатам которых группа исследуемых была разделена на подгруппы (с высоким уровнем рабочего стресса и с низким). Было выявлено, что 34% врачей испытывают высокий уровень стресса, 32,5% умеренный, 33,5%-низкий.

В дальнейшем в каждой подгруппе была изучена степень развития и распространенность эмоционального выгорания. Анализ показал, что в группе врачей с высоким уровнем рабочего стресса наблюдается высокая степень выгорания. Из 68 врачей с высоким уровнем стресса у 52 (77%) наблюдается развитие высокой степени эмоционального выгорания. Тогда как у врачей с низким уровнем стресса (67 врачей), эмоциональное выгорание наблюдалось лишь у 22 (32%).

**Заключение.** Выгорание врачей распространено во всем мире и негативно сказывается на отдельных врачах, пациентах, организациях и системах здравоохранения. Проблема формирования и сохранения здоровья врачей в развитых странах остается одной из важных проблем медицины труда, что обусловлено действием постоянного рабочего стресса и высокой вероятностью формирования у врачей синдрома профессионального выгорания, последствия которого ведут к соматическим заболеваниям и профессиональной деструкции медицинских работников.

#### **Список литературы**

1. Maslach C., Schaufeli W. *History and conceptual specificity of burnout. Recent development in theory and research, Hemisphere - 1993- New-York.*
2. Moller A.T., Spangenberg J.J. *Stress and coping among South African dentists in private practice // J.Dent Assoc. South Africa 1996; 51:347-57.*
3. Маслач К., Лейтер М. П. *Понимание опыта выгорания: недавние исследования и их последствия для психиатрии. Всемирная психиатрия 2016; 15: 103– 11.*
4. Карамова Л.М., Нафиков Р.Г. *Роль психосоциальных факторов в формировании состояния здоровья медицинских работников // Медицина труда и экология человека. 2015. №4.*

## СЕКЦИЯ 5

### ПРАВОВЫЕ И ЭТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ. ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

#### ЭТИЧЕСКИЙ КОДЕКС КАК НРАВСТВЕННАЯ ОСНОВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧА

*Абросимова М.Ю.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

*Кафедра ЮНЕСКО по биоэтике*

В силу специфичности своей профессии врач имеет непосредственное отношение не только к самым значимым ценностям человека – его жизни и здоровью, но и тесно соприкасается с его достоинством и правами. Именно поэтому моральные и нравственные принципы, и основанные на них нормы поведения, занимают в медицине особое место. Они являются важнейшей, неотъемлемой частью не только профессиональной деятельности, но и профессионального самосознания врача. Это обстоятельство еще на заре формирования человеческого общества и на протяжении всей истории его развития обуславливало пристальное внимание к отбору лиц, занимающихся врачеванием, их образу жизни, внешнему виду, поведению и т.д. Устные правила, требования и ограничения и закрепленные письменно в различных документах этического и нормативно-правового характера зависели от уровня развития общества, его культуры, социального строя, но всегда за их соблюдением общество очень внимательно и ревностно следило, постоянно напоминая врачу о его долге не только перед пациентом, но и перед самим обществом.

В клятвах, кодексах, обязательствах, декларациях регламентируется внешность, одежда, что и как врач говорит (тембр голоса, интонация, употребление специальных терминов и т.д.), выражение его лица, жесты, прикосновения к больному, здоровье самого врача, вопросы гонорара и взаимоотношений с коллегами и др. Врач, принимающий на себя обязательство следовать заповедям медицинской этики, как бы «добровольно» сдерживает себя, ставит некие рамки своего поведения, ограничивая пределы своей свободы. Таким образом, этические нормы и правила становятся неотъемлемым компонентом жизни и профессионального статуса медицинского работника, что в свою очередь подкрепляется и нормами права. Так, в соответствии с ч. 1 ст. 73 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» при осуществлении своей профессиональной деятельности медицинские и фармацевтические работники должны руководствоваться принципами медицинской этики и деонтологии. Также о соблюдении этических и моральных норм как одной из гарантий обеспечения приоритета прав пациентов упоминается в п. 1 ч. 1 ст. 6 указанного закона. Таким образом, этические нормы, включенные в законодательство, становятся правовыми нормами, обязательными для исполнения всеми лицами, осуществляющими медицинскую деятельность, а,

следовательно, за их нарушение должны быть предусмотрены юридические санкции. Однако, до настоящего времени этот вопрос остается открытым.

Считается, что впервые регламентация деятельности врачей появилась в Древней Месопотамии. Некоторые положения «Законов Хаммурапи» (ок. 1755 г. до н.э.) касаются ответственности врача за нанесение ущерба пациенту. Причем эта ответственность была различной в зависимости от социального положения больного.

Требования к врачу в профессиональной деятельности и искусство правильного поведения содержатся во многих классических текстах традиционной аюрведической медицины, имеющей более чем трехтысячелетнюю историю, и популярной как в Индии, так и за ее пределами, и не теряющей своей актуальности до настоящего времени. В самом раннем трактате «Чарака-самхита» содержатся наставления учителя ученику «выполнять свои обязанности и прилагать все усилия для помощи больному», «не покидать больного и не навредить даже при угрозе моей жизни», «не стяжать чужого имущества», «быть скромным в одеянии и внешнем виде», «не употреблять одурманивающих веществ, алкоголя, не связываться с греховными людьми, не совершать преступлений и не быть их соучастником». Врачу надлежит быть сострадательным, доброжелательным, справедливым, спокойным, усердным в получении и развитии знаний и опыта. В конце речи учителя ученик соглашается со сказанными словами «да будет так!», что позволило считать данный текст «Клятвой Чараки» [7].

В классическом руководстве по тибетской медицине «Жуд-Ши» («Четыре тантры» или «Великое Четверокнижие») изложены этические взгляды врачей Древнего Тибета. Трактат написан в стихотворной форме по строго определенной схеме и рассчитан на устную передачу знаний от учителя к ученику слово в слово, без каких-либо изменений и дополнений [3].

Большое влияние на развитие медицинской этики в Европе оказали этические взгляды древнегреческих врачей. В известном «Гиппократовом сборнике» (III век д.н.э.) представлено 5 работ этического содержания, дающих представление о том, какими качествами должен обладать настоящий врач. В их числе знаменитая «Клятва Гиппократа», «О враче», «О благоприличном поведении», «Закон», «Наставления». В этих работах особое внимание уделялось не только нравственным принципам врача: «входить в дом только для пользы больного», «чисто и непорочно проводить свою жизнь и свое искусство», не причинять вред и несправедливость, хранить врачебную тайну (Клятва Гиппократа), но и его внешнему виду, характеру, выражению лица. В работе «Наставления» даются советы: приступая к лечению, «искать не выгоды, а скорее приобретения славы», «а иногда лечить и даром, считая благодарную память выше минутной славы». Об отношении с коллегами автор говорит: «Нет ничего постыдного, если врач, затрудненный в каком либо случае у больного и не видя ясно, по причине своей неопытности, просит пригласить других врачей, с которыми он мог бы совместно выяснить положение больного и которые посодействовали бы ему найти помощь. ... Врачи, вместе осматривающие

больного, не должны ссориться между собою и высмеивать друг друга» [2].

После того, как в 16 веке в разных странах (Италии, Швейцарии, Германии, Франции) вышли первые печатные переводы «Гиппократова сборника», начался новый этап в формировании медицинской этики. Заповеди Клятвы Гиппократова были положены в основу Факультетских обещаний, которые давали выпускники, получавшие степень доктора медицины во многих университетах Европы.

Этическим вопросам большое внимание уделяли врачи Средневекового Востока. Так, значительное число своих трудов нравственно-этическим проблемам посвятил великий врач и ученый Авиценна (980-1037). В них он рассуждал над вопросами взаимоотношений между людьми, понятиями справедливости, добра и зла, добродетели, личного счастья. Особое внимание он обращал не только на то, какими качествами должен обладать человек, но и под воздействием каких факторов они формируются и какими путями возможно их достижение и совершенствование, среди которых большое значение придавал ценности знания и пользе от изучения науки [1].

Об обязанностях человека относительно самого себя и своего поведения в обществе писал выдающийся ученый-философ, теолог и врач, оставивший значительный научный и практический след в истории медицины Маймонид (1135-1204). В занятиях медициной он видел высокое, благородное искусство и одновременно религиозную обязанность. «Изучение медицины немало способствует обретению добродетелей и знания о Боге, а также достижению истинного духовного счастья». Одной из основных личных обязанностей человека, помимо соблюдения правильного (здорового) образа жизни, чистоплотности, лечения во время болезни, Маймонид считал сострадание к окружающим [5]. По мнению некоторых историков, им предложен текст присяги - «Ежедневной молитвы врача». Это свод правил, которыми должны были руководствоваться врачи в своей повседневной практике и, как считает Наталья Юрьевна Раевская, выражает общие принципы иудаизма в отношении медицинской деятельности [6]. Обращаясь с молитвой к Богу, врач просит «дать ... силу духа и неутомимость выполнять мою работу в вере и чтобы стремление к богатству или к славе не лишило мои глаза способности видеть истину», «не разделять моих пациентов на богатых и бедных, друзей и врагов, людей хороших и плохих», «в каждом пациенте видеть только страдающего человека», предостерегать от врачебных ошибок.

Первый кодекс профессиональной этики составил в 1792 г. Thomas Percival (1740-1804) для разрешения спора между врачами и хирургами больницы в Манчестере (Англия). С целью разработки правил поведения непосредственно в сфере медицинской практики, главной проблемой которой было взаимное уважение и соблюдение авторитета медицины («доброго имени медицинской профессии»), Т.Персиваль написал книгу, которую он сначала назвал «Медицинская юриспруденция». А уже в 1794 г. для частного распространения издается произведение под названием «Медицинская этика». Нормы и правила поведения врачей Персиваля явились основой для создания

подобных кодексов во многих странах. Первым примером стал Кодекс этики Американской медицинской Ассоциации (1847) [8].

В конце XIX века в русских университетах выпускники медицинских факультетов давали «Факультетское обещание», полный текст которого помещался на оборотной стороне диплома. Они клялись своим учителям, своей alma mater в сохранении верности профессии и профессиональному долгу [4].

Началом современного этапа истории медицинской этики можно считать период окончания Второй мировой войны, когда в ходе Нюрнбергского процесса мир узнал о чудовищных преступлениях фашистских врачей. Это послужило толчком к созданию независимой организации - Всемирной медицинской ассоциации, первыми документами которой стали «Международный кодекс медицинской этики» (1949 г.) и входящая в него «Женевская декларация». В них изложены основные обязанности врача в отношении больного, коллег и общества, основанные на принципах гуманизма, ценности человеческой жизни и уважения к профессии. Впоследствии ВМА приняла около 100 документов этического содержания, касающихся наиболее злободневных проблем современной медицинской науки и практической деятельности врачей.

Первые представления о том, каким должен быть настоящий русский врач были изложены выдающимся терапевтом первой трети 19 века, профессором медицинского факультета Московского университета Матвеем Яковлевичем Мудровым в работах «Слово о благочестии и нравственных качествах Гиппократова врача» и «Слово о способе учить и учиться медицине практической». М.Я. Мудров по праву считается основоположником медицинской этики в России. После Октябрьской революции 1917 года в России были упразднены многие понятия медицинской этики, как противоречащие идеологии пролетариата, отменено принятие врачами «Факультетского обещания». Большое значение для возрождения медицинской этики имели работы по хирургической деонтологии видного советского онколога Н.Н.Петрова (1939, 1945) и первые Всесоюзные конференции по проблемам медицинской деонтологии (1969 и 1977 гг.). В 1971 г. утверждена «Присяга врача Советского Союза».

Следующим этапом можно считать 1993 год, когда в «Основах законодательства РФ об охране здоровья граждан» была сформулирована «Клятва российского врача», в практически неизменном виде перешедшая и в новый Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г. (Ст. 71). В последующем различными медицинскими общественными организациями были разработаны несколько кодексов этики: «Этический кодекс Российского врача» (Ассоциация врачей России, 1994), Кодекс врачебной этики (Российская медицинская ассоциация, 1997), Кодекс профессиональной этики врача Российской Федерации (Национальная медицинская палата, 2012). Однако, по мнению А.Я.Иванюшкина и соавт. [4], практической значимости они не имели, несмотря на их достаточно полное теоретическое содержание, отражающее

различные аспекты взаимоотношений врача с пациентами, коллегами, обществом из-за непроработанности механизмов реализации принципов, изложенных в данных кодексах и ответственности медицинских работников за их нарушение, а значит отсутствия потребности у медицинского сообщества изучать и внедрять указанные принципы в ежедневную практическую деятельность. Однако, в Казанском государственном медицинском университете первый из указанных кодексов (наиболее удачный с нашей точки зрения) изучался студентами с первых дней преподавания биоэтики, т.е. практически с момента его принятия.

**Заключение.** Таким образом, за долгую тысячелетнюю историю развития медицины сложилась система принципов и правил поведения врача с пациентами и их близкими, с коллегами, а также во взаимодействии с обществом. Основанные на общечеловеческих моральных и нравственных принципах, эти правила, отражают гуманистическую сущность медицины и направлены на защиту интересов больного. Их цель минимизация вреда и страданий вследствие медицинского вмешательства, соблюдение прав и достоинства пациента.

Идеи человеколюбия, сострадания и милосердия и должны оставаться приоритетной основой для нравственных поступков врача в отношении пациентов, коллег и общества. Их не могут заменить никакие правовые нормы.

### **Список литературы**

1. Авиценна. *Нравственные основы медицины* / Авт.-сост. М.Ю. Абросимова, Ф.Т. Нежметдинова, М.Э. Гурьева, З.М. Мухамедова /Под. ред. А.С. Созинова, М.Н. Мамедова,. – М.: Вече, 2021. – 328 с. (Библиотека биоэтики).
2. *Гиппократ. Избранные книги* / Пер. с греч. проф. В. И. Руднева ; Ред., вступ. статьи и прим. проф. В. П. Карпова - Москва: Гос. изд-во биол. и мед. лит-ры, 1936. – С.117-126.
3. *Жарков Н.Ф., Жаркова Т.В., Роговская Н.Б. Церковь и медицина. 2019. № 1 (18). С. 89-99., Кузьмин Ю.В. Тибетская медицина в России и роль в ее распространении доктора П.А.Бадмаева/ В сборнике: Тринадцатые Байкальские социально-гуманитарные чтения. Материалы конференции. В 2-х томах. Научный редактор Ю.А. Зуляр. 2021. С. 66-73.*
4. *Иванюшкин А.Я., Попова О.В., Лапин Ю.Е., Смирнов И.Е. Методологические вопросы разработки этического кодекса врача-генетика //Российский педиатрический журнал. – 2013. - № 5. – С. 57-62.*
5. *Никберг И.И. Выдающийся ученый и врач Средневековья Моисей бен Маймонид (Рамбам) //Новости медицины и фармации. 2013. - № 5 (449). - С. 24-26.*
6. *Раевская Н.Ю. Иудаизм: этика и медицина //Медицина и организация здравоохранения. - 2018. - Т. 3, № 3. - С. 44-51.*
7. *Суботялов М.А., Дружинин В.Ю. Клятва при инициации врача в традиционной аюрведической медицине («Клятва Чараки») //Биоэтика – 2012.*

– № 2(10). – С. 12-15.

8. *Patuzzo Sara, Goracci Giada, Ciliberti Rosagemma. Thomas Percival. Discussing the foundation of Medical Ethics //Acta Biomed. – 2018. - № 89(3). – P. 343–348.*

## **«СЕРЕБРЯНЫЙ ВОЗРАСТ»: ЭТИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ОКАЗАНИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ**

*Григорьева И.А.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

В начале 21 века в Европе появляется концепция «серебряной экономики» – это рынок товаров и услуг для людей старшего возраста. Появление данной концепции констатирует, что население мира стареет, что, безусловно, отражается на глобальном уровне.

Социологи, медики, общественные деятели по-разному пока определяют границы «серебряного возраста». Очевидно, что для разных социальных групп с разным уровнем материального достатка, интеллектуальных потребностей этот возраст имеет разные границы. Но, очевидно одно – с определенного момента в силу естественных физиологических изменений человеку необходимы дополнительные усилия для адаптации в быстро меняющемся мире (по прогнозу ООН каждому шестому человеку в мире к 2050 году будет больше 65 лет). Процесс старения быстрее происходит в странах Северной Америки, Западной Европы, Японии и Сингапуре. Эти же страны являются центрами изучения и развития «серебряной экономики». В России к данному сегменту относится 15,8% россиян (старше 65 лет).

Учитывая, что в этом возрасте увеличивается потребность в медицинской помощи, то и фармацевтическое консультирование становится важной частью профессиональной деятельности провизора.

В обществе существует множество стереотипов, касающихся повседневных потребностей пожилых пациентов, безусловно одно – все они хотят оставаться активными и востребованными обществом, поэтому возлагают большие надежды на возможности современных фармацевтических препаратов, улучшающих качество жизни. Зачастую именно сотрудник аптеки становится главным консультантом, способным сориентировать человека при выборе необходимого препарата.

Этический кодекс фармацевта (Code of Ethics for Pharmacists), принятый Международной фармацевтической федерацией в 1997 г., сформулировал главные гуманитарные принципы фармацевтической деятельности вообще и фармацевтического консультирования в частности в рамках реализации профессиональной деятельности фармацевтического работника. В нем говорится об уважении, сотрудничестве между провизором и посетителем (пациентом). Особо следует делать акцент на отпуске лекарственных средств для пациентов пожилого возраста – фармацевтический работник должен гарантировать в интересах сохранения их здоровья и безопасности адекватное информационное пояснение. Он должен говорить ясно, конкретно, достаточно



громко, своим внешним видом должен располагать к себе посетителя, фармацевтический работник должен дать почувствовать посетителю (пациенту), что в его лице он имеет возможность получить необходимую консультацию у знающего специалиста. Также фармацевтический работник всегда должен помнить о необходимости поддерживать авторитет врача в глазах пациента, ведь у них общая задача – сохранение и улучшение здоровья человека [1].

Данные этические принципы легли в основу Этического кодекса фармацевтического работника России (провизора и фармацевта).

Фармацевтическое консультирование включает в себе не только информирование, но и понимание провизором той ответственности, которую он берет на себя. И здесь ему важно знать основы юридической ответственности своей профессиональной деятельности.

В современном правовом поле фармацевтической деятельности фармацевтического работника есть сформировавшееся законодательство, но в некоторых случаях существует определенная пробельность.

Термин «фармацевтическое консультирование» дается в Приказе Министерства здравоохранения РФ от 31 августа 2016 г. № 647н в ч.3 п.8 «Фармацевтическое консультирование – доступ к информации о порядке применения или использования товаров аптечного ассортимента, в том числе о правилах отпуска, способах приема, режимах дозирования, терапевтическом действии, противопоказаниях, взаимодействии лекарственных препаратов при одновременном приеме между собой и (или) с пищей, правилах их хранения в домашних условиях» [2].

Данную форму деятельности фармацевтического работника регулируют следующие нормативно-правовые акты Российской Федерации: Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств» от 12.04.2010 N 61-ФЗ; Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»; Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 августа 2016 г. № 647н «Об утверждении Правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения» [2, 3, 4].

Согласно профессиональным стандартам «Провизор» и «Фармацевт» фармацевтический работник обязан консультировать, информировать и производить отпуск, а также оказывать первую помощь в торговом зале (то есть осуществлять медицинскую функцию по сложившемуся обычаю) [5, 6]. К сожалению, данная медицинская функция не закреплена законодательно.

Таким образом, учитывая специфику и особенности деятельности аптечной организации не только как медицинской организации, но и торговой, а также существующую практику реализации отпуска имеющегося ассортимента аптечной организации, пациенты пожилого возраста (от 65 лет и старше) требуют особый подход, в котором консультирование и информирование о товаре аптечного назначения всегда сопряжено с последующим самолечением и самопомощью пациента (потребителя), поэтому

такая важная составляющая повседневной профессиональной деятельности провизора как информирование (консультирование) должна отвечать не только высоким этическим, но и правовым стандартам.

### **Список литературы**

1. *Code of Ethics for Pharmacists* - [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ashp.org/-/media/assets/policy-guidelines/docs/endorsed-documents/code-of-ethics-for-pharmacists.pdf> (дата просмотра: 01.03.2023)
2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.08.2016 №647н «Об утверждении Правил надлежащей аптечной практики лекарственных препаратов для медицинского применения». – [Электронный ресурс]. – Информационно-правовой портал «Консультант плюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_210618](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_210618) (дата просмотра: 02.03.2023)
3. Федеральный закон «Об обращении лекарственных средств» от 12.04.2010 N 61-ФЗ. – [Электронный ресурс]. – Информационно-правовой портал «Консультант плюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_99350](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_99350) (дата просмотра: 02.03.2023)
4. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 05.12.2017) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». – [Электронный ресурс] – Информационно-правовой портал «Консультант плюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/) (Дата обращения: 03.03.2023).
5. Приказ Минтруда России от 09.03.2016 N 91н "Об утверждении профессионального стандарта "Провизор" – [Электронный ресурс] – Информационно-правовой портал «Консультант плюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_196697](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_196697) (дата обращения: 03.03.2023)
6. Приказ Минтруда России от 31.05.2021 N 349н "Об утверждении профессионального стандарта "Фармацевт" – [Электронный ресурс] – Информационно-правовой портал «Консультант плюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389037](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389037) (дата обращения: 03.03.2023)

## **СОВРЕМЕННАЯ ЭТИКО-ПРАВОВАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СУРРОГАТНОГО МАТЕРИНСТВА В РОССИИ**

Гурылева М.Э.

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)

Кафедра ЮНЕСКО по биоэтике

Традиционно считалось, что смысл жизни человека в продолжении рода. Женщина-мать – героиня, материнство – ее природное предназначение. К сожалению, современные цивилизационные процессы не способствуют оптимизму: постарение населения, ухудшение репродуктивного здоровья,

изменение жизненных приоритетов молодежи вплоть до ориентации на чайлдфри (от англ. Childfree - свободный от детей) ведут к серьезным демографическим проблемам. Поэтому помощь людям, стремящимся продлить себя в потомстве в том числе и с помощью такой репродуктивной технологии как суррогатное материнство (СМ) - актуальнейшая задача государства.

Впервые факте успешного применения процедуры СМ было сообщено общественности в 1986г., когда мать двоих детей Элизабет Кейн (США, медцентр МаундСинай, Мичиган) родила ребенка для женщины с отсутствующей маткой и ее мужа по договору за денежное вознаграждение. Первая суррогатная программа среди родственников была реализована в 1987г. в ЮАР, когда женщина для своей дочери родила троих детей. В нашей стране первые программы СМ состоялись в 1995г.: в Харькове мать женщины, у которой отсутствовала матка, выносила ей ребенка, и в Санкт-Петербурге женщина выносила дочь для своей подруги с удаленной маткой за что получила квартиру. Сегодня процедура СМ – часть медицинской практики, но до сих пор эта практика не имеет полноценной регламентации поскольку закона о суррогатном материнстве в РФ нет, а этические нормы не могут обеспечивать полноценную защиту участвующих сторон.

С точки зрения этики процедура при которой человеку платят за вынашивание ребенка и передачу его другому лицу, является незаконной в Европейском Союзе т.к. в ст. 3 Хартии основных прав ЕС записано: «В области медицины и биологии должны соблюдаться, в частности: ...запрет на использование человеческого тела и его частей в качестве источника финансовой выгоды» [1]. Конвенция Овьедо (ст.21) считает, что «человеческое тело и его части, как таковые, не должны приводить к получению финансовой выгоды» [2]. Таким образом, коммерческое суррогатное материнство международным сообществом порицается, некоммерческий же вариант принимается, но с долей осторожности.

С правовых позиций в России суррогатное материнство регулируется статьей 55 ФЗ РФ от 21.11.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», статьей 51 СК РФ, статьей 16 ФЗ РФ от 15.11.1997 «Об актах гражданского состояния», а также Приказом МЗ РФ от 31.07.2020 «О порядке применения вспомогательных репродуктивных технологий, противопоказаниях и ограничениях к их применению» [3,4,5]. Так, в ФЗ РФ №323 от 21 ноября 2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» (ст. 55) представлен порядок применения процедуры суррогатного материнства: возможность получения помощи как одинокой женщине, так и супружеской паре независимо от того состоят они или нет в зарегистрированном браке при наличии обоюдного согласия на применение этой процедуры. В статье закреплен запрет на выбор пола будущего ребенка (за исключением случаев, обусловленных медицинскими показаниями - при возможности наследования заболеваний, связанных с полом). В законе четко прописано условие что суррогатная мать не может быть одновременно донором яйцеклетки (поскольку в противном случае она вынашивает собственного

ребенка). В ФЗ РФ № 323 представлены и требования к суррогатной матери: возраст 20-35 лет, наличие не менее одного собственного здорового ребенка, удовлетворительное состояние здоровья и письменное информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство, а при наличии законного супруга – его письменное информированное согласие на участие жены в программе суррогатного материнства. В Семейном кодексе (ст.51, п.4) говорится: «Лица, состоящие в браке и давшие свое согласие в письменной форме на применение метода искусственного оплодотворения или на имплантацию эмбриона, в случае рождения у них ребенка в результате применения этих методов записываются его родителями в книге записей рождений. Лица, состоящие в браке между собой и давшие свое согласие в письменной форме на имплантацию эмбриона другой женщине в целях его вынашивания, могут быть записаны родителями ребенка только с согласия женщины, родившей ребенка (суррогатной матери)». В этом же документе закреплены обязательства мужчины-донора генетического материала и суррогатной матери (ст.52 часть 3): «Супруг, давший в порядке, установленном законом, согласие в письменной форме на применение метода искусственного оплодотворения или на имплантацию эмбриона, не вправе при оспаривании отцовства ссылаться на эти обстоятельства. Супруги, давшие согласие на имплантацию эмбриона другой женщине, а также суррогатная мать (ст.51, часть 2 п.4) не вправе при оспаривании материнства и отцовства после совершения записи родителей в книге записей рождений ссылаться на эти обстоятельства». Порядок регистрации ребенка, родившегося у суррогатной матери, определяется законом «Об актах гражданского состояния» (п.5 ст.16): «при государственной регистрации рождения ребенка по заявлению супругов, давших согласие на имплантацию эмбриона другой женщине в целях его вынашивания, одновременно с документом, подтверждающим факт рождения ребенка, должен быть представлен документ, выданный медицинской организацией и подтверждающий факт получения согласия женщины, родившей ребенка (суррогатной матери), на запись указанных супругов родителями ребенка». Других законодательных требований к суррогатному материнству нет. В то же время многие юристы считают, что правоотношения, возникающие при реализации программ суррогатного материнства, должны быть обязательно урегулированы договорами и желательно, чтобы были заключены три самостоятельных договора: договор суррогатного материнства, заключаемый между суррогатной матерью и обладателями генетического материала (потенциальными родителями, заказчиками); договор между потенциальными родителями и медицинской организацией, об оказании платных медицинских услуг по имплантации эмбриона, сопровождению беременности и родоразрешению; договор между суррогатной матерью и медицинским учреждением. В таком случае возможно защитить как права рожденного ребенка, права лиц, обратившихся за услугами суррогатной матери, так и права суррогатной матери [6].

Таким образом, законодательное закрепление необходимости договорных отношений при суррогатном материнстве будет способствовать урегулированию взаимоотношений в этой сложной области медицинской практики, где не только технология ВРТ является инновационной, но и вид договора, необходимый для урегулирования отношений сторон также является отличным от других гражданско-правовых договоров, перечисленных в Гражданском кодексе РФ. Его скорейшая разработка имеет большое значение для общества.

### **Список литературы**

1. *Хартия Европейского Союза об основных правах (Страсбург, 12 декабря 2007 г.) (2016/С 202/02) | ГАРАНТ (garant.ru) дата обращения 25.12.22.*
2. *Конвенция о защите прав человека и человеческого достоинства в связи с применением биологии и медицины: Конвенция о правах человека и биомедицине ETS N 164 (Принята Комитетом министров Совета Европы 19 ноября 1996 г.) | ГАРАНТ (garant.ru) дата обращения 25.12.22.*
3. *Семейный кодекс (СК РФ) от 29.12.1995 N 223-ФЗ | ГАРАНТ (garant.ru). дата обращения 25.12.22.*
4. *Федеральный закон от 15.11.1997 N 143-ФЗ "Об актах гражданского состояния" (с изменениями и дополнениями) | ГАРАНТ (garant.ru) дата обращения 25.12.22.*
5. *Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями) | ГАРАНТ (garant.ru) дата обращения 25.12.22.*
6. *Литвак С.Г. Правовая природа, элементы договора суррогатного материнства в Российской Федерации. Правовой анализ // Постулат. – 2022. - №1(75).*

## **ГУМАНИТАРНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ В ВУЗЕ: К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ В ДИСТАНЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ**

*Иванов А.Ю.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)  
Кафедра ЮНЕСКО по биоэтике*

Современные актуальные тенденции в медицинском образовании направлены на использовании компьютерных моделей и технологий обучения, которые теоретически призваны способствовать повышению качества преподавания. Благодаря развитию информационных образовательных технологий, в процесс обучения студентов-медиков включаются системы управления контентом. Одной из таких систем, активно внедряемых в образовательный процесс Казанского государственного медицинского университета с 2015 года, является электронная образовательная среда Moodle.

Учебные планы и рабочие программы всех гуманитарных дисциплин содержат четкую регламентацию использования дистанционных курсов,

созданных в рамках системы Moodle, и предполагают реализацию педагогической концепции, которую условно можно обозначить как смешанное обучение, используемое в интегрированных курсах и для развития коммуникативных навыков студентов [1,с.174].

Одной из наиболее важных задач, поставленных перед педагогическим коллективом Казанского медицинского университета, является обеспечение и разработка электронных курсов для всех дисциплин, читаемых в университете. Важным в этой связи представляется разработка системообразующего дистанционного курса по дисциплине «История медицины» для студентов всех факультетов университета. Первостепенное значение в процессе разработки соответствующего курса отводится определению педагогического содержания понятия дистанционная образовательная среда в процессе изучения гуманитарных дисциплин, чему в современной педагогике уделяется недостаточно внимания [3,с.131]. Именно поэтому необходимо дать чёткое определение дистанционного обучения, рассмотреть его теоретические основы для различных уровней, определить дистанционное обучение в качестве одной из актуальных задач современной теории обучения. Такой подход отражен в ряде научных публикаций по данной проблеме [2,3,4,5].

В процессе разработки дистанционных курсов, которые будут являться специфической оболочкой для систематизации учебного материала, необходимо принимать во внимание такие особенности дистанционного освоения гуманитарных дисциплин, как: непосредственное отсутствие очного контакта преподавателя и студентов, что определяет проблему формирования контента с учетом необходимости четкой постановки задачи и формирования задания. Кроме того, возникает острая необходимость формирования четких пошаговых инструкций для выполнения этих заданий. При этом необходимо учитывать, что в процессе дистанционного изучения «...меняются характеристики творческого продукта – появляются новая форма текста и представления информации (ресурсы: гипертекст, гиперссылка)...» [5].

Более того, существует некая метацель – творческое формирование информационно-образовательной среды, которая может быть использована в процессе совершенствования навыков работы с информационными потоками, таких как смысловой поиск и семантический отбор, переработка и упорядочивание, выделение смысловых групп и выстраивание строгих логических связей. В этой связи студент, осваивающий дистанционный курс, должен развиваться в направлении усиления своего умения структурировать, обобщать и классифицировать различные виды информации. Это всецело соответствует основным целям современного образования и общей логике познавательной деятельности.

Используемая в процессе построения дистанционных курсов платформа Moodle предполагает создание образовательного процесса, который должен быть основан на взаимодействии взаимосвязанных и зачастую взаимозависимых элементов и ресурсов.

Практика использования дистанционной образовательной системы MOODLE в КГМУ показывает, что по существу, являясь не только обучающей системой, но и системой контроля знаний, она позволяет решить ряд насущных задач:

1) организовать входящий тематический контроль знаний перед изучением новой темы или блока тем;

2) организовать текущий контроль знаний на очередных занятиях (практических или семинарских) по истории медицины;

3) обеспечить контроль усвоения учебного материала в процессе самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины «история медицины»;

4) обеспечить осуществление итогового контроля заключительных тем и проведение итогового компьютерного тестирования.

В результате изучения дисциплины «история медицины» с использованием платформы Moodle студент должен знать фактические данные из прошлого истории медицины; развивать историческое мышление в понимании процессов становления медицины для лучшего овладения специальными медицинскими знаниями; воспитывать чувства патриотизма, гуманизма, чести, достоинства врача на основе изучения опыта мировой и отечественной медицины, ее положительных традиций; воспитывать качества морально-этического характера, способствующие становлению врача новой формации.

Определенный опыт использования платформы Moodle позволил выделить наиболее важные достоинства этого метода для обучающегося:

а) доступность для участвующих в образовательном процессе субъектов, ограниченная лишь мощностью и пропускной способностью интернет соединения;

б) неограниченный защищенный доступ через Интернет к предлагаемому образовательному контенту, который был разработан ведущими преподавателями по соответствующей дисциплине, в том числе, преподавателями, осуществляющими итоговую аттестацию;

в) содержательная часть дистанционных курсов всецело отражает актуальное состояние соответствующей области и изложена по требованиям стандартов высшего образования, профстандартам. Разрабатываемые на базе КГМУ дистанционные курсы соответствуют актуальному уровню развития науки и техники, а эффективное изучение этих курсов позволяет студентам становиться востребованным специалистом на рынке труда.

Таким образом, платформа Moodle является весьма эффективной моделью обучения, которая, не заменяя аудиторные часы, а дополняя их, позволяет индивидуализировать процесс подготовки специалистов и сделать изучение вспомогательных гуманитарных дисциплин в условиях увеличения объема часов по специальным дисциплинам более рациональным, в том числе, и с точки зрения потребностей и образовательных возможностей учебного заведения.

### **Список литературы**

1. Баженов Р.И. Использование системы Moodle для организации самостоятельной работы студентов // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. 2014. № 3 (93). С. 174-175.
2. Булганина С.В., Гончарова Н.В. Исследование факторов позиционирования нижегородских вузов экономико-управленческого профиля на рынке образовательных услуг // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. 2007. № 21. С. 165-171.
3. Васильева Л.И., Егоров Е.Е., Лебедева Т.Е. Приведение компетенций ФГОС к квалификационным требованиям профессионального стандарта, и их реализация в подготовке менеджера // В мире научных открытий. 2014. № 3 (51). С. 124-137.
4. Винник В.К. Обзор дистанционных электронных платформ обучения // Научный поиск. 2013. № 2.5. С. 5-7.
5. Захаров А.В. Инфокоммуникации в образовательном пространстве высшей школы // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2014. Т. 3. № 4. С. 26-29.
6. Лебедева Т.Е. Информационные технологии на практических занятиях в вузе // Высшее образование сегодня. 2007. № 8. С. 49-51.

## **МУЗЕЙНОЕ ПРОСТРАНСТВО И МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН**

*Иванова Р.Г., Иванов А.Ю.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)  
Кафедра ЮНЕСКО по биоэтике*

Функциями университетских музеев в настоящее время выступают не только изучение, систематизация, сохранение и представление студенчеству материальных культурных ценностей, истории научных школ, но и создание современных социально-ориентированных, профориентационных программ, экспозиций нового поколения (интерактивные [1], мультимедиа, видеоинсталляции), разработка программ музейных занятий [2], учитывающих особенности восприятия, интересов, моделей поведения [3] у студентов разных факультетов. Университетские музеи медицинских вузов в настоящее время все больше вовлекаются в учебный процесс как студентов-медиков, так и слушателей подготовительных отделений довузовского образования.

Общеизвестно, что современное музейное образовательное пространство университета не может обойтись без информатизации и компьютерных технологий [4, 5]. Разнообразные обучающие ресурсы и Интернет действительно расширяют знания студентов и других категорий посетителей университетских музеев, позволяя разнообразить процесс обучения и развития. Как же могут сочетаться традиционные методы воздействия на эмоциональную сферу студента-медика и медиа-визуальные методы получения информации о



музейном объекте, один из которых – возможность более глубокого интерактивного погружения в историю научных медицинских школ?

На примере Казанского государственного медицинского университета (далее – КГМУ) раскрывается специфика организации музейной педагогики с студентами-медиками. Музейный комплекс КГМУ, во главе которого стоит Музей истории, призван существенно дополнить, обогатить и расширить преподавание истории медицины, истории стоматологии и истории фармации как русскоговорящим, так и англоговорящим студентам КГМУ.

В рамках курсов «История медицины», «История стоматологии», «История фармации», «History of medicine», «History of dentistry», «History of pharmacy» реализуются специальные музейные занятия, включенные в обязательную программу преподавания указанных курсов. Для русскоговорящих студентов разработано два музейных занятия - «Музейная практика» и «Архивная практика». Для англоговорящих студентов, занимающихся музейной практикой, завершается подготовка занятия «Архивная практика».

Музей истории КГМУ проводит эти занятия с использованием современных информационных технологий, позволяющих ввести в образовательный процесс все многообразие визуального контента историко-медицинского наследия, зачастую остававшегося «вне поля зрения» обучающихся. Особое внимание при этом уделяется наследию казанской медицины, внесшей значительный вклад в формирование медицинского сообщества и медицинской науки современной России.

Так, создана платформа виртуальных музеев КГМУ, позволяющая знакомиться и проводить «удаленные» экскурсии с активным участием самих студентов. Так называемые «открытые музейные пространства» (музейные экспозиции, расположенные в холлах учебного здания №1 КГМУ) обогащены и дополнены сенсорными киосками, доступными для студентов КГМУ в любое время нахождения в стенах университета. Сенсорные киоски оснащены информацией узкоспециального историко-медицинского контента, позволяющего как самостоятельно окунуться в представленную тему, так и пройти специальные задания совместно с группой и ведущим преподавателем Музея.

Ведется оформление «Учебного музея» КГМУ, призванного существенно обогатить изучение основных направлений широкого профиля, по которым обучаются студенты КГМУ – «история лечебного дела», «история педиатрии», «история стоматологии» и «история фармации».

### **Список литературы**

1. Бойко А.Г. Информационно-коммуникационные технологии в музейно-педагогической деятельности. СПб., 2007. 136 с.
2. Дриккер А.С. Потенциал музея в информационном обществе// Вопросы музеологии – № 1. – 2011. С. 3-7.

3. Добровольская Т.А. *Артпедагогика и арттерапия в специальном образовании/ Учеб. для студентов сред. и высш. пед. учеб. заведений.* — М.: Academia, 2001. 246 с.
4. Никишин Н.А., Лебедев А.В. *Музей будущего. Информационный менеджмент / Сборник статей.* М.: Музей будущего, 2001. 217 с.
5. Никишин Н.А. *Музей и новые технологии// На пути к музею XXI века.* М.: Прогресс-традиция, 1999. 216 с.

## **ВОЕННАЯ СТОМАТОЛОГИЯ КАК РАЗДЕЛ ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ**

*Иорданишвили А.К.<sup>1</sup>, Баринов Е.Х.<sup>2,3</sup>*

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО ВМА им. С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Московский ГМСУ им.А.И.Евдокимова Минздрава России, Москва

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО РУДН Минобнауки России, Москва

До 1881 года в России практически отсутствовала система подготовки зубных врачей, в войсках ее также не существовало. Нуждаемость армии в данных специалистах была огромна. В России подавляющую часть зубных врачей составляли женщины, среди мужчин - зубные врачи не еврейской национальности составляли исключение. Евреи же проходили службу в армии "нижними чинами" и по специальности не использовались, так как "инородцы на эту должность не назначались". Поэтому главное военно-санитарное управление (ГВСУ) было крайне заинтересовано в том, чтобы оканчивающие ИВМА врачи имели зубоврачебную подготовку [1,2,3].

Конференцией ИВМА 28 сентября 1892 года учреждается доцентура по зубным болезням. Это первая попытка организовать преподавание зубных болезней военным врачам, ликвидировать громадную потребность армии и флота в зубоврачебной помощи и активизировать роль ВМедА в реорганизации всего зубоврачебного образования в России.

Первым в должности приват-доцента по зубным болезням 12 ноября 1892 года был утвержден занимающийся частной практикой морской врач, доктор медицины - П.Ф.Федоров. Он был избран на эту должность Конференцией академии 23 мая 1892 года после прочтения двух пробных лекций. Как следует из протоколов заседания Конференции ИВМА от 12 ноября 1892 года, был заслушан доклад комиссии в составе профессоров: В.В. Попова, В.А. Ратимова, М.А. Круглевского "О программе чтения лекция по зубным болезням приват-доцентом Федоровым". Он содержал одобрительные отзывы и решением Конференции академии П.Ф. Федорову было поручено ведение курса зубных болезней [1].

Два раза в неделю вечером в субботу и утром в воскресенье П.Ф. Федоров проводил амбулаторный прием больных с последующей их демонстрацией слушателям 4 и

5 курсов академии. Им была подготовлена "Программа по зубным болезням", в которую вошли: анатомия, гистология, иннервация зубов и их надкостницы; зубоврачебный инструментарий; учение о костоеде, клиника

зубной костоеды, признаки, дифференциальная диагностика и лечение; экстракция зубов, показания, противопоказания, инструменты, техника операций; гигиена полости рта, зубные капли, эликсиры; общие сведения о протезировании зубов.

В обязанности приват-доцента по зубным болезням входило принятие экзамена на звание дантиста и зубного врача. Для улучшения качества учебного процесса П.Ф. Федоров изыскивал дополнительные возможности для привлечения больных в зубоучебный кабинет академии. Подтверждением тому служит постановление Конференции академии № 9 от 16 марта 1895 года, где сказано: "Разрешить приват-доценту по зубным болезням П.Ф. Федорову публиковать о своих зубоучебных приемах, проводимых им в Первом Госпитальном Хирургическом отделении, в числе прочих публикации этого рода...". В 1902-1903 годах к П.Ф. Федорову в качестве помощника был прикомандирован военный врач Д.А. Крахоткин, в будущем преподаватель кафедры стоматологии в ВМедА и зубоучебных курсов в Военно-медицинском училище имени Щорса. В 1904 году помощником П.Ф. Федорова становится военный стоматолог М.И. Кокушин.

За время 22-летнего руководства приват-доцентурой П.Ф. Федоровым была проведена колоссальная работа по материальному обеспечению преподавания курса зубных болезней. В 1897 году им была составлена смета на запрос ГВСУ в Конференцию академии: о возможности включения теоретических и практических занятий по зубным болезням в число обязательных предметов, преподаваемых врачам, прикомандированным к академии. Согласно проведенным расчетам для реализации данного предложения необходимы ассигнования в сумме 1600 рублей для вознаграждения преподавателя и 200 рублей на расходы по преподаванию.

П.Ф. Федоровым в стенах Академии опубликовано 15 научных работ, из которых 10 - посвящены специальным темам, а 5 касались общемедицинских вопросов. Если в начале своей деятельности в ИВМА П.Ф. Федоров большее время уделял теоретическим разработкам специальности, то с 1905 года все его внимание было сосредоточено на решении практических вопросов, что нашло должную оценку среди его коллег. В протоколе заседания Конференции академии № 9 от 10 ноября 1907 года по случаю 15-летней работы П.Ф. Федорова в академии значится: "Ввиду многолетней и чрезвычайно полезной деятельности морского врача, коллежского советника П.Ф. Федорова в качестве приват-доцента академии по зубным болезням просить начальника Военно-медицинской академии обратиться с ходатайством к Главному Медицинскому Инспектору Флота о производстве врача П.Ф. Федорова в чин статского советника не в пример другим".

В период с 1893 по 1905 годы П.Ф. Федоровым, лично им, было принято более 15 тысяч амбулаторных больных, сделано более 14 тысяч "зубных операций"- в основном, экстракции зубов. Он также принимал участие в стационарных стоматологических операциях, общим числом более тысячи, совместно с профессорами и ассистентами хирургических клиник академии [1].

По клиникам академии зубные операции распределялись следующим образом: на кафедре хирургической патологии и терапии профессора М.С. Субботина было произведено - 511 стоматологических операций; на кафедре факультетской хирургической клиники профессора Н.А. Вельяминова - 188 операций; на кафедре госпитальной хирургической клиники профессора Р.Р. Вредена - 359 операций.

Независимо от теоретических и практических занятий П.Ф. Федорова необходимо отметить, что слушателям академии в 1897/98 учебном году читал лекции профессор В.А. Ратимов на темы "О флегмонах шеи", "Переломы нижней челюсти" и в 1899/1900 учебном году профессор Р.Р. Вреден - "О лечении остеомиелитов нижней челюсти".

В ИВМА были защищены 9 докторских диссертаций на стоматологические темы, из которых 2 выполнены в стенах академии: В. Парфеновского (1894) и М.С. Эрбштейна (1903).

В 1914 году в связи с началом Первой Мировой войны по решению военного ведомства П.Ф. Федоров направляется на действующий Военно-морской флот. При этом приостанавливается проект организации самостоятельной одонтологической клиники академии, который создавал и курировал П.Ф. Федоров [1].

Приват-доцентура по зубным болезням при ИВМА явилась своеобразным прототипом будущей кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии ВМедА.

### **Список литературы**

1. Пашков К.А. Зубы и зубообразование. Очерки истории: монография. – Москва: Вече, 2014. – 240 с.
2. Пашков К.А., Баринов Е.Х., Борисенко К.А. [и др.] Г.И.Вильга – основоположник судебной стоматологии в России: монография. – Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова. М.:Изд. Печатный дом «Магистраль», 2019. – 146 с.
3. Баринов Е.Х., Мальцев А.Е., Манин А.И., Ромодановский П.О. Четыре судьбы: монография. – Москва: РГ-Пресс, 2018. – 224 с.

## **АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЕННОЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ**

*Иорданишвили А.К.<sup>1</sup>, Баринов Е.Х.<sup>2,3</sup>*

<sup>1</sup>ФГБВОУ ВО ВМА им. С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Московский ГМСУ им.А.И.Евдокимова Минздрава России, Москва

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО РУДН Минобнауки России, Москва

В Первую Мировую войну с появлением зубоорудий стационаров начинается новый этап в лечении огнестрельных ранений челюстно-лицевой области. Из двух разделов, военной медицины - хирургии и стоматологии - в результате плодотворного взаимодействия общих хирургов и зубных врачей,

появляется новая специальность - военная челюстно-лицевая хирургия. Выпущенная в 1919 году монография Г. И. Вильге "Помощь раненым в челюсть" является первым методическим руководством новой медицинской науки. Однако, накапливающийся положительный опыт стоматологического обеспечения войск в Первую мировую войну сочетался с многочисленными трудностями и нелепостями в организации структуры оказания стоматологической помощи. К примеру, руководство военно-санитарной службы русской армии было поделено между многочисленными ведомствами, общественными организациями и комитетами [1,2]. Так, профессор Ф.А. Звержховский - старший врач первого в России "одонтологического кабинета", впоследствии лазарета при Троицкой общине сестер милосердия в Петрограде, одновременно подчинялся: старшему врачу Троицкой общины, уполномоченному Красного Креста по городу Петрограду, управлению Главноуполномоченного Северного района Красного Креста при армиях Северного фронта, лечебному отделу Главного управления Российского общества Красного Креста, окружному военно-санитарному управлению, принцу Ольденбургскому - верховному начальнику санитарной и эвакуационной части. Отметим, что все мероприятия, начатые в ходе боевых действий, не были доведены до конца, чем объясняется высокий процент смертности и инвалидизации (41%) челюстно-лицевых раненых [2].

Вплоть до 1922 года вопросы совершенствования организации стоматологической помощи и подготовки кадров зубных врачей в армии и на флоте при всей своей актуальности оставались открытыми. Лишь в 1922 году создается самостоятельный курс одонтологии в ВМедА, старейшей медицинской школе России. Академия в числе последних высших учебных заведений страны включается в научную жизнь в области стоматологии, не имея при этом самостоятельной клинической базы.

Следует заметить, что положение дел со стоматологическим образованием в стенах ВМедА к 1924 году оказалось на том же уровне, что и 32 года назад, когда была организована приват-доцентура по зубным болезням. Среди наиболее важных причин этого необходимо отметить отсутствие помещений, специального оборудования и квалифицированных преподавательских и врачебных кадров. Избранный на должность штатного лектора-преподавателя по одонтологии Конференцией академии 11 ноября 1922 года и утвержденный приказом ГВСУ N 234 от 30 декабря 1922 года, бывший владелец зубоучебной школы в Санкт-Петербурге Иван Алексеевич Пашутин, после непродолжительной и тяжелой болезни летом 1924 года скончался, так и не успев организовать должное преподавание предмета. Вновь самостоятельный курс по одонтологии остается без руководителя. Осенью 1924 года на эту вакантную должность претендовали три конкурсанта: Н.А. Астахов, Д.А. Энтин и М.Н. Кокушин. Доктор М.Н. Кокушин был отстранен от участия в конкурсе в связи с начавшимся против него делом о плагиате, после чего он вышел в вынужденную отставку. В сентябре этого года профессора Академии С.С. Бирюков и В.И. Шевкуненко представляет на вакантную должность только

что закончившегося ВМедА врача Д.А. Энтина. Комиссия под председательством профессора В.А. Опеля в своем заключении писала о девяти представленных Д.А. Энтиным работах. Восемь из них признаны оригинальными, основанными на обширном фактическом материале. Две работы клинические, четыре - хирургические и три - анатомо-хирургические. В заключении отмечено знакомство автора с новейшими методами научного исследования и с клиникой зубных болезней. Работы, по мнению комиссии, отличаются ясностью изложения и обнаруживают большую творческую способность мысли. Основываясь на заключении комиссии 14 октября 1924 года, Конференция ВМедА избирает Д.А. Энтина на должность самостоятельного преподавателя по курсу одонтологии. Приказом начальника Военно-санитарного управления РККА от 13 ноября 1924 года Д.А. Энтин утверждается в должности, сначала исполняющего обязанности преподавателя, а с февраля 1925 года - самостоятельного преподавателя одонтологии ВМедА.

### **Список литературы**

1. *Баринов Е.Х., Мальцев А.Е., Манин А.И., Ромодановский П.О. Четыре судьбы: монография. – Москва: РГ-Пресс, 2018. – 224 с.*
2. *Пашков К.А., Баринов Е.Х., Борисенко К.А. [ и др.] Г.И.Вильга – основоположник судебной стоматологии в России: монография. – Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова. М.:Изд. Печатный дом «Магистраль», 2019. – 146 с.*

## **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Камалова З.А.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) определяет телемедицину как «предоставление медицинских услуг там, где расстояние является критическим фактором, всеми медицинскими работниками, использующими информационные и коммуникационные технологии для обмена достоверной информацией для диагностики, лечения и профилактики заболеваний и травм, исследований и оценки, а также для непрерывного обучения медицинских работников, все в интересах улучшения здоровья людей и их сообществ» [1].

Несмотря на то, что телемедицина в последние 20 лет активно развивается во всем мире, законодательство зарубежных стран не выработало универсального механизма, позволяющего достичь таких главных целей телемедицины, как удобство, эффективность и доступность.

Рассуждая о телемедицине, необходимо помнить, что ее можно понимать в широком и узком смыслах. Телемедицина в узком смысле с учетом законодательства ряда государств представляет собой взаимодействие 1) «пациент - врач» и 2) «врач - врач».

Телемедицина в широком смысле (telehealth) определяется как отрасль отношений, возникающих в связи с использованием цифровых средств для получения информации о здоровье, состоянии человека, иных данных, источником которых является организм человека. Сюда могут быть отнесены программы, обобщающие информацию о здоровье (например, мобильное приложение), или же программы, которые направлены на расчет необходимой доли принимаемых препаратов, например как это делают помпы, контролирующие уровень сахара в крови и сообщающие через специальное мобильное приложение о необходимой дозировке инсулина.

В 2019 году Всемирной организацией здравоохранения были приняты Рекомендации о мерах цифрового здравоохранения. В них отражены направления развития телекоммуникационных технологий в здравоохранении с рекомендациями правового характера [1].

Распространение в 2020 году новой коронавирусной инфекции столкнуло ряд государств лицом к лицу с проблемами, связанными с организацией здравоохранения. Из-за ограничений, введенных в целях уменьшения случаев распространения коронавирусной инфекции, медицинские учреждения наряду с другими организациями приостановили свою деятельность в части плановых посещений (осмотров). Кроме того, граждане в силу введенных ограничений на свободу перемещения лишились возможности посещения врачей. При этом потребность в получении медицинской консультации не становится меньше, наличие ограничений еще раз подтверждает востребованность телемедицины, преимущества ее дистанционного характера.

Однако, несмотря на то что направление телемедицины появилось на рубеже XX-XXI веков, по сей день существуют проблемы, связанные с правовым регулированием отрасли.

Несовершенство правового регулирования телемедицины в большей степени обусловлено двумя причинами: 1) явление представляется новым для сферы здравоохранения, медицинское сообщество и регуляторы не определились с пределами возможностей телемедицины и рисками, возникающими при ее внедрении; 2) комплексный характер регулирования требует соблюдения не только так называемого «медицинского» законодательства, но и лицензионных требований, требований в сфере защиты персональных данных, обеспечения врачебной тайны.

Законодательство о телемедицине представляет собой совокупность нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере здравоохранения с использованием информационно-коммуникационных технологий при взаимодействии врача и пациента и (или) взаимодействии врачей между собой. При этом на такие отношения всегда распространяется законодательство, регулирующее оказание медицинской помощи, информационные технологии, защиту информации, а также иные вопросы.

Интересен опыт правового регулирования при использовании телемедицинских технологий в США.

До недавнего времени практически во всех штатах США существовало законодательное положение, позволяющее легально использовать телемедицинские технологии только в случае, если местом нахождения пациента и местом осуществления деятельности врача (место получения лицензии) является один и тот же штат. Специалисты отмечают, что профессиональное лицензирование в таком случае является препятствием для развития телемедицинских технологий и их широкого использования (Becker, Dandy, Gaujean, Fusaro, Scurlock, 2019). Верховным судом Калифорнии в деле "Hageseth v Superior Court of San Mateo County" [3] оставлено в силе решение нижестоящего суда о привлечении доктора Хегесета к уголовной ответственности за осуществление медицинской деятельности в Калифорнии по лицензии, выданной в штате Колорадо. Этот случай подчеркнул необходимость расширения границ при оказании телемедицинских консультаций в США. Указанный процесс состоялся в 2007 году, и по истечении более чем 10 лет законодательство многих штатов было изменено. Однако говорить о единообразии преждевременно. Только 23 государственных медицинских совета штатов выдают лицензии (сертификаты), которые дают возможность практикующим врачам оказывать услуги с помощью телемедицины за пределами штата. Такие лицензии называются cross-state license. На сайте Center for Connected Health Policy [4] представлена актуальная информация о текущем состоянии телемедицины в каждом из штатов, при этом вопрос лицензирования обозначен как один из ключевых пунктов.

По своей сути, такой подход тормозит развитие телемедицины на глобальном уровне, а также не позволяет достичь целей, поставленных при введении института телемедицины: доступность медицинской помощи сельским жителям, развитие инфраструктуры.

Толчок для развития кросс-лицензирования в 2020 году дала пандемия. На период распространения коронавирусной инфекции 49 штатов отказались от требований о наличии обязательной лицензии в штате, где находится пациент [5]. В регулировании телемедицины во многих штатах наметилась либеральная тенденция. Такие действия можно рассматривать как шаг на пути к трансграничному формату телемедицины и путь к мировому сотрудничеству государств в этой сфере.

Телемедицина является сложным явлением для современного правового регулирования, поскольку необходимо соблюдать баланс между, с одной стороны, внедрением цифровых технологий и, с другой, защитой здоровья граждан, а также обеспечением их информационной безопасности. Данные обстоятельства создают для современного регулятора ряд проблем.

### **Список литературы**

1. *Электронное здравоохранение. Сайт Всемирной организации здравоохранения.* – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.who.int/ehealth/en/> (Дата обращения: 23.02.2023).
2. *ВОЗ выпускает первый документ с рекомендациями о мерах цифрового здравоохранения.* – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.who.in>



*t/ru/news/item/17-04-2019-who-releases-first-guideline-on-digital-health-interventions (Дата обращения: 23.02.2023)*

3. *Hageseth v Superior Court of San Mateo County, 58 Cal Rptr 3d 385 (Cal Ct App 2007). – [Электронный ресурс]. – URL: <https://caselaw.findlaw.com/ca-court-of-appeal/1132989.html> (дата обращения: 23.02.2023).*

4. *Сайт Center for Connected Health Policy. – [Электронный ресурс]. – URL: [www.cchprca.org](http://www.cchprca.org) (дата обращения: 24.02.2023).*

5. *Изменение законодательства штатов и требований к телемедицине в ответ на вызовы COVID-19. Сайт Federation of State Medical Boards. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fsmb.org/siteassets/advocacy/pdf/states-waiving-licensure-requirements-fortelehealth-in-response-to-covid-19.pdf> (Дата обращения: 24.02.2023).*

## **НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Кни Ю.А.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

*ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (Казань)*

Правовое регулирование медицинской деятельности, оказание медицинской услуги в РФ осуществляется на основании статьи 41 Конституции РФ, статей 779, 1064, 1068, 1069 Гражданского кодекса РФ (далее – ГК РФ), статей 67, 79 Гражданского процессуального кодекса РФ; защита прав пациента регламентируется статьями 150, 151, 1079, 1100 ГК РФ, статьей 15 Закона о защите прав потребителей (далее – ЗПП) [1-4], а также специальными законами в сфере здравоохранения.

Законодательное регулирование медицинской деятельности отличает понятия «медицинская помощь» и «медицинская услуга», опираясь не только на статьи ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан» [5], но и п. 1 статьи 779 ГК [2]. Не менее важным является и вопрос разграничения понятий «пациент» и «потребитель медицинской услуги», так как согласно статье 2 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» говорится, что пациент – физическое лицо, которому оказывается медицинская помощь или которое обратилось за оказанием медицинской помощи независимо от наличия у него заболевания и от его состояния, а ЗПП дает следующее определение потребителя: «гражданин, имеющий намерение заказать или приобрести либо заказывающий, приобретающий или использующий товары (работы, услуги) исключительно для личных, семейных, домашних и иных нужд, несвязанных с осуществлением предпринимательской деятельности».

Законом предусмотрен следующий перечень прав пациента как потребителя: право на просвещение в области защиты прав потребителей; право на получение качественных медицинских услуг; право на получение медицинских услуг без недостатков; право на безопасность медицинских услуг; право на информацию об исполнителе (медицинской организации и

квалификации специалистов) и о медицинских услугах; право на информацию об обстоятельствах, которые могут повлиять на качество оказываемой медицинской услуги; право на соблюдение срока оказания услуг, установленного законодательно или договором об оказании услуг [6].

Обязанности медицинских организаций законодательно закреплены и законодатель выделяет такие как: оказывать гражданам медицинскую помощь в экстренной форме; организовывать и осуществлять медицинскую деятельность в соответствии со стандартами; соблюдать врачебную тайну и другие [5].

На основании вышеизложенного можно сказать, что существует сложность законодательного закрепления всего широкого спектра прав пациентов в гражданских правоотношениях, связанных с оказанием медицинских услуг.

Основными проблемами, возникающими при заключении и исполнении договоров оказания медицинских услуг, являются: установление предмета договора; отказ медицинской организации от заключения и исполнения договора; качество медицинской услуги [7].

Большинство организаций, которые оказывают медицинские услуги, являются коммерческими, поэтому законодатель применяет к ним нормы публичного договора. Кроме того, законодательство содержит ряд правил, которые применяются при заключении договора оказания медицинской услуги: условия должны быть равными для всех потребителей (за исключением льгот); потребитель может передать возникший между ним и организацией спор на рассмотрение суда; условия договора, которые противоречат ст. 426 ГК РФ, являются ничтожными.

Иная ситуация складывается с оказанием медицинских услуг некоммерческими организациями. Требования об обязательном заключении договора неприменимо, так как организации некоммерческие, в том числе и в случае оказания ими услуг сверх ОМС за плату, таким образом на лицо пробел в законодательстве.

Что же касается качества оказания медицинских услуг, по общему правилу оно характеризуется своевременностью предоставления, правильностью выбора методов, а также степенью достижения запланированного результата. Общие требования к качеству содержатся в ст. 309 ГК РФ, которая отсылает к условиям договора, требованиям закона, иных правовых актов, а также к обычаям делового оборота.

### **Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399) (дата обращения: 02.03.2023).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/10164072> (дата обращения: 02.03.2023)
3. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_3957](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_3957) (дата обращения: 02.03.2023).

4. Закон РФ от 07.02.1992 №2300-1 «О защите прав потребителей». – [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305) (дата обращения: 02.03.2023).
5. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 05.12.2017) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». – [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/) (Дата обращения: 3.03.2023).
6. Салыгина Е.С. Применение Закона РФ «О защите прав потребителей» для регулирования возмездных медицинских услуг // Бизнес, менеджмент и право. – Екатеринбург. – 2012. – С. 135-138.
7. Сироткина А.А. Регулирование отношений по оказанию медицинских услуг: практические проблемы и способы их решения // Дискуссия. – 2004. - №2. – С. 80

## **ПРАВОВЫЕ РИСКИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СТРАТЕГИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Смирнова О.М.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

*Кафедра ЮНЕСКО по биоэтике*

Стратегия национальной безопасности РФ принята Указом Президента РФ от 2 июля 2021 г. №400 [1]. В ней определены приоритеты национальной безопасности с учетом вызовов и угроз, существующих в сегодняшнем мире.

Дано определение понятия «национальная безопасность» (состояние защищенности национальных интересов Российской Федерации от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав и свобод граждан, достойные качество и уровень их жизни, гражданский мир и согласие в стране, охрана суверенитета Российской Федерации, ее независимости и государственной целостности, социально-экономическое развитие страны).

Важно отметить, что национальная безопасность РФ зиждется в том числе на необходимости сохранения традиционных культурно-нравственных ценностях, что отмечено в разделе «Защита традиционных российских духовно-нравственных ценностей, культуры и исторической памяти».

В 2022 году Президент РФ подписал указ №809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». К ним, в частности, относятся жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, служение Отечеству, высокие нравственные идеалы, историческая память и преемственность поколений, единство народов России [2]. А в январе 2023 г. были внесены изменения в «Основы культурной политики РФ»: в ней впервые появилось понятие «культурный суверенитет» и ещё раз подчеркивается основа нашей культурной идентичности – традиционные нравственные ценности

многоконфессионального общества, которое является отдельной цивилизацией [3].

Эти стратегические нормативно-правовые акты важны для определения правового поля цифровизации, которая сегодня стремительно входит в нашу жизнь.

В 2021 году Совет при Президенте Российской Федерации по развитию гражданского общества и правам человека представил доклад «Цифровая трансформация и защита прав граждан в цифровом пространстве» [4]. Он подготовлен президентом аналитической компании «Крибрум» И.С. Ашмановым, автором гражданской интеллектуальной инициативы «Хартия Рунета» С.Г. Волобуевым, исполнительным секретарем Комитета по искусственному интеллекту Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО Ю.Д. Цветковым, специалистом по информационной безопасности, главой Рабочей группы по информационной безопасности Национального проекта «Цифровая экономика» Н.И. Касперской и др.

В докладе выделены следующие разделы: «И свобода, и безопасность: императивы общественного договора»; «Цифровизация» сегодня: вызовы и угрозы правам человека и конституционному строю Российской Федерации»; «Цифровизация и правовое государство: российская модель. Пути и решения». Это перечень тем, которые глубоко проанализированы авторским коллективом ученых, общественных деятелей и политиков.

Одна из актуальных – развитие цифровизации в сфере здравоохранения. Авторы беспокоит, что именно эта сфера (наряду с образованием) представляет наибольший интерес для международных корпораций, доминирующих в сфере цифровизации (все цифровые интернет-платформы, производители смартфонов и операционных систем, интернет-провайдеры, мобильные операторы, операторы уличных камер, банки, прочие операторы персональных данных). Для них это, во-первых, безграничный рынок огромных сверхприбылей. Для социального государства, которым является Российская Федерация (статья 7 Конституция РФ) это представляет большую угрозу. Поэтому так важны конституционно-правовые ценности, о которых говорится в докладе – именно они должны стать основой освоения цифровых технологий в сфере здравоохранения: в соответствии со статьей 91.1 «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» создается Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения [5].

Создание централизованной системы с детальными данными о здоровье всех граждан РФ создает риски национальной безопасности в условиях напряженной геополитической обстановки в мире.

Одновременно практика регионов на сегодняшний день показывает, что чиновники в сфере здравоохранения часто дают указания о формировании электронных медицинских карт пациентов без учета мнения граждан (пациентов).

В условиях отсутствия абсолютной защищенности персональных данных граждан органы государственной власти предпринимают комплексные меры

для формирования устойчивого правового поля с учетом быстрой трансформации цифровых технологий. Но, как отмечают авторы доклада все изменения должны происходить в рамках уже сформированных конституционных ценностей независимо от сферы их реализации.

### **Список литературы**

1. Указ Президента РФ от 02.07.2021 №400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». - [Электронный ресурс] – Информационно-правовой портал «Консультант-Плюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389271/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/) (Дата обращения: 5.03.2023).
2. Указ Президента РФ от 9.11.2022 №809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей». – [Электронный ресурс] – Информационно-правовой портал «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405579061/> (Дата обращения: 5.03.2023).
3. Указ Президента РФ от 25.01.2023 №35 «О внесении изменений в Основы государственной культурной политики, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. №808. - [Электронный ресурс] – Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202301250004> (Дата обращения: 5.03.2023).
4. «Цифровая трансформация и защита прав граждан в цифровом пространстве». - [Электронный ресурс] – URL: [https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2021/12/doclad\\_sprch.pdf](https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2021/12/doclad_sprch.pdf) (Дата обращения: 5.03.2023).
5. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 №323-ФЗ. - [Электронный ресурс] – Информационно-правовой портал «Консультант-Плюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/) (Дата обращения: 5.03.2023).

## **ПРАВОВОЙ АСПЕКТ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ.**

*Хамитова Г.М.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)  
Кафедра ЮНЕСКО по биоэтике*

### **Аннотация**

В связи с возрастанием потребности людей в медицинской помощи, возросло число медицинских организаций, как государственных, так и частных, которые оказывают медицинские услуги (диагностические, лечебные, профилактические), что в свою очередь привело к увеличению и разнообразию медицинских отходов, утилизация которых требует особого подхода, нежели при обращении с отходами производства и потребления. В данной работе рассматриваются правовые вопросы, связанные с

регулированием обращения с медицинскими отходами в Российской Федерации. За последнее время законодательство претерпело неоднозначные изменения в сфере медицинских отходов, что внесло свои коррективы в работе медицинских организаций, и внесло некоторый диссонанс между существующими документами. На возникшие в связи с изменением законодательства проблемы на данный момент не удастся найти решение, и они остаются актуальными при обращении с медицинскими отходами. В ходе анализа нормативно-правовой базы, были выявлены проблемы, и аспекты, которые противоречат друг другу, относительно обращения с медицинскими отходами в Российской Федерации.

Целью исследования является изучение законодательства Российской Федерации, регулирующего обращение с медицинскими отходами, поиск и раскрытие проблемных моментов в регулировании и внесение предложений по изменению действующих способов правового регулирования данного вопроса.

### **Введение**

Все возрастающие потребности людей в медицинской помощи привели к увеличению числа лечебных учреждений и медицинских центров, значительно увеличился объем медицинских услуг, соответственно выросло количество и разнообразие опасных медицинских отходов, утилизация которых требует новых подходов, дальнейшего совершенствования методик их утилизации [1-4]. На современном этапе развития системы здравоохранения, она характеризуется динамическим увеличением производства медицинских отходов. Этот рост связан с активным внедрением в процесс оказания медицинской помощи новых клинических методов, повсеместной эксплуатацией одноразовых принадлежностей, а также повышением качества и доступности оказываемых населению медицинских услуг. Проблема накопления и утилизации медицинских отходов должна быть проанализирована как эпидемиологическая и экологическая компонента безопасности здоровья населения и значимое направление в системе профилактики внутрибольничных инфекций. Еще в 1979 г. Всемирная организация здравоохранения сделала важный шаг и причислила медицинские отходы к особо опасным отходам. Впоследствии Базельская конвенция в 1992 г. выделила 45 видов опасных отходов, список которых открывается клиническими отходами [5].

Согласно сведениям ВОЗ, приблизительно 85% отходов являются обычными и неопасными сопоставимыми с бытовыми отходами, остальные 15% считаются опасными материалами, несущими в себе инфекционную, химическую или радиационную угрозу, способную массово отравлять людей и существенно загрязнять атмосферу длительное время [6].

Объемы формирующихся медицинских отходов в Российской Федерации рассчитываются через нормы их образования и число койко-мест в медицинских организациях. Принято считать, что их количество в сутки примерно 1,3-2,7 кг на 1 койко-место (сюда включаются отходы любых классов). Суммарно это дает, исходя из числа койко-мест в 130 000-140 000 в стране, общий объем образования медицинских отходов около 100 000 тонн в

год. Медицинские отходы по своему составу различны и в основном зависят от профиля медицинского учреждения. В основном это пластик – 40 %, текстиль и бумага – 30 %, металл и стекло – 10 %, биологические отходы – 20 % [7].

За 2019 год накоплено 7556,8 тонн медицинских отходов (2018 г. – 7239,95 тонн; 2017 г. – 7464,995 тонн; 2016 г. – 8270,2; 2015 г. – 9060,26 тонн), из них 7213,00 (95,4 %) – неопасные отходы (класс А); 328,00 (4,3 %) – опасные (рискованные) отходы (класс Б); 7,2 (0,1 %) – чрезвычайно опасные отходы (класс В); 7,4 (0,09 %) – отходы медицинских организаций, по составу близкие к промышленным (класс Г); 1,2 (0,02 %) – радиоактивные отходы (класс Д). Количество установок по обеззараживанию медицинских отходов в 2019 г. – 21 (2018 г. – 28; 2017 г. – 27; 2016 г. – 24; 2015 г. – 23) [7].

### **Методы**

В исследовании использовалась методика анализа действующего российского законодательства в сфере обращения медицинских отходов и работы медицинских организаций. Был применен метод системного анализа, при котором применили междисциплинарный подход для того, чтобы разобраться в проблеме обращения медицинских отходов. Метод интерпретации дополняет сравнительно-правовой анализ в исследовании [8]. Также был использован сравнительно-правовой метод, при котором сравнивались нормативно-правовые акты, действующего законодательства. Использование различных методов позволило сформулировать основные теоретические выводы и внести собственные предложения

### **Результаты и обсуждения**

В ходе анализа нормативно-правовой базы в сфере обращения с медицинскими отходами, были выявлены проблемы, которые представлены ниже.

Одна из проблем – это определение термина «Медицинские отходы» и заключается она в том, что согласно Федеральному закону от 21.11.2011 N 323-ФЗ, Медицинские отходы – все виды отходов, в том числе анатомические, патолого-анатомические, биохимические, микробиологические и физиологические, образующиеся в процессе осуществления медицинской деятельности и фармацевтической деятельности, деятельности по производству лекарственных средств и медицинских изделий, деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний и генно-инженерно-модифицированных организмов в медицинских целях, а также при производстве, хранении биомедицинских клеточных продуктов [9]. Согласно недействующему на данный момент СанПиН 2.1.7.2790-10, Медицинские отходы – отходы, образующиеся в организациях при осуществлении медицинской и (или) фармацевтической деятельности, выполнении лечебно-диагностических и оздоровительных процедур [10]. В новом же СанПиН 2.1.3684-21 определение медицинских отходов в целом не дано. Это значит, что необходимо пользоваться определением, данным в Федеральном законе от 21.11.2011 N 323-ФЗ, что подразумевает включение отходов, образующихся в результате деятельности по производству лекарственных средств и

медицинских изделий – в медицинские. Это может привести к тому, что деятельность по производству лекарственных средств и медицинских изделий, а именно организации, осуществляющие эту деятельность, которые раньше проходили под юрисдикцией Федерального закона от 24.06.1998 N 89-ФЗ могут не заботиться о том, как они воздействуют на окружающую среду, потому что медицинские отходы, в отличие от отходов производства и потребления, не предполагают некоторые затратные механизмы, касающиеся нарушений на превышение лимита на размещение отходов, за отрицательное воздействие на окружающую среду.

Сфера обращения с медицинскими отходами регулируется юридическим документом Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», который был утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. №3. Данные Санитарные правила и нормы объединяют другие СП и СанПиНы, которые раньше существовали отдельно друг от друга, что имеет свои плюсы, так и минусы. Из минусов такого объединения следует назвать то, что присутствуют ошибки технического характера, например, при указании группы патогенности возбудителей для отходов класса В, ошибочно указаны 3 – 4 группы патогенности, как и в группе эпидемиологически опасных отходов – класс Б, противоречит постановлению Правительства РФ от 4 июля 2012 г. N 681, утверждающее Критерии, по которым происходит распределение медицинских отходов на классы по степени их эпидемиологической, токсикологической, радиационной опасности и определяет для медицинских отходов класса В инфицирование (или возможность инфицирования) микроорганизмами 1 – 2 групп патогенности [11]. Категория людей, работающая с данным документом, понимает, что это ошибка, а не установление иных критериев для медицинских отходов класса В, но даже так, эти Санитарные правила являются официально утвержденными и обязаны толковаться так, как есть.

На примере цепочки обращения с медицинскими отходами категории Б в медицинской организации, можно показать пути, по которым эти отходы могут быть утилизированы. Например, к медицинским отходам класса Б могут быть отнесены одноразовые ватные тампоны, загрязненные кровью пациента, согласно определению медицинских отходов класса Б (СанПиН 2.1.3684-2, п.157). Отходы данного класса могут быть собраны в специальные емкости и обезврежены централизованным или децентрализованным способами, с последующим вывозом на полигоны. Либо это может быть другой вариант, при котором отходы проходят обеззараживание, а затем производится вывоз этих отходов специализированными организациями для обезвреживания и



последующей утилизации. Возникает такая проблема, что деятельность полигонов ТКО основывается на Федеральном законе от 24.06.1998 N 89-ФЗ, а медицинские отходы выведены из-под его юрисдикции, но медицинские отходы также вывозятся на эти полигоны. Получается так, что полигоны ТКО регулируются Федеральным законом от 24.06.1998 N 89-ФЗ, а медицинские отходы регулируются СанПиН 2.1.3684-21, что вызывает трудности с тем, что собственники объектов размещения отходов, имеют некоторые обязанности по содержанию этих полигонов, а медицинские отходы, как уже стало ясно, являются очень специфичным видом отходов, даже будучи обезвреженными. Это может вызвать финансовые проблемы собственников полигонов из-за нарушения законодательства, хотя казалось бы, эти отходы вполне могут находиться на таких полигонах.

На сегодняшний день СанПиН 2.1.3684-21 дает классификацию медицинским отходам и делит их на классы опасности. Согласно этому, обеззараживание, обезвреживание, утилизация и вывоз образующихся отходов происходит по-разному. Согласно СанПиН 2.1.3684-21 обеззараживание (обезвреживание) отходов должно лицензироваться, а внутри медицинской организации необходима схема, по обращению с медицинскими отходами. Но существует проблема, суть которой заключается в том, что региональные операторы, осуществляющие перевозку и обезвреживание отходов, получившие преимущество в конкурентной форме отбора предложений на оплачиваемый вывоз медицинских отходов, не обязаны иметь лицензирование (исключением является вывоз отходов класса Д, пункт 192 СанПиН 2.1.3684-21), что в принципе неверно, так как это может вызывать за собой проблему, а именно – появление несанкционированных свалок или появление на полигонах ТКО необезвреженных медицинских отходов. Известны случаи, когда на территории Республики Татарстан встречаются прецеденты недобросовестной транспортировки и утилизации медицинских отходов. Так, были выявлены случаи незаконного несанкционированного складирования медицинских отходов на территории города Нижнекамска и Тукаевском районе. В обоих случаях медицинские отходы класса Б были складированы под открытым небом, необходимые герметичные контейнеры отсутствовали, не было и специальной полиэтиленовой упаковки. И такие случаи по всей территории Российской Федерации нередки. Такие спорадические свалки медицинских отходов являются опасными сигналами, которые дают знать, что сфера обращения с медицинскими отходами, а в данном случае именно перевозка этих отходов, должна быть строго регламентирована – как и куда эти отходы необходимо транспортировать и, какие меры будут применены, если специализированная организация по перевозке будет нарушать требования.

Согласно тарифообразованию, медицинские отходы класса А приравнены к ТКО и вывозятся по тому же тарифу, что и ТКО. Отходы класса Б и В, если они прошли аппаратные методы обеззараживания, называются отходами класса Б или В, обеззараженные, соответственно. Их также можно будет разместить на полигоне ТКО, если преобразовать их товарный вид, подвергнув измельчению

или, например, прессованию, исключая их повторное применение. Они также вывозятся по тарифам, приравненным к классу А, что выходит значительно дешевле, чем отходы класса Б и В просто обеззараженные химическим методом. Если вывозить отходы класса Б и В, обеззараженные химическим методом, без аппаратных методов обезвреживания и изменения товарного вида, то сумма вывоза вырастает в разы, например: согласно прайс-листу на услуги компании «Поволжская экономическая компания» (цены действительны с 01.10.2021г.), тарифы на вывоз медицинских отходов группы А составляют 600 руб. с НДС за куб.м.; отходы класса Б и В после аппаратных способов обеззараживания с применением физических методов и изменения внешнего вида отходов, исключающего возможность их повторного применения, в упаковке любого цвета, кроме желтого и красного. Передаются на дальнейшее размещение – 650 руб с НДС, что также экономически получается выгодно при вывозе отходов, так как куб.м медицинских отходов класса Б и В составляет примерно от 100 до 300 кг отходов [12]. А вот если отходы класса Б «после проведения дезинфекции, в одноразовых пакетах или твердых непрокальваемых емкостях желтого цвета» - тариф на вывоз таких отходов стоит 90 руб/кг, и отходы класса В «После обязательного обеззараживания (обезвреживания), дезинфекции физическими методами, одноразовых пакетах или емкостях красного цвета. Жидкие отходы, колющие инструменты, в герметичных контейнерах» стоят 150 руб/кг, что получается гораздо дороже, чем отходы класса А и класса Б и В после аппаратного обезвреживания. На основе этих данных, можно предположить, что медицинские организации могут получить экономическую выгоду, утилизируя медицинские отходы разных классов, как медицинские отходы класса А, помещая их в упаковку, присущую классу А, что приводит к опасности загрязнения окружающей среды и инфицирования персонала, связанного с обращением с медицинскими отходами.

Но не взирая на все перечисленные проблемы, новый СанПиН 2.1.3684 имеет и положительные аспекты. Например, большим достоинством является то, что СанПиН 2.1.3684 сопряжен с Постановлением Правительства №681 от 04.07.2012, что позволяет привязать класс медицинских отходов исходя из групп патогенности микроорганизмов. Также хотелось бы отметить то, что в класс А включены использованные средства личной гигиены и предметы ухода однократного применения больных неинфекционными заболеваниями, а зная то, что тарифы для разных категорий медицинских отходов также разнятся, то здесь есть существенная экономическая выгода. Нельзя не отметить введение сроков хранения отходов, так как раньше это было не уточнено. Так временное хранение пищевых отходов (класс А) – до 24 ч; в холодильнике, если хранение более 24 ч, вывоз не реже 1 раза в неделю (СанПиН 2.1.3684-21 п. 171); и хранение (накопление) более 24 часов необеззараженных медицинских отходов классов Б и В в холодильнике не более 7 суток или в морозильнике – до 1 месяца с начала момента накопления (СанПиН 2.1.3684-21 п. 201 б).

## **Выводы**

Проведенный анализ позволил выделить проблемные аспекты действующего законодательства в отношении обращения с медицинскими отходами и внести предложения, которые могут позитивно повлиять на решение действующих проблем. Ввиду того, что СанПиН 2.1.3684-21 был введен относительно недавно, к сожалению, таких аспектов не так мало, как хотелось бы. Проблемы законодательства в сфере обращения с медицинскими отходами несут за собой, прежде всего, вред для категории людей, работающих в сфере обращения с медицинскими отходами. Для них любые неточности, технические ошибки и другие сложности при восприятии нормативного документа, а также пересечение с уже существующими нормативными актами могут представиться в виде ухудшение состояния здоровья [13]. Для медицинских организаций, ошибки в нормативной документации, касающейся обращения с медицинскими отходами, приводят к изменению экономической компоненты в обращении с ними. В частности, к увеличению затрат на обращение с медицинскими отходами, что приводит к снижению затрат на какие-либо другие пункты экономической повестки медицинской организации. Стоит также сказать об отрицательном влиянии на окружающую среду недосказанностей в нормативно-правовых актах, касающихся обращения с медицинскими отходами. Как говорилось ранее, деятельность по производству лекарственных средств и медицинских изделий, а именно образующиеся отходы, в процессе этой деятельности – являются медицинскими отходами, а не отходами производства и потребления и экономические механизмы, которые могли бы регулировать этот вопрос наиболее эффективно – не работают, без внесения соответствующих поправок.

## **Заключение**

Нормативно-правовые аспекты обращения с медицинскими отходами в Российской Федерации обязаны быть полными, описывающими детально каждый этап процесса обращения с медицинскими отходами и затрагивать все стороны, участвующие в этом процессе. Только после этого получится эффективная система, в которой каждый из участников будет понимать и осознавать всю важность своей деятельности, как для окружающей среды в целом, так и для каждого человека в частности.

## **Список литературы**

1. *Dr. Murad Qadir, Dr. RafatMurad, Dr. Naveed Faraz. Hospital waste management; Tertiary care hospital. The Professional Medical Journal. 2016; 23(07): 802-6, DOI:10.17957/TPMJ/16.3281*
2. *Mahmood M, Shahab S, Malik R, Azim W. A study of waste generation, collection and disposal in a tertiary hospital. Pak J Med Res. 2001;40:13-7.*
3. *Rasheed S. Iqbal, Lubna A. Baig, K. Muft. Hospital Waste Management in the Teaching Hospitals of Karachi. 2005; Journal of the Pakistan Medical Association 55(5):192-5.*

4. Hashmi SK, Shahab S. Hospital and biomedical waste management. In: Pliyas M, Editor, Community medicine and public health. 4th ed. Karachi: TimePublishers, 2003: 426-37.
5. Горбунов И.К., Зимонина Н.М. Проблема накопления и утилизации медицинских отходов в лечебно-профилактических учреждениях Кировской области // Сборник материалов XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Киров: 2018. – С. 157-162.
6. Medical waste / World Health Organization. - URL: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/health-care-waste> (дата обращения: 25.11.2021)
7. Безверхая А.И., Архипова О.А. Медицинские отходы и способы их утилизации // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Курган: 2020. – С. 40-41.
8. Davies, P. Rectification versus interpretation: the nature and scope of the equitable jurisdiction. – The Cambridge Law Journal. – 2016. – 75(1). – pp. 62-85.
9. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [Электронный источник] /URL: [http://www.consultant.ru/documentr/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](http://www.consultant.ru/documentr/cons_doc_LAW_121895/) (дата обращения: 25.12.2022).
10. СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» [Электронный источник] /URL: <https://docs.cntd.ru/document/902251609/> (дата обращения: 25.12.2022).
11. Постановление от 4 июля 2012 года N 681 Об утверждении критериев разделения медицинских отходов на классы по степени их эпидемиологической, токсикологической, радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания [Электронный источник] /URL: <https://docs.cntd.ru/document/902356069> (дата обращения: 25.12.2022).
12. Акимкин В.Г. Санитарно-эпидемиологические требования к организации сбора, обезвреживания, временного хранения и удаления отходов ЛПО. Методическое пособие. М.: Издательство РАМН, 2006. с 30-36.
13. Mustafina L.R., Khamitova G.M. The Constitutional Right to Healthcare and Medical Care for Students in Schools: Chosen Aspects. – Journal of Educational and Social Research. – 2019. – pp. 53-57.

## **ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗ ПО ЗАЩИТЕ ЧЕСТИ, ДОСТОИНСТВА, ДЕЛОВОЙ РЕПУТАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ**

Хузиахметов Р.А.

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

Экспертиза в РФ регулируется Федеральным законом от 31.05.2001 №73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» [1].

В делах о защите чести, достоинства и деловой репутации врачей медицинских организаций могут возникнуть сомнения относительно того, как оценить распространенные сведения: как утверждение о фактах или все же как мнение. Для этого необходимо провести лингвистическую экспертизу. Такое заключение может послужить подспорьем в защите прав.

Ввиду необходимости решения вопроса о том, являются ли сведения порочащими, носят ли оскорбительный характер судом нередко назначается экспертиза (или привлекается эксперт). Судебная экспертиза также назначается для решения вопроса об отношении информации к утверждениям о фактах или к оценочным суждениям, мнениям, убеждениям.

Лингвистическая экспертиза – это процессуально регламентированное исследование продуктов речевой деятельности [2]. Продукты речевой деятельности являются общим объектом для всех речеведческих экспертиз (лингвистической, автороведческой, фоноскопической), но только у лингвистической экспертизы объектом исследования является речевой продукт, который обладает качествами цельности, связности, завершенности и т.д., то есть является текстом.

Объектами лингвистической экспертизы могут быть речевые произведения в форме письменного текста или устного высказывания, зафиксированные на любом материальном носителе, в том числе печатная продукция, в цифровом формате (скриншоты интернет-страниц; скриншоты электронной коммуникации в мессенджерах; фотографии граффити, слоганы и т.п.); смешанные речевые произведения – креолизованные тексты (мемы, демотиваторы, комиксы и т.п.) и поликодовые тексты (например, видеоролики с вербальным компонентом).

Произведение речи может быть источником доказательно значимой информации, необходимой для разрешения гражданско-правовых споров тогда, когда текст спровоцировал конфликт. И этот конфликт превратился в обращение в следственные органы, а может быть, дошел и до суда.

Эксперты-лингвисты анализируют спорные тексты, а их заключение становится доказательством по различным категориям судебных дел, в том числе защите чести, достоинства и деловой репутации, клевета. Эксперт устанавливает обстоятельства, существенные с точки зрения разрешения судом соответствующего информационного спора: выявление негатива (информации, отрицательно характеризующей конкретных лиц), установление формы выражения информации в тексте (факты и мнения), установление авторства спорных высказываний. Если это оскорбление (статья 5.61 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях) [3], эксперт выявляет негативную оценочную информацию о конкретном человеке; определяет неприличность формы выражения оценочной информации; устанавливает адресное употребление негативной оценки; устанавливает автора спорного высказывания.

Эксперт-лингвист, как правило, работает на стыке разных дисциплин. Судебные лингвисты активно используют наработки из области социопсихолингвистики.

Право на предварительный запрос о возможности проведения лингвистической экспертизы спорного текста (словосочетания, слова и т.д.) обладают любые юридические и физические лица (суды, следственные органы, адвокатские конторы и т.п.). Если предметом исследования являются тексты, опубликованные в Интернете, то экспертам следует предоставить распечатку контента (содержания) интернет-сайта, которая перед этим должна быть официально заверена или нотариально, или в следственных органах.

Экспертам-лингвистам могут быть заданы такие вопросы, как например: если в вышеуказанных фразах имеются сведения о ... (Ф. И. О.), то в какой форме они выражены: утверждения, предположения, вопроса; подтверждает ли лингвистический анализ текста, что в нем имеются в форме утверждений фразы, содержащие сведения о нарушении г-ном ... (Ф. И. О.) действующего законодательства, общепринятых моральных норм и принципов; в каких фрагментах статьи «...» (название) содержится негативная информация о физическом или юридическом лице / общественной организации / организации / учреждении «...» (название)? В какой форме она выражена: (утверждение о фактах, которые можно проверить на соответствие действительности или оценка, мнение, предположение); в каком значении употреблено слово (словосочетание, конструкция) «...» в ... контексте абзаца «...» предложения: «...» в статье, опубликованной в ...; являются ли сведения, изложенные в абзаце «...» /цитата/, утверждениями о фактах, если да, то каких, или мнением автора статьи (журналиста, редакции)?

Важнейшая функция эксперта-лингвиста заключается не столько в определении наличия / отсутствия оскорблений, сколько – в установлении обстоятельств высказывания. Именно они позволяют лингвисту считать рассматриваемые слова неприличными и оскорбительными.

В делах, которые касаются медицинского работника обращает на себя внимание попытка со стороны пациента уличить врача в его некомпетентности. На первый взгляд опровергнуть это суждение легко, предоставив документы об образовании. На практике же такие высказывания в основном оцениваются судами как субъективное мнение, взгляд конкретного человека с оценочным суждением [4]

В Обзоре практики рассмотрения судами дел по спорам о защите чести, достоинства и деловой репутации от 16.03.2016 в пункте 6 указано, что наиболее сложными для судов является разграничение утверждений о фактах от оценочных суждений, мнений, убеждений [5].

Действительно, неправильная правовая оценка искажает баланс между правом на свободу мысли и слова и необходимостью восстановления нарушенных прав истца.

### **Список литературы**

1. *Федеральный закон от 31.05.2001 №73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».* – [Электронный ресурс]. – URL: <https://base.garant.ru/12123142> (дата просмотра: 09.03.2023).
2. *Приказ Минюста России от 27 декабря 2012 г. № 237 «Об утверждении Перечня родов (видов) судебных экспертиз, выполняемых в федеральных бюджетных судебно-экспертных учреждениях Минюста России, и Перечня экспертных специальностей, по которым представляется право самостоятельного производства судебных экспертиз в федеральных бюджетных судебно-экспертных учреждениях Минюста России».* – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_141682](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_141682) (дата просмотра: 09.03.2023).
3. *Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях.* – [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34661](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661) (дата просмотра: 09.03.2023).
4. *Дело чести. Защита чести, достоинства и деловой репутации врачей и клиник / П.Г. Габай, М.А. Разговорова.* – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 176 с. – DOI: 10.33029/9704-5268-4-2019-DCH-1-176.
5. *Обзор практики рассмотрения судами дел по спорам о защите чести, достоинства и деловой репутации (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 16.03.2016).* – [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_195322/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_195322/) (дата просмотра: 09.03.2023).

## **ДЕФЕКТЫ ОКАЗАНИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ: АНАЛИЗ СУДЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ЗА ПЕРИОД 2020 – 2022 ГОД)**

*Шамсутдинова А.И.*

*ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (Казань)*

**Актуальность.** В современном мире большое значение имеет качество оказания медицинских услуг. Несмотря на стремительное развитие медицины нагрузка на работников сферы здравоохранения и их ответственность неуклонно растет. На сегодняшний момент человек является исполнителем различных вмешательств в состоянии здоровья пациента, вред остается неотъемлемой частью профессиональной деятельности врача, также имеет место отрицательная тенденция роста числа обращений граждан, имеющих недовольство качеством оказанной медицинской помощи, в большинстве случаев это относится к стоматологическим услугам.

Один из старейших принципов биоэтики гласит «Primum non nocere» (дословно: «прежде всего – не навреди»), но в большинстве случаев отсутствует возможность прогнозировать абсолютный результат при проведении различных медицинских вмешательств (высокотехнологичной помощи, хирургических манипуляций, медикаментозной терапии и постановки диагноза и т.д.) и гарантировать пациентам невозможность возникновения

неблагоприятных последствий, а точнее вреда. Врач всегда несет юридическую ответственность за медицинскую деятельность.

Конституция Российской Федерации в статье 41 провозглашает право каждого на охрану здоровья и медицинскую помощь [1]. Федеральный закон «Об основах здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 №323-ФЗ в статье 2 раскрывает понятия «охрана здоровья граждан» и «медицинская помощь» [2]. Однако, в действующем законодательстве нет понятия и определенных критериев врачебной ошибки, исследования в сфере здравоохранения делают акцент на том, что это добросовестное заблуждение. Академик И.В. Давыдовский в 1928 г. впервые дал определение врачебной ошибки. «Врачебная ошибка – это следствие добросовестного заблуждения врача при выполнении им профессиональных обязанностей. Главное отличие ошибки от других дефектов врачебной деятельности исключение умышленных преступных действий - небрежности, халатности, а также невежества» [3].

Одним из основных элементов, который определяется в ходе судопроизводства – это качество оказания медицинской помощи. Проблемы оценки качества стоматологической помощи связаны с формулированием четких, формально определенных критериев ее оценки [4], однако последнее время особенную актуальность приобрело отсутствие клинических рекомендаций по многим стоматологическим нозологиям и единообразию практики проведения лечебных манипуляций и тем самым усложняется проведение судебно-медицинских экспертиз.

**Цель исследования:** проведение анализа научной литературы и судебной практики о дефектах оказания стоматологической помощи.

**Методы исследования:** проведено аналитическое изучение 20 гражданских дел по некачественному оказанию стоматологических услуг за период с 2020 г. по 2022 г. в Российской Федерации.

#### **Результаты исследования.**

По результатам судебной практики гражданских дел стоматологического профиля имеет место различие направлений оказания медицинских услуг населению – стоматология терапевтическая, хирургическая, ортопедическая, детская, ортодонтия. Из аналитического изучения 20 выбранных официально опубликованных судебных решений, связанных с дефектами оказания медицинской помощи, рассмотренных в судах общей юрисдикции за период с 2020 г. по 2022 г. в Российской Федерации нами установлены были общие тенденции:

1. иски включали в себя требования по нескольким видам оказанных услуг (стоматология терапевтическая, хирургическая и ортодонтия и т.д.);
2. иски с высокой денежной компенсацией возникали только у пациентов, как правило, получивших ортодонтическое лечение;
3. наблюдались стойкие тенденции уменьшения суммы денежной компенсации или полного отказа судом исковых требованиях в части возмещения морального вреда.



**Выводы.** В ходе аналитического изучения 20 гражданских дел по некачественному оказанию стоматологических услуг за период с 2020 г. по 2022 г. в Российской Федерации было установлено, что имеется существенная стойкая тенденция к увеличению количества гражданских дел, связанных с дефектами оказания стоматологической помощи населению. Неблагоприятные исходы в стоматологической практике имеют равную степень риска возможного судебного разбирательства во всех видах стоматологических услуг. Исковые заявления граждан содержат высокие финансовые требования не только по ответственности причинения вреда, но и по компенсации морального вреда.

Для качественного оказания стоматологической медицинской помощи необходимо минимизировать явление врачебной ошибки, исключив все возможные факторы со стороны работы врача.

Внедрение различных инновационных технологий, таких как, например, телемедицинские технологии и система поддержки принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта возможно снизит дефекты оказания стоматологической помощи населению.

#### **Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации: [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г.] // Официальный интернет-портал правовой информации. – [Электронный ресурс]. – URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/8c815f376c72a61b3df7905bb5aae9f144d2cb0d/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/8c815f376c72a61b3df7905bb5aae9f144d2cb0d/) (дата обращения: 03.03.2023).
2. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 №323-ФЗ. – [Электронный ресурс]. – URL:[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/) (дата обращения: 03.03.2023).
3. Лесниченко А.М. Врачебная ошибка // Вопросы науки и образования. 2018. №13 (25). – [Электронный ресурс]. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/vrachebnaya-oshibka-1> (дата обращения: 03.03.2023).
4. Андреева С.Н. Судебные риски в практике врача-стоматолога // Российский стоматологический журнал. 2018. №6. – [Электронный ресурс]. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sudebnye-riski-v-praktike-vracha-stomatologa> (дата обращения: 03.03.2023).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ КОММУНИКАЦИИ В САНИТАРНОМ ПРОСВЕЩЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ**

*Щербаков В.А.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)  
Кафедра ЮНЕСКО по биоэтике*

Конституция Российской Федерации в главе 2 «Права и свободы человека и гражданина» в статье 29, часть 4 определяет, что каждый имеет право получать информацию любым законным способом [1].

В Стратегии развития информационного общества Российской Федерации определяются современные коммуникационные возможности, увеличивающие доступ к информации каждого гражданина [2].

Пандемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 вновь привлекла внимание медицинских работников к проблеме системного просвещения населения в области санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на здоровьесбережение, в быту и в повседневной жизни каждого человека.

В начале 2023 г. Всемирная организация здравоохранения привлекла внимание международной общественности к вспышкам холеры в нескольких регионах мира. Это безусловно влечет за собой новые угрозы для ближайшего будущего человечества [3]. Поэтому не только международным организациям, но и каждому государству необходимо сохранять высокий уровень готовности к оперативному реагированию на возникновение новых пандемий и быть способными их локализовывать. Именно санитарно-гигиеническое просвещение населения в этих условиях становится важнейшим средством профилактики эпидемий.

РФ – правовое государство, поэтому на всех этапах распространения инфекционной опасности органы государственной власти продумали механизм правового регулирования для эффективных действий всех ответственных лиц [5].

Медицинские организации традиционно воспринимаются пациентами как учреждения, в которых оказывается медицинская помощь или медицинская услуга. Профессиональная деятельность сотрудников медицинских организаций направлена, во-первых, на меры, способствующие выздоровлению пациента. При этом в Федеральном законе №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» в статье 2 пункте 10 говорится о том, что медицинская деятельность – это, в том числе, комплекс мер санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий [4]. Просвещение населения в этой области – важнейшая задача повседневной профессиональной деятельности всех медицинских работников.

С развитием интернет-пространства расширились возможности информирования человека по всем сферам его жизнедеятельности. Появление социальной сети, ютуб-канала и т.п. остро поставило вопрос о качестве предоставляемой информации. В этих условиях очень важной становится деятельность медицинских работников, обладающих профессиональными,

качественными знаниями в этой области. Особую роль приобретает качественный контент, создаваемый специализированными органами государственной власти.

Всемирная организация здравоохранения в своём Уставе [6] провозгласила целью «достижение всеми народами возможно высшего уровня здоровья», которое невозможно реализовать без санитарного просвещения населения.

Все органы государственной власти на сегодняшний день имеют официальный сайт. На сайте Министерства здравоохранения Российской Федерации имеются ссылки на материалы, посвящённые борьбе с табакокурением и профилактике СПИД/ВИЧ [7].

Основным органом государственной власти, осуществляющим санитарное просвещение, является Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор). На его сайте можно найти актуальную информацию по всем вопросам санитарного просвещения населения [8]. Также у Роспотребнадзора есть официальный ютуб-канал [9], на котором представлены качественные источники видеοформата, позволяющие в режиме видеозаписи неоднократно просматривать интересные видеоматериалы.

По-прежнему актуальным остаётся информирование граждан в сфере санитарного просвещения посредством телевидения, которое расширяет свою востребованность через трансляции на различных интернет-площадках. Например, в медиахолдинге «Россия-24» представлен тематический информационный канал «Здоровье».

Таким образом, современные средства коммуникации выполняют функцию просвещения населения в области санитарно-гигиенического образования на новом качественном уровне, так как позволяют гражданину расширить доступ к достоверным информационным источникам.

### **Список литературы**

1. Конституция Российской Федерации - [Электронный ресурс] - Информационно-правовой портал «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/10103000/> (Дата обращения: 3.03.2023).
2. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. №203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы». – [Электронный ресурс] – Информационно-правовой портал «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570> (Дата обращения: 3.03.2023).
3. Холера – ситуация в мире – [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON437>
4. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ (ред. от 05.12.2017) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». – [Электронный ресурс] – Информационно-правовой портал «Консультант плюс». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_121895/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/) (Дата обращения: 3.03.2023).

5. *Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».* – [Электронный ресурс] – Информационно-правовой портал «Консультант плюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_22481/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/) (Дата обращения: 3.03.2023).
6. *Устав ВОЗ:* [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/ru/about/governance/constitution> (Дата обращения: 3.03.2023)
7. *Министерство здравоохранения:* [Электронный ресурс]. URL: <https://minzdrav.gov.ru> (Дата обращения: 3.03.2023).
8. *Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор):* [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rospotrebnadzor.ru> (Дата обращения: 3.03.2023).
9. *Роспотребнадзор:* [Электронный ресурс]. URL: [https://www.youtube.com/channel/UCWDSMQqhBOeEr\\_HV000y2jw](https://www.youtube.com/channel/UCWDSMQqhBOeEr_HV000y2jw) (Дата обращения: 3.03.2023).

**СЕКЦИЯ 8****АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ  
ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ  
ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЛЬЗОВАНИЯ  
ИНТЕРНЕТОМ СЕЛЬСКИХ ШКОЛЬНИКОВ**

*Васильев Е.В., Васильев В.В..*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (Пенза)*

**Актуальность.** Масштабы пользования интернетом школьниками-подростками в городских и сельских поселениях, неоднозначность влияния социокультурной среды интернета на формирующуюся личность молодого человека, а именно на сознание, интеллект, жизненные ценности представляет собой особую заботу медиков, педагогов, психологов [1, 2]. Количество времени, проводимое подростками в виртуальной реальности, также является предметом пристального исследования [3]. В контексте сказанного становится актуальным отслеживание ситуации в пользовании интернетом среди различных возрастных категорий учащихся образовательных организаций, как в городской, так и сельской популяции.

**Целью работы** в рамках изучения приверженности детей к здоровому образу жизни стала оценка пользования интернетом среди сельских подростков 11-14 и 15-17 лет в динамике.

**Материалы и методы.** В 2015 г., в дальнейшем в 2021 г. по единой авторской методике, проведено выборочное исследование распространенности и особенностей пользования интернетом сельских учащихся 5-8 и 9-11 классов на территории одного из сельских муниципальных районов Пензенской области. Объем выборки был репрезентативен числу учащихся в данных возрастных группах. Статистической обработке было подвергнуто 1213 правильно заполненные анкеты, в том числе в 2015 г. 390 анкет от учащихся 5-8 классов и 228 анкет от учащихся 9-11 классов, в 2021 г., соответственно 377 и 219 анкет. Материалы исследования статистически обрабатывались с использованием методов непараметрического анализа. Для анализа распространенности поведенческих факторов рассчитаны процент и 95 доверительный интервал (ДИ). Сравнение номинальных данных осуществлялось путем расчета критерия  $\chi^2$  Пирсона. Статистический анализ выполнен с применением программы IBM SPSS Statistics 22. Результаты рассматривали как статистически значимые при  $p \leq 0,05$ . С использованием опросника Ч. Д. Спилберга (1972) в модификации Л. Д. Андреевой (1988), изучен уровень тревожности в повседневной деятельности учащихся, интерпретация результатов проведена по шкале А.А. Прихожан (2000).

**Результаты и их обсуждение.**

По результатам опроса, проведенного в 2015 г., распространенность пользования интернетом среди учащихся 5-8 классов составляла 91,28% (ДИ 89,58 и 92,98), в 2021 г. – 93,36% (ДИ 91,81 и 94,91) ( $\chi^2=3,412$ ;  $p=0,065$ ). Среди

старшеклассников (9-11 классы) распространенность пользователей интернетом была значительно выше, чем у учащихся средних классов – в 2015 г. 96,04% (ДИ 95,23 и 96,85) ( $p < 0,05$ ), в 2021 г. 97,26 (ДИ 96,51 и 98,01) ( $p < 0,05$ ). Гендерных различий в уровне распространенности пользования интернетом среди учащихся 5-8 и 9-11 классов, как в 2015 г., так и в 2021 г. не выявлено, соответственно ( $\chi^2=0,000$ ;  $p=0,988$  и  $\chi^2=0,001$ ;  $p=0,979$ ) и ( $\chi^2=0,810$ ;  $p=0,368$  и  $\chi^2=2,488$ ;  $p=0,115$ ).

Основными целями использования интернета у сельских школьников 5-8 классов, как в 2015 г., так и в 2021 г., являлись общение с друзьями и знакомство с новыми – 34,9 и 36,6% ( $p < 0,05$ ), поиск информации для учебы – 23,6 и 25,5% ( $p < 0,05$ ). Больше всего времени интернет ими использовался ради собственного удовольствия, включая участие в сетевых электронных играх, поиск информации, касающейся хобби, просмотр фильмов, роликов, клипов – 41,5 и 37,9% ( $p < 0,05$ ).

Среди учащихся старших классов (9-11 классы), больше тех, кто интернетом преимущественно пользовался для подготовки к учебе – в 2015 г. 59,6%, в 2021 г. – 62,6% ( $p < 0,05$ ). Общались с друзьями и знакомились с новыми, соответственно 16,7 и 17,8% ( $p < 0,05$ ). Использовали интернет для собственного удовольствия 23,7 и 19,6% старшеклассников ( $p < 0,05$ ).

С гигиенических позиций важными составляющими характеристики пользования интернетом являются частота и продолжительность пользования интернетом. Ежедневно пользовались интернетом более 3-х часов 27,4 (ДИ 24,71 и 30,09) в 2015 г. и 26,3% (ДИ 23,55 и 29,05) учащихся 5-8 классов в 2021 г. ( $\chi^2=0,135$ ;  $p=0,713$ ). Различия как в 2015 г., так и в 2021 г. между мальчиками и девочками в ежедневном пользовании интернетом более 3-х часов, несущественные ( $\chi^2=0,318$ ;  $p=0,573$  и  $\chi^2=1,0$ ;  $p=0,317$ ).

Среди старшеклассников ежедневно более 3-х часов пользовались интернетом в 2015 г. и 2021 г. 46,7 и 47,03% опрошенных, выявленные различия несущественные ( $\chi^2=0,005$ ;  $p=0,943$ ). В 2015 г. ежедневно более 3-х часов пользовались интернетом 43,2% мальчиков (ДИ 40,21 и 46,23), 50,5% девочек (ДИ 49,26 и 51,74), различий между ними не выявлено ( $\chi^2=1,193$ ;  $p=0,275$ ). В 2021 г. девочки-старшеклассницы чаще, чем их сверстники мальчики, пользовались интернетом ежедневно более 3-х часов – соответственно 53,8% (ДИ 50,76 и 56,84) и 40,7% (ДИ 38,95 и 42,45) ( $\chi^2=4,624$ ;  $p=0,032$ ).

Последствиями ежедневного продолжительного пользования интернетом, как отмечается в исследованиях [2, 3], являются, прежде всего, уменьшение продолжительности ночного сна, а также социальные (ссоры с родителями, невыполнение поручений по домашнему хозяйству) и психологические проблемы (сложности в общении в семье, раздражительность, тревожность). Уровень тревожности является качеством личности и может существенно влиять на успеваемость и работоспособность учащегося, определять уровень нервно – психического переживания [4].

Сравнительное изучение уровня тревожности в повседневной деятельности учащихся 9-11 классов, которые ежедневно более 3-х часов пользуются интернетом и их сверстников, которые проводят за экраном монитора не более 2-х часов в день показало, что тревожность в среднем составила  $25,8 \pm 1,83$  балла у длительно пользующихся интернетом и  $20,2 \pm 1,74$  балла у тех, кто пользуется менее 2-х часов ( $p < 0,05$ ). В структуре тревожности в обычной жизни среди учащихся ежедневно более 3-х часов пользующихся интернетом тревожность среднего уровня составляет 63,8% , высокого уровня – 32,7%, низкого уровня – 3,5%. Среди подростков-школьников, пользующихся интернетом менее 2-х часов в день, доля детей со средним уровнем тревожности составила 43,2%, с высоким – 18,6%, с низким – 33,2%.

Таким образом, среди многих факторов риска, оказывающим влияние на растущий детский организм, к трудно поддающимся коррекции на современном этапе развития общества, справедливо можно отнести такой поведенческий фактор риска, как неправильное пользование интернетом. Данный фактор не только может оказывать негативное воздействие, но и препятствует снижению другого не менее вредного фактора поведенческого риска – недостаточной продолжительности ночного сна. Как показали результаты исследования, несмотря на то, что на территории данного района начиная с 2015 года в порядке эксперимента, во всех школах был внедрен второй этап непрерывной системы формирования культуры здоровья учащихся, в рамках которой их обучали целесообразному и дозированному использованию интернета, не удалось добиться успеха по правильному использованию интернетом.

### **Выводы.**

1. Практически все сельские учащиеся 11-17 лет, как и городские их сверстники, пользуются интернетом,
2. Неправильное пользование интернетом включает использование его для общения и знакомств, для беспредметного времяпровождения, снижающееся по мере взросления детей.
3. Четверть детей 11-14 лет и почти половина подростков 15-17 лет нарушают основное гигиеническое требование, что выражается в ежедневном использовании интернетом 3 часа и более в сутки.
4. Подростков, ежедневно длительно (3 часа и более) пользующихся интернетом целесообразно отнести к группе риска, поскольку у них вероятность возникновения социально-психологических проблем значительно повышена.
5. Неправильное пользование интернетом школьников можно отнести к трудно поддающимся коррекции поведенческим факторам риска, что предполагает проведение углубленных научных исследований по разработке обоснованных профилактических вмешательств.

### **Список литературы**

1. Вагнер И.В. Социокультурный опыт школьников и его развитие в процессе воспитания. Монография. – М.: ФГБНУ «ИИДСВ РАО», 2018. – 111 с.

2. Min-Pei Lin, Jo Yung-Wei Wu, Jianing You, Wei-Hsuan Hu, Cheng-Fang Yen. Prevalence of internet addiction and its risk and protective factors in a representative sample of senior high school students in Taiwan. *J. Adolescence*. 2018;62:38—46. doi: 10.1016/j.adoles-cence.2017.11.004
3. Скворцова Е.С., Лушкина Н.П. Российские сельские подростки-школьники как пользователи интернета. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2020;28(2):279-284. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-2-279-284>
4. Прихожан А.М. Тревожность у детей и подростков: Психологическая природа и возрастная динамика. М.: Воронеж, 2000. С.48 – 52

## **ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ У ПОДРОСТКОВ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД**

*Мухутдинова Г.М., Гомзина Е.Г., Имамов А.А., Игнатанс Е.В.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (г.Казань)*

**Актуальность.** Актуальной задачей перед государством является формирование здорового поколения россиян. Одной из приоритетных задач здоровьесбережения подростков в профилактической медицине является сохранение здоровья.

Для сохранения и укрепления здоровья обучающихся в образовательных организациях необходимо формирование правильного пищевого поведения. В свою очередь, оценка рационов питания школьников позволяет предупредить возникновение дефицитных состояний организма и неинфекционных алиментарно-зависимых заболеваний (НИЗ), возникающих во время учебного периода [1]. Большой интерес представляет уровень фактического потребления населением такого важного микроэлемента, как селен [2, 3]. Основными источниками поступления селена для россиян являются зерновые пищевые продукты, в которых селен находится в удобной для усвоения органической форме [4]. Термическая обработка пищевых продуктов уменьшает содержание Se. В присутствии свободного сахара он фактически не усваивается организмом, поэтому чрезмерное потребление продуктов, содержащих сахар промышленного производства резко снижает содержание в организме Se и способствует усилению системного окислительного стресса, и возникновению хронического воспаления в организме [5].

Питание для подрастающего поколения играет огромную роль, как в профилактике, так и в возникновении большого числа заболеваний различных классов, а также лежит в основе или имеет существенное значение в возникновении, развитии и течении около 80 % всех известных патологических состояний [7].

Так, по официальным данным Росстата и Татарстанстата, в 2021 г. имеет место тенденция к увеличению показателей по РТ на 1000 населения относительно 2011 г. впервые выявленных заболеваний, связанных с нарушением питания – увеличение на 9,3 % (среди детей 0-14 лет на 18,2 %),



распространенность этих заболеваний увеличилась в целом по РТ на 43,1 % (среди детей 0-14 лет на 12,5 %). Необходимо отметить увеличение в 2021 г. показателей на 1000 населения по РТ относительно 2010 г. впервые выявленных новообразований среди детей 0-14 лет на 36,6 % и распространенности новообразований среди детей 0-14 лет на 40 %.

Отмечается увеличение показателей на 100 тысяч населения первичной заболеваемости ожирением в 2021 году по Республике Татарстан в 2 раза, в том числе среди детей 0-14 лет на 46,1%, относительно 2011 года. Показатель распространенности заболеваемости ожирением на 100 тысяч населения также увеличился по РТ на 65,3 %, в том числе среди детей 0-14 лет на 32,7%, относительно 2011 года.

Развитие ряда НИЗ среди населения в основном связано с потреблением пищевой продукции с низкими потребительскими свойствами, в том числе за счет сниженной пищевой ценности, дефицита микронутриентов [7]. Большинство НИЗ и алиментарно-зависимых заболеваний относятся к управляемым патологиям [9].

**Цель работы** – изучить структуру фактического потребления пищевых веществ в зимний период школьниками 13 - 14 лет на примере Лениногорского района Республики Татарстан.

**Материал и методы.** Проведен лабораторный анализ суточных рационов подростков (всего 70 проб) осенне-зимнего меню за 7 дней на определение пищевой ценности и на содержание селена по ГОСТ 31707-2012 «Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение общего мышьяка и селена методом атомно-абсорбционной спектроскопии с генерацией гидридов с предварительной минерализацией пробы под давлением». Дана оценка структуры питания и уровня потребления селена среди школьников (всего 84 респондента в возрасте 13 - 14 лет, проживающих в Республике Татарстан более 5 лет).

**Результаты и обсуждение.** Согласно полученным данным среднесуточное потребление белка находится в пределах нормы. Дети получали необходимое количество белка за счет мясных и молочных блюд, при этом среднесуточное потребление молочных блюд детьми составляет 36-49% от нормы, а мясных блюд у девочек – 63% от нормы. Отмечается отклонение по жирам - снижение у девочек на 5% от рекомендуемой нормы. Отказ от рыбных блюд (среднесуточное потребление рыбных блюд у девочек – 26% от нормы, у мальчиков – 60% от нормы) влечет за собой снижение поступления незаменимых жирных кислот. Незначительное отклонение энергетической ценности, ниже на 5% от рекомендуемой нормы, несущественно.

Потребление зерновых продуктов у девочек и мальчиков составляет 25% и 28,6% от суточного рациона соответственно (в основном за счет макаронных и хлебо-булочных изделий), молочных – 17,8% и 19,2%, мясные – 6,3% и 10,4%, рыбные – 1,5% и 2,8%, промышленный сахар – 5,2% и 3,9% (среднесуточное потребление сахара выше нормы у девочек в 1,8 раз, у

мальчиков – в 1,9 раз), фрукты – 12,6% и 10,1%, овощи – 15,6% и 17,9% соответственно.

Поступление селена с фактическим рационом питания у детей Лениногорского района РТ составляет <25мкг селена (норма потребления для подростков 40 мкг/сут). Количество рационов питания с недостатком селена у мальчиков составляет 55%, у девочек - 64%. Низкое содержание Se в основных пищевых продуктах, потребляемых детским населением Лениногорского района РТ, является основным механизмом способствующем развитию селенодефицита [210].

**Заключение.** Результаты исследования свидетельствуют о несбалансированном питании среди детей, что приводит к необходимости внедрения продуктов питания, обогащенных функциональными ингредиентами, дефицит которых имеет место, с целью улучшения здоровья подрастающего поколения.

Функциональные продукты по составу отличаются от традиционных пищевых продуктов и включают нутриенты (питательные вещества), способствующие восстановлению организма, его росту и укреплению здоровья в целом.

#### **Список литературы**

1. Каркашадзе Г.А., Намазова-Баранова Л.С., Захарова И.Н., Макарова С.Г., Маслова О.И. Синдром высоких учебных нагрузок у детей школьного и подросткового возраста// *Педиатр. фармакология*. -2017.- Т.1. №14.- С.7-23.
2. Prejac J., Morović S., Drmić S., Morović J., Pišl Z., Momčilović B. New way to assess the bioelement selenium nutritional status non invasively in vivo// *Микроэлементы в медицине*. -2022.- Т.23. - №2. – С.6–15.
3. Мухутдинова Г.М., Гомзина Е.Г., Имамов А.А., Карпова М.В. Распространённость метаболических нарушений на фоне содержания селена в организме у школьников 13–14 лет// *Санитарный врач*. -2022.-№8. –С.561–573. DOI: 10.33920/med-08-2208-04.
4. Голубкина Н.А., Полубояринов П.А., Синдирева А.В. Селен в продуктах растительного происхождения // *Вопр. питания*. -2017.- Т. 86.- № 2. -С. 63–69.
5. Скальный А.В. Микроэлементы: бодрость, здоровье, долголетие. М.: ЭКСМО; 2010. 288 с.
6. Alwan, Ala. *The World Report on Noncommunicable Diseases/ Ala Alwan // WHO Library Cataloguing-in-Publication Data*. – 2013. – Geneva. – 161 с.
7. Бекетова НА., Павловская Е.В., Коденцова В.М., Вржесинская О .А., Кошелева О.В., Сокольников А.А., Строкова Т.В. Обеспеченность витаминами детей школьного возраста с ожирением // *Вопр. питания*. -2019. -Т.88.- №4.- С.66-74. doi: 10.24411/0042-8833-2019-10043.
8. Попова, А.Ю. О новых (2021) Нормам физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / А.Ю. Попова, В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк // *Вопросы питания*. – 2021. – Том 90. - № 4. – С. 6–19. DOI: 10.33029/0042-8833-2021-90-4-6-19.

9. *Алиментарно-зависимые заболевания // Сайт mossanexpert.ru [Электронный ресурс]. 2022. Режим доступа: [http://www.mossanexpert.ru/view\\_info.php?id=54](http://www.mossanexpert.ru/view_info.php?id=54). Дата доступа 19.12.22.*
10. *Сенькевич О.А., Ковальский Ю.Г., Голубкина Н.А. Мониторинг содержания селена в некоторых пищевых продуктах Хабаровска // Вопр. питания. -2018.-Т.87. -№6. –С. 89–94. DOI: 10.24411/0042-8833-2018-10070.*

## **ЭЛЕКТРО-МАГНИТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ, КАК ФАКТОР ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТЕЙ**

*Филиппова С.Ю.<sup>1</sup>, Филиппова О.А.<sup>2,3</sup>, Имамов А.А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России*

<sup>2</sup>*КГМА – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России*

<sup>3</sup>*Управление Роспотребнадзора по Республике Татарстан*

Одна из главных задач общества – обеспечение здоровья детей. Растущий организм наиболее чувствителен к различным воздействиям среды обитания. Новые технологии резко изменили биотехнологическую среду, приблизив к человеку источники ЭМП (персональные компьютеры, ноутбуки, планшеты, мобильные телефоны и др.). За несколько последних десятилетий сформировался новый фактор окружающей среды - электромагнитные поля антропогенного происхождения. Масштабы электромагнитного загрязнения среды стали столь существенны, что ВОЗ включила эту проблему в число наиболее актуальных для человечества [1].

Проведенные в 2017 году исследования детей дошкольного возраста Республики Татарстан показали, что современные дети 3-7 лет, обучающиеся в дошкольных организациях, имеют тенденцию к снижению показателей физического развития [5]. Учитывая многофакторность воздействия на показатели физического развития детского населения, нельзя обойти вниманием влияние фактора электромагнитного воздействия.

Источниками ЭМИ являются: вне помещений - воздушные линии электропередачи высокого и сверхвысокого напряжения, технические средства радиовещания, телевидения, радиорелейной и спутниковой связи, радиолокационные и навигационные системы, лазерные маяки, трамвайные линии и железнодорожные магистрали с электрической тягой, трансформаторные подстанции; в помещениях - бытовые приборы, СВЧ-печи, компьютеры, планшеты, телефоны, Wi-Fi [1,2].

На биологическую реакцию организма влияют следующие параметры электромагнитного поля: интенсивность электромагнитного поля, частота излучения, продолжительность облучения, модуляция сигнала, сочетание частот электромагнитных полей, периодичность действия [1,3].

Исследования в области электромагнитного поля биологических объектов, показали, что организм человека, состоящий из набора молекул и комплекса белков в виде различных органов, излучает и принимает электромагнитное излучение в широком диапазоне частот. По мнению

некоторых авторов наиболее опасными для организма человека являются частоты до 1000 Гц, так как они совпадают с частотами его энергетических центров. Определены частоты поля отдельных органов. Например, для сердца это 700–800 Гц с увеличением при стенокардии до 1500 Гц, для почек — 600–700 Гц с увеличением при воспалении до 900 Гц, для печени — 300–400 Гц с увеличением при воспалении до 600 Гц. Установлено, что при онкологических заболеваниях происходит изменение частот в более низкую область. Опасными являются частоты от 3 Гц до 50 Гц, совпадающие с частотным ритмом головного мозга. Кроме того, ученые полагают, что в условиях длительного воздействия различных ЭМИ на биологический организм, существует «возможность накопления биологического эффекта ЭМИ (т.н. куммуляция)» [3].

Симптоматика, выявляемая при электросензитивности, затрагивает ряд систем организма: со стороны нервной системы (головные боли, головокружение, тошнота, трудности с концентрацией внимания, гиперактивность у детей и нарушение познавательной активности, потеря памяти, раздражительность, беспокойство, бессонница, усталость, слабость, тремор, судороги мышц, онемение, изменение рефлексов, боли в суставах); сердечно-сосудистой системы (тахикардия, аритмии, стенокардия, изменение артериального давления); дыхательной системы (одышка, синуситы, астматические приступы); пищеварительной системы (нарушение пищеварения, боли в животе, сухость ротовой полости); эндокринной системы (увеличение щитовидной железы, боли в яичнике /яичке, измененный метаболизм сахара, стимуляция гипофизарно-адреналовой системы); кожных покровов (сыпь, зуд, жжение, покраснение, выпадение волос); органов чувств (боль и жжение в глазах, внутриглазное давление, ухудшение зрения, снижение обоняния, звон в ушах); со стороны крови и иммунной системы (иммунные нарушения, умеренная лейкопения, эритропения, в костном мозге реактивное компенсаторное напряжение регенерации, активация процессов свертывания крови, появление свободных радикалов, носовые кровотечения, канцерогенез); со стороны костно-мышечной системы (замедление роста ребенка) [2,4,6,7,8,9].

Во всем мире действуют нормы для предельно допустимых уровней электромагнитных излучений бытовой и промышленной аппаратуры. Российские нормы основаны на таком пороге чувствительности, при котором возникают какие-либо физиологические изменения, которые исчезают с прекращением воздействия электромагнитной волны [3].

Отдельно выделяют электромагнитное излучение промышленной частоты - 50 Гц (внутридомовая сеть, от которой работают все бытовые приборы) и 30 кГц-300 ГГц (электромагнитные волны радиочастотного диапазона, которые используются для передачи информации). Последнее разделено на диапазоны: низкочастотный (НЧ), высокочастотный (ВЧ), сверхвысокочастотный (СВЧ). Для каждого диапазона частот утверждён свой гигиенический норматив. Электромагнитное поле радиочастотного диапазона, по данным

Международного агентства по изучению рака (МАИР), относится к группе факторов 2В — это «возможная канцерогенность для человека» [2].

Документом, регламентирующим требования к ЭМИ, является СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Кроме того, российскими учеными под эгидой РАН разработано руководство «Гигиенические нормативы и специальные требования к устройству, содержанию и режимам работы в условиях цифровой образовательной среды в сфере общего образования», Роспотребнадзором – МР 2.4.0150-19 «Методические рекомендации об использовании устройств мобильной связи в общеобразовательных организациях».

Основными мероприятиями по защите от ЭМИ являются: ограничение времени нахождения в зоне действия ЭМП, обозначение и ограждение зон с повышенным уровнем ЭМП, защита от ЭМП расстоянием. Для минимизации влияния ЭМИ от мобильного телефона: ношение его в сумке, а не в кармане одежды, снижение времени разговора и увеличение перерыва между телефонными разговорами (не менее 15 минут), по возможности замена разговора на смс-сообщение или использование громкой связи, отказ от использования наушников, так как они являются продолжением антенны – передатчика, в сторону которого идёт максимальное излучение, ограничение использования мобильных телефонов в метро, трамваях, троллейбусах и вблизи высоковольтных линий электропередач, выключение телефона перед сном [4].

Для защиты от электростатических и электромагнитных полей рекомендуется использование средств индивидуальной защиты (с посеребрёнными нитями, которые будут работать как клетка Фарадея), антистатических аэрозолей для одежды, токопроводящих лакокрасочных покрытий, обоев, штор из металлической ткани, антистатического линолеума, поглощающего ЭМИ материала (каучука, поролона, пенополистерола), применение дыхательных упражнений по методу Стрельцова А.А. [2].

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что необходимо продолжать проводить исследования в данном направлении и санитарно-просветительскую работу с населением, разрабатывать профилактические мероприятия.

### **Список литературы**

1. Боталов Н.С. Гигиеническая оценка влияния электромагнитного излучения на здоровье человека / Боталов Н.С., Некрасова Ю.Э., Софонова Е.С., Рязанова Е.А // *Международный студенческий научный вестник*. – 2017. – № 6.
2. Ибраева Л.К. Электросензитивность и нарушение здоровья / Ибраева Л.К., Аманбекова А.У., Жанбасинова Н.М., Рыбалкина Д.Х., Салимбаева Б.М., Дробченко Е.А. // *Медицина труда и экологическое здоровье человека* – 2017 - №3 – с.49-59.
3. Денисенко А.Ф. Действие на организм электромагнитных излучений / Денисенко А.Ф. // *Вестник гигиены и эпидемиологии* – 2018- Т. 22, № 3 -с.56-62.

4. Семенова Н.В. Влияние электромагнитного излучения от сотовых телефонов на здоровье детей и подростков (обзор литературы) / Семенова Н.В., Денисов А.П., Денисова О.А., Кун О.А., Кузюкова А.В. // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований* – 2016 - № 6 – с.701-705.
5. Филиппова С.Ю. Сравнительная оценка физического развития детей 3-7 лет г. Казани/ С.Ю. Филиппова, А.А. Имамов, Э.Н. Мингазова, Д.В. Лопушов // *Дневник казанской медицинской школы.* – 2018.-№3.–с.101.
6. Семенова Е. В. Проблема «взаимодействия» детей дошкольного возраста с мобильными устройствами/ Е. В. Семенова, Т. Г. Ханова // *Государственный Советник.* -2019.-№1.-с.84-90.
7. Белоусова М.В. Влияние информационных устройств и факторов социального окружения на развитие речи детей раннего возраста / М.В. Белоусова, Е.В. Швец // *Вестник современной клинической медицины.* – 2019. – Т. 12, вып. 3. – с.15–20.
8. Авраменко Н.С. Взгляд на использование гаджетов через призму здоровьесбережения и здоровьесформирования подрастающего поколения / Н.С. Авраменко // *Современный образовательный процесс: теория и практика внедрения федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения: материалы Всерос. с международным участием заочной науч.-прак. конф.- Борисоглебск: Издательство «Перо», 2018. с. 228-231.*
9. Хайруллина Л.Р. Особенности влияния излучения сотового телефона на организм детского населения / Л.Р. Хайруллина // *Окружающая среда и здоровье населения: материалы XXIX Всерос. науч.-прак. конф. – Казань: Участок ротационной печати НБ КГМА, 2018., с.105-107.*

**СЕКЦИЯ 10****КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ В ОБЩЕЙ ВРАЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ****КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ И АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ ТЕРАПИИ**

*Ишмурзин Г.П. \*, Лаптева К.А. \*\*, Смышляева Д.И. \*\*\**

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России \*  
ГАУЗ РКОБ МЗ РТ им. проф. Е.В. Адамюка \*\* (Казань)  
МСЧ ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) ФУ\*\*\**

\*

**Актуальность.** Фибрилляция предсердий (ФП) является одним из самых распространенных и социально-значимых нарушений ритма сердца [1]. В связи со старением населения планеты прогнозируется, что количество пациентов с ФП к 2030 г. только в Европе достигнет 14-17 млн. человек и ежегодно продолжит только увеличиваться [2]. Наличие данной аритмии ассоциируется с увеличением риска развития жизнеугрожающих тромбоэмболических осложнений (ТЭО) и, в первую очередь, с возникновением мозгового инсульта [1,4,5]. В соответствии с современными отечественными и международными рекомендациями все пациенты с ФП и высоким риском развития ТЭО должны получать антикоагулянты [1,3,4,5]. Именно своевременно назначенная адекватная антикоагулянтная терапия является важнейшим условием предотвращения ТЭО [1,2].

В 2009 г. исследователями из Бирмингема была предложена шкала стратификации риска инсульта у пациентов с ФП – CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc. По мнению авторов, новая система стратификации риска позволяет более точно оценить вероятность развития инсульта у пациентов с неклапанной ФП [6]. Согласно современным рекомендациям Европейского общества кардиологов [7], при сумме баллов по этой шкале  $\geq 1$ , необходима неопределенно долгая терапия антикоагулянтами.

Одним из наиболее доступных лекарственных средств является антагонист витамина К – варфарин. Наиболее рациональными с точки зрения удобства применения, отсутствия необходимости постоянного мониторинга показателей гемостаза, а также большей эффективности и безопасности являются новые оральные антикоагулянты (НОАК): ингибитор тромбина – дабигатран этексилат и ингибиторы фактора Хагемана свертывания крови – апиксабан и ривароксабан [8].

Цель исследования - провести анализ физического и психического компонентов здоровья, показателей коагулограммы у пациентов с фибрилляцией предсердий на фоне приема разных групп антикоагулянтов.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 50 пациентов терапевтического отделения городской больницы г. Казани с различными формами мерцательной аритмии. Из них мужчин – 17 (средний возраст  $71 \pm 2,54$  лет) и женщин – 33 (66%), (средний возраст  $74 \pm 2,17$  лет). Все пациенты были

разделены на три группы: 1 группа – постоянная форма ФП 66% (33 чел), 2 группа – пароксизмальная форма 18% (9 чел), 3 группа персистирующая форма - 16% (8 чел). Каждая группа поделена на подгруппы по приему антикоагулянтов – варфарина или НОАК, а также была выделена группа без лечения антикоагулянтами. Оценка физического и психического компонентов здоровья проводилась по опроснику SF-36. Опросник SF-36 (Medical Outcomes Study 36-item short form health survey) разработали в 1992 году американские доктора John E. Ware и Cathy D. Sherbourne в Центре изучения медицинских результатов США. В России же применяется русскоязычная версия Межнационального Центра исследования качества жизни (МЦИКЖ, г. Санкт-Петербург, 1998 г.), которая состоит из 8 показателей здоровья, трех логически построенных звеньев: 36 пунктов, 8 шкал, каждая из которых объединяет в себе от 2 до 10 пунктов. Вопросы отражают общую самооценку здоровья в динамике за последний год, а также 8 сфер здоровья. Предусмотрена специальная система обработки баллов. Максимальное значение 100 - наилучшее состояние качества жизни, а минимальное - 0, которое свидетельствует о наихудшем состоянии параметров [9]. Полученные данные обрабатывались в программе Microsoft Excel 2010.

Результаты и их обсуждение. Распространенность сердечно-сосудистых заболеваний и других сопутствующих заболеваний у пациентов с ФП, включенных в данное исследование, была сопоставима с данными отечественного и европейского регистров [10,11].

Среди всех пациентов антикоагулянты принимали 27 человек (54%), из них варфарин - 15 (55,55%) и НОАК 12 человек. (44,44%). Терапия АВК требует большего участия со стороны пациента, и в первую очередь требуется контроль показателей коагулограммы, а именно международное нормализованное отношение (МНО). По результатам МНО и активированному частичному тромбoplastиновому времени (АЧТВ) среди пациентов, принимавших НОАК и без лечения антикоагулянтами, достоверных отличий нет. Показатели находились в пределах нормы (АЧТВ -  $33,98 \pm 1,24$  сек. и  $33,98 \pm 0,60$  сек. соответственно; протромбиновое время (ПТВ) –  $13,16 \pm 0,17$  сек. и  $13,70 \pm 0,30$  сек. соответственно; тромбиновое время (ТВ) -  $19,20 \pm 0,29$  сек. и  $19,11 \pm 0,23$  сек., МНО -  $1,10 \pm 0,01$  и  $1,16 \pm 0,03$ ). В группе пациентов с постоянной формой ФП, принимавших варфарин, следующие показатели: АЧТВ -  $39,78 \pm 2,21$  сек., ПТВ -  $14,13 \pm 0,32$  сек., фибриноген -  $3,44 \pm 0,16$  г/л, МНО -  $1,36 \pm 0,18$ , а в группе без лечения антикоагулянтами АЧТВ -  $28,6 \pm 2,01$  сек., ПТВ -  $13,70 \pm 0,3$  сек. и ТВ -  $18,87 \pm 0,13$  сек., МНО -  $1,03 \pm 0,01$ . Метаанализ исследований НОАК показал выраженное снижение частоты больших кровотечений на фоне терапии НОАК в сравнении с таковой на фоне приема варфарина при неадекватном контроле МНО (время нахождения пациентов в терапевтическом диапазоне < 66%) (ОР 0,69, 95% ДИ 0,59 - 0,81 против 0,93, 0,76 - 1,13;  $p = 0,022$ ) [12].

При оценке результатов опросника SF-36 наилучшие показатели физического компонента здоровья выявлены среди пациентов с постоянной



формой ФП, принимающих варфарин ( $52,98 \pm 1,8$ ), в то время как худшие показатели в группе с персистирующей формой, не принимавших антикоагулянты ( $36,78 \pm 1,52$ ). Вероятно такие различия связаны с тем, что в опроснике SF-36 учитывается состояние физического компонента здоровья в течение последнего года. Пациенты с постоянной формой ФП, которая длится более 1 года, отмечали стабильность своего состояния, в отличие от тех, у которых симптомы возникали периодически.

Психический компонент здоровья выше оценивался пациентами с персистирующей формой ФП, принимавших НОАК ( $58,22 \pm 0,63$ ), в то время как самые низкие значения наблюдались среди пациентов с постоянной формой ФП, принимающих варфарин ( $45,83 \pm 1,5$ ). Полученные результаты свидетельствуют о том, что пациенты преимущественно принимают НОАК, так как им лечащий врач предварительно объяснил все преимущества этих современных препаратов.

Выводы. В целом у пациентов с ФП можно констатировать недостаточную приверженность к лечению антикоагулянтами, что связано с ценовой доступностью, а также с низкой осведомленностью пациентов об осложнениях ФП. Полученные данные свидетельствуют, что физический компонент здоровья выше и показатели коагулограммы лучше у пациентов с постоянной формой ФП, принимавших варфарин, тогда как наилучшее психическое состояние отмечается у пациентов, принимавших НОАК.

### Список литературы

1. Аракелян М. Г., Бокерия Л. А., Васильева Е. Ю. И др. Фибрилляция и трепетание предсердий. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2021;26(7):4594. doi:10.15829/1560-4071-2021-4594
2. Zoni-Berisso M, Lercari F, Carazza T, Domenicucci S. Epidemiology of atrial fibrillation: European perspective. Clin Epidemiol. 2014; 6: 213-20. doi: 10.2147/CLEP.S47385.
3. Петров В.И., Шаталова О.В., Маслаков А.С. Анализ антитромботической терапии у больных с постоянной формой фибрилляции предсердий (фармакоэпидемиологическое исследование) // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. – 2014. – № 10 (2). – С. 174–178
4. January CT, Wann LS, Calkins H, Chen LY, Cigarroa JE, Cleveland Jr JC, Ellinor PT, Ezekowitz MD, Field ME, Furie KL, Heidenreich PA, Murray KT, Shea JB, Tracy CM, Yancy CW, 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation, Journal of the American College of Cardiology (2019), doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.01.011>.
5. ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS // Europace. – 2016. – № 18 (11). – P. 1609–78.
6. Lip G.Y. H., Nieuwlaat R., Pisters R., et al Refining Clinical Risk Stratification for Predicting Stroke and Thromboembolism in Atrial Fibrillation Using a Novel Risk

*Factor-Based Approach The Euro Heart Survey on Atrial Fibrillation. CHEST, 2010; 137:263–72.*

7. *Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al., от имени рабочей группы. Рекомендации ESC/EACTS по диагностике и лечению пациентов с фибрилляцией предсердий 2020. Российский кардиологический журнал. 2021;26(9):4739. doi:10.15829/1560-4071-2021-4739.*

8. *Явелов И.С. Основные показания к применению пероральных антикоагулянтов: как выбрать оптимальный препарат. КАЧЕСТВЕННАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА №3 2017 г; 53-60.*

9. *Новик А.А, Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине 2-е изд. под ред. Ю.Л.Шевченко, М., ОЛМАПРЕСС, 2007, 313с].*

10. *Степина Е.В., Лукьянов М.М., Бичурина М.А. и др. Терапия оральными антикоагулянтами у больных с фибрилляцией предсердий в сочетании с артериальной гипертонией, ишемической болезнью сердца, хронической сердечной недостаточностью на госпитальном и амбулаторном этапах лечения по данным регистра РЕКВАЗА-КЛИНИКА // Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. – 2017. – № 13 (2). – С. 146–154.*

11. *Kirchhof P., Ammentorp B., Darius H., De Caterina R., Le Heuzey J.Y., Schilling R.J. et al. Management of atrial fibrillation in seven European countries after the publication of the 2010 ESC Guidelines on atrial fibrillation: primary results of the prevention of thromboembolic events. European Registry in Atrial Fibrillation (PREFER in AF). Europace, 2014, no. 16, pp. 6–14.*

12. *Ruff CT, Giugliano RP, Braunwald E, Hoffman EB, Deenadayalu N, Ezekowitz MD, Camm AJ, Weitz JJ, Lewis BS, Parkhomenko A, Yamashita T, Antman EM. Comparison of the efficacy and safety of new oral anticoagulants with warfarin in patients with atrial fibrillation: a metaanalysis of randomised trials. Lancet, 2014, 383: 955-962.*

## **ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ СО СНИЖЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)**

*Сигитова О.Н., Абухаммад Насер А.И.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

**Актуальность:** Распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН) продолжает расти, несмотря на значительные достижения в лечении различных сердечно-сосудистых заболеваний [1]. В мире 37 миллионов человек страдают ХСН. В Европейских странах эта патология диагностирована у 1-2,6% населения [2], в США — у 2,2% [3, 4], в Российской Федерации — у 7-10% населения [5, 6], т.е. распространенность этого заболевания в России значительно превышает таковую в Европейских странах и США.

ХСН является ведущей причиной сердечно-сосудистой летальности: смертность в 4-10,3 раза выше, чем в общей популяции соответствующего возраста и сравнима со смертностью от ряда онкологических заболеваний. Пятилетняя летальность при ХСН с момента постановки диагноза составляла до 90-х годов 60-70%, в последние годы отмечилось ее небольшое, но значимое снижение до 50% [7]. Ежегодная смертность при ХСН составляет 17,4-33% [8]: в США — 250 тысяч, в РФ — 612 тысяч человек в год [6]. Причем смертность у больных с ХСН со сниженной фракцией выброса левого желудочка (ХСНсФВ, ФВ ЛЖ  $\leq 40\%$ ) выше, чем у больных с ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ (ХСнсФВ, ФВ  $\geq 50\%$ ) независимо от возраста, пола и этиологии ХСН [9].

В последние десятилетия для лечения ХСНсФВ стало доступно несколько новых препаратов, что привело к постепенному снижению смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [10,11]. Тем не менее современная фармакотерапия недостаточно стабилизирует течение ХСНсФВ и исходы у пациентов остаются неблагоприятными. В связи с этим задачей здравоохранения является значительное улучшение качества медицинской помощи больным с ХСНсФВ.

**Цель:** сравнительный анализ эффективности новых препаратов для лечения СНсФВ для улучшения клинического статуса, функциональной способности, качества жизни и прогноза; увеличения продолжительности жизни и снижения смертности больных.

**Материалы и методы:** обзор результатов РКИ, систематических обзоров, отечественных и зарубежных публикаций по оценке эффективности препаратов для лечения пациентов с СНсФВ.

Современная медикаментозная терапия СНсФВ в значительной степени зависит от нейрогормональной модуляции. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ), бета-адреноблокаторы (БАБ), антагонисты минералокортикоидных рецепторов (АМКР) улучшают показатели выживаемости, снижают риск госпитализаций и уменьшают выраженность клинических симптомов у пациентов с ХСНсФВ. Данные группы препаратов представляют собой основу фармакотерапии пациентов с ХСНсФВ [12].

Триада ингибиторов иАПФ/ангиотензиновых рецепторов и неприлизина (АРНИ), БАБ и АМКР является приоритетом в выборе лечения данной группы пациентов, за исключением случаев, когда эти группы препаратов противопоказаны или плохо переносятся. АРНИ рекомендованы в качестве замены иАПФ пациентам, у которых на фоне терапии иАПФ, БАБ и АМКР сохраняются симптомы ХСН (IV) при неэффективности трехкомпонентной терапии иАПФ/антагонисты рецепторов ангиотензина II (АРА), БАБ и АМКР.

Данная комбинация была одобрена Food and Drug Administration в 2015 г. для терапии пациентов с ХСН II-IV функционального класса (ФК) и ХСНсФВ. Результаты проспективного исследования сравнения АРНИ с иАПФ для определения влияния на глобальную смертность и заболеваемость при сердечной недостаточности (PARADIGM-HF) [13] легли в основу принятия данного решения, поскольку было доказано снижение смертности

и заболеваемости при приёме сакубитрила/валсартана при ХСН с ФВ ЛЖ 40% и менее. В рекомендациях Европейского общества кардиологов от 2016 г. данный препарат впервые был отнесен в группу основных препаратов для лечения пациентов с ХСН и ФВ ЛЖ 35% и менее (класс I, уровень B) [14] с целью снижения риска летального исхода и госпитализаций в связи с декомпенсацией ХСН. Накопленные данные по безопасности и эффективности позволили рассматривать применение АРНИ в качестве препарата первой линии вместо иАПФ (IВ).

Ряд других препаратов, в дополнение к терапии АРНИ, способствуют повышению эффективности лечения ХСНснФВ: ивабрадин может дополнять терапию у пациентов с синусовым ритмом и частотой сердечных сокращений  $\geq 70$  ударов в минуту [15], а изосорбида динитрат в сочетании с гидралазином может обеспечить выживаемость и клиническое преимущество у пациентов африканского происхождения [16]. Дигоксин можно использовать для замедления желудочкового ритма при ХСНснФВ с фибрилляцией предсердий, хотя этот препарат может быть связан с более высокой смертностью [17].

К новым препаратам для лечения СНснФВ относят ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа (НГЛТ-2), которые используются для лечения пациентов с сахарным диабетом 2 типа и пациентов с сердечной недостаточностью. Установлено, что они снижают риск развития прогрессирования ХСН, а также способны улучшать качество жизни и прогноз больных с ХСН, в том числе и без сочетания с сахарным диабетом (СД).

Ингибиторы НГЛТ-2 оказывают комплексное воздействие на организм пациентов с сердечной недостаточностью, включая улучшение обмена веществ в сердце и мышцах, улучшение функции почек, а также легкий диуретический эффект, что может уменьшить симптомы застоя жидкости при сердечной недостаточности. Результаты рандомизированных клинических исследований (РКИ) у пациентов с СД 2 типа позволили сформировать гипотезу о способности иНГЛТ-2 замедлять прогрессирование патологических процессов в сердце независимо от статуса СД 2 типа и послужили основанием для их изучения при сердечной недостаточности [18].

В исследовании «Дапаглифлозин и профилактика неблагоприятных исходов при сердечной недостаточности» (DAPA-HF) [19] было продемонстрировано значимое улучшение прогноза пациентов с ХСН II, III или IV функционального класса (ФК) и ФВ ЛЖ  $\leq 40\%$  при лечении дапаглифлозином. События первичной конечной точки (ухудшение ХСН, определяемое как госпитализация или внеплановое амбулаторное внутривенное введение лекарственных препаратов для лечения ХСН, или сердечно-сосудистая смерть), развивались существенно реже в группе дапаглифлозина по сравнению с плацебо (16,3% и 21,2%, соответственно). Лечение дапаглифлозином по сравнению с плацебо сопровождалось также меньшим риском ухудшения ХСН (RR 0,70 при 95% ДИ 0,59-0,83), смерти от сердечно-сосудистых причин (RR 0,82 при 95% ДИ 0,69-0,98), общей смертности (RR 0,83 при 95% ДИ 0,71-0,97). Эффект терапии не зависел от демографических,

клинических характеристик пациентов и лечения ХСН, в т.ч. от применения ингибитора рецепторов ангиотензина II и неприлизина (АРНИ). Частота событий первичной конечной точки на фоне применения дапаглифлозина в равной мере снижалась у пациентов с СД 2 типа (RR 0,75 при 95% ДИ 0,63-0,90) и без СД 2 типа (RR 0,73 при 95% ДИ 0,60-0,88). Кроме того, лечение дапаглифлозином сопровождалось улучшением качества жизни пациентов с ХСН [20].

В более позднем исследовании исходов эмпаглифлозина у пациентов с ХСН и сниженной фракцией выброса у пациентов с ХСНснФВ ЛЖ лечение эмпаглифлозином приводило к снижению сердечно-сосудистой смертности и уменьшению госпитализаций из-за ХСН на 25% по сравнению с плацебо (EMPEROR-Reduced) [21]. Позитивное влияние дапаглифлозина и эмпаглифлозина на прогноз реализовывалось как при наличии, так и при отсутствии СД 2 типа, и в широком диапазоне значений HbA1c [18,19,21], что позволило сформулировать представление о дополнительных механизмах кардиопротективного действия иНГКТ-2 [22]. К эффектам иНГКТ-2, способствующим улучшению прогноза больных с ХСНснФВ ЛЖ, помимо глюкозурического, диуретического действия и уменьшения массы висцерального жира, относят: уменьшение накопления свободных жирных кислот в миокарде; торможение продукции провоспалительных цитокинов; снижение интенсивности оксидативного стресса; уменьшение выраженности дисфункции эндотелия; стимуляцию гликонеогенеза в печени, вследствие чего увеличивается образование  $\beta$ -гидроксибутирата, который является энергетическим субстратом для кардиомиоцитов; снижение концентрации мочевой кислоты в крови; стимуляцию эритропоэза [23,24,26]. Благодаря этим эффектам применение иНГКТ-2 приводит к повышению сократимости, регрессу гипертрофии и улучшению диастолической функции миокарда, снижению жесткости сосудистой стенки [27, 28].

Одной из распространённых сопутствующих патологий у пациентов с ХСН является дефицит железа, который ассоциирован со снижением качества жизни и худшим прогнозом [29]. Лечение с использованием карбоксимальтозата железа (ЖКМ) улучшает качество жизни и снижает риск повторных госпитализаций у пациентов с ХСН [30]. Существуют данные об увеличении ФВ ЛЖ у пациентов с ХСН после терапии ЖКМ [31].

Дефицит железа часто встречается при хронической СНснФВ и связан с повышенной смертностью независимо от сопутствующей анемии [32]. Поскольку железо является важным компонентом гемоглобина, миоглобина и многочисленных митохондриальных ферментов, в том числе ферментов цикла Кребса, истощение запасов железа нарушает транспорт и хранение кислорода, а также клеточный окислительный метаболизм, усугубляя непереносимость физической нагрузки и утомляемость [33]. Примечательно, что содержание железа в миокарде снижается при ХСН независимо от статуса гемоглобина [34].

В исследовании «Оценка карбоксимальтозы железа на работоспособность у пациентов с дефицитом железа в сочетании с ХСН» (CONFIRM-HF) риск

госпитализации с сердечной недостаточностью также был ниже при ЖКМ, чем при плацебо [35]. В РКИ AFFIRM-АНФ сравнивали с плацебо влияние внутривенного введения карбоксимальтозы железа на госпитализацию и смертность у пациентов с дефицитом железа, госпитализированных по поводу сердечной недостаточности, стабилизировавшейся после госпитализации, с ФВ ЛЖ <50% и дефицитом железа. Около половины участников имели класс III или IV по NYHA, средняя ФВ ЛЖ составляла 33%, а средняя концентрация N-концевого фрагмента промозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) была выше 4600 пг/мл [36]. Лечение ЖКМ приводило к снижению частоты первичных исходов общей СН и смерти от ССЗ; однако вторичные исходы в виде смерти от ССЗ были значительно менее часты при ЖКМ, чем при плацебо. Эффект ЖКМ был одинаковым для категорий <25%, 25–39% и 40–49% ФВ ЛЖ.

Гиперкалиемия часто приводит к необходимости титрования или отмены иАПФ и АМКР при СНснФВ с негативными последствиями для прогноза [37]. В этом контексте новые препараты, связывающие калий - патиромер и циклосиликат натрия-циркония (ZS-9), представляют собой безопасную и хорошо переносимую стратегию (в отличие от полистиролсульфоната натрия) для поддержания нормального уровня калия и повышения уровня иАПФ и АМКР. В РКИ патиромер снижал уровень калия в сыворотке и риск рецидивирующей гиперкалиемии у пациентов с концентрацией калия 5,1–6,4 ммоль/л, в том числе при хронической болезни почек (ХБП) и у получавших иАПФ или АМКР [38]. ZS-9 был так же эффективен у пациентов с уровнем калия в сыворотке  $\geq 5,1$  ммоль/л [39]. Предварительный анализ этих РКИ подтвердил эффективность патиромера и ZS-9 у пациентов с ХСН [40,41]. В плацебо-контролируемом РКИ патиромер повышал возможность терапии спиронолактоном у пациентов с резистентной гипертензией, ХБП и с СН [42]. В настоящее время продолжается фаза 3 РКИ, чтобы определить, изменяет ли патиромер риск сердечно-сосудистой смерти или госпитализации при СНснФВ, позволяя продолжить терапию иАПФ и АМКР.

Среди других новых методов лечения СНснФВ следует отметить верицигуат, активатор растворимой гуанилатциклазы, который уменьшал смертность от ХСН или ССЗ в РКИ «Глобальное исследование Верицигуат у пациентов с сердечной недостаточностью со сниженной фракцией выброса» (VICTORIA) [43]. Омекамтив мекарбил, селективный активатор сердечного миозина, показал более низкую частоту СН или смерти от ССЗ по сравнению с плацебо у субъектов с СНснФВ в РКИ «Глобальный подход к снижению неблагоприятных сердечных исходов за счет улучшения сократимости при сердечной недостаточности» (GALACTIC-HF) [44]. Участники этих РКИ чаще всего имели тяжелую СНснФВ с эпизодом декомпенсации в предшествующие 6–12 месяцев, высокие уровни NT-proBNP и низкие значения ФВ ЛЖ. А поскольку в GALACTIC-HF принимали участие и госпитализированные пациенты, а омекамтив мекарбил не оказывает неблагоприятного воздействия на частоту сердечных сокращений, АД и функцию почек или гомеостаз калия,

его также можно рассмотреть у таких пациентов. Но пока ни один из этих препаратов не прошел оценку и одобрение регулирующими органами.

**Результаты:** обзор литературы свидетельствует об эффективности новых препаратов для терапии СНснФВ: ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 (SGLT2is) снижают частоту госпитализаций по поводу СН, событий СН и смерти от ССЗ у пациентов, госпитализированных по поводу СН. Восполнение запасов железа с помощью карбоксимальтозы железа улучшает симптомы, функциональную способность и качество жизни у пациентов с СНснФВ и снижает риск последующих госпитализаций по поводу СН у пациентов с острой декомпенсацией СН. Препараты нового поколения, связывающие калий, могут позволить повышать дозу ингибиторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. Верицигуат и омекамтив мекарбил обладают потенциалом для индивидуального подхода к гемодинамическому статусу.

**Заключение:** Появление нескольких новых препаратов для лечения СНснФВ дает возможность переоценить перспективы индивидуальной фармакотерапии СНснФВ. Концепция лечения более старыми препаратами может быть улучшена при применении данных препаратов. Нейрогормональная модуляция необходима для пациентов с СНснФВ, и она должна оставаться основной терапевтической целью, а новые препараты должны дополнять друг друга, позволяя повысить эффективность медикаментозной терапии СНснФВ.

### **Список литературы**

1. Braunwald E., *Heart failure. JACC Heart Fail.* 2013; 1(1): 1-20.
2. McMurray J.J. et al. *ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur. J. Heart Fail.* 2012; 14(8): 803-69.
3. Go A.S. et al., *Heart disease and stroke statistics--2014 update: a report from the American Heart Association. Circulation.* 2014; 129(3): e28-e292.
4. Mozaffarian, D. et al. *Heart Disease and Stroke Statistics-2015 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation.* 2014;131(5): e29–e322
5. Фомин И.В., Беленков Ю.Н. , Мареев В.Ю., *Распространенность ХСН в Европейской части Российской Федерации — данные ЭПОХА-ХСН (часть 2). Сердечная недостаточность.* 2006; 7(3): 3-7.[ Fomin I.V., Belenkov Yu.N. , Mareev V.Yu., *Prevalence of CHF in the European part of the Russian Federation — data of EPOCH-CHF(part2). Serdechnaya nedostatochnost.* 2006; 7(3): 3-7. (In Russ)].
6. Мареев В.Ю., Агеев Ф.Т., Арутюнов Г.П. , *Национальные рекомендации ОССН, РКО и РНМОТ по диагностике и лечению ХСН (четвертый пересмотр). Журнал Сердечная недостаточность.* 2013; 7: 379-472.[Mareev V.Yu., Ageev F.T., Arutyunov G.P., *National recommendations of OSSN, RKO and*

*RNMOT on diagnosis and treatment of CHF (fourth revision). Zhurnal Serdechnaya nedostatochnost. 2013; 7: 379-472. (In Russ)].*

7. Резник Е. В. Особенности поражения органов-мишеней у больных с хронической сердечной недостаточностью: диссертация ... доктора Медицинских наук: 14.01.04 / Резник Е.В.; [Место защиты: Российский национальный исследовательский университет имени Н.И. Пирогова].- Москва, 2016.- 500 с.- 3 с.

8. Maggioni A.P. et al. EURObservational Research Programme: regional differences and 1-year follow-up results of the Heart Failure Pilot Survey (ESC-HF Pilot). *Eur. J. Heart Fail.* 2013; 15(7): 808-17.

9. The survival of patients with heart failure with preserved or reduced left ventricular ejection fraction: an individual patient data met aanalysis. *Eur. Heart J.* 2012; 33(14): 1750-7.

10. Rush CJ, Campbell RT, Jhund PS, Connolly EC, Preiss D, Gardner RS, Petrie MC, McMurray JJ. Falling cardiovascular mortality in heart failure with reduced ejection fraction and implications for clinical trials. *JACC Heart Fail* 2015;3:603–614.

11. Jones NR, Roalfe AK, Adoki I, Hobbs FDR, Taylor CJ. Survival of patients with chronic heart failure in the community: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Heart Fail* 2019;21:1306–1325.

12. Murphy SP, Ibrahim NE, Januzzi JL Jr. Heart failure with reduced ejection fraction: a review. *JAMA* 2020;324:488–504.

13. McMurray JJ, Packer M, Desai AS, et al.; PARADIGM-HF Investigators and Committees. Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure. *N Engl J Med.* 2014;371(11):993-1004. doi:10.1056/NEJMoa1409077.

14. Ponikowski P, Voors A, Anker S, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016;37:2129-200. doi:10.1093/eurheartj/ehw128.

15. Swedberg K, Komajda M, Bohm M, Borer JS, Ford I, Dubost-Brama A, Lerebours G, Tavazzi L; SHIFT Investigators. Ivabradine and outcomes in chronic heart failure (SHIFT): a randomised placebo-controlled study. *Lancet* 2010;376:875–885.

16. Taylor AL, Ziesche S, Yancy C, Carson P, D'Agostino R Jr, Ferdinand K, Taylor M, Adams K, Sabolinski M, Worcel M, Cohn JN; African-American Heart Failure Trial Investigators. Combination of isosorbide dinitrate and hydralazine in blacks with heart failure. *N Engl J Med* 2004;351:2049–2057.

17. Vamos M, Erath JW, Benz AP, Lopes RD, Hohnloser SH. Meta-analysis of effects of digoxin on survival in patients with atrial fibrillation or heart failure: an update. *Am J Cardiol* 2019;123:69–74.

18. Packer M. SGLT2 inhibitors produce cardiorenal benefits by promoting adaptive cellular reprogramming to induce a state of fasting mimicry: a paradigm



- shift in understanding their mechanism of action. *Diabetes Care*. 2020;43(3):508-11. doi:10.2337/dci19-0074.
19. McMurray JJV, Solomon SD, Inzucchi SE, et al. DAPA-HF Trial Committees and Investigators. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction. *N Engl J Med*. 2019;381(21):1995-2008. doi:10.1056/NEJMoa1911303.
  20. Kosiborod MN, Jhund PS, Docherty KF, et al. Effects of dapagliflozin on symptoms, function, and quality of life in patients with heart failure and reduced ejection fraction: results from the DAPA-HF trial. *Circulation*. 2020;141(2):90-9. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.119.044138.
  21. Packer M, Anker SD, Butler J, et al. Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure. *N Engl J Med*. 2020;383(15):1413-24. doi:10.1056/NEJMoa2022190.
  22. Sato T, Aizawa Y, Yuasa S, et al. The effect of dapagliflozin treatment on epicardial adipose tissue volume. *Cardiovasc Diabetol*. 2018;17(1):6. doi:10.1186/s12933-017-0658-8.
  23. Zhao Y, Xu L, Tian D, et al. Effects of sodium-glucose co-transporter 2 (SGLT2) inhibitors on serum uric acid level: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Obes Metab*. 2018;20(2):458-62. doi:10.1111/dom.13101.
  24. Lahnwong S, Chattipakorn SC, Chattipakorn N. Potential mechanisms responsible for cardioprotective effects of sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors. *Cardiovasc Diabetol*. 2018;17(1):101. doi:10.1186/s12933-018-0745-5.
  25. Kumar K, Behl T, Kumar A, Arora S. SGLT-2 inhibitors: Ideal Remedy for Cardioprotection in Diabetes Mellitus. *Curr Mol Pharmacol*. 2020. doi:10.2174/1874467213666201012161439.
  26. Alshnbari AF, Millar SA, O'Sullivan SE, Idris I. Effect of Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors on Endothelial Function: A systematic Review of Preclinical Studies. *Diabetes Ther*. 2020;11(9):1947-63. doi:10.1007/s13300-020-00885-z.
  27. Verma S, Mazer CD, Yan AT, et al. Effect of Empagliflozin on Left Ventricular Mass in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus and Coronary Artery Disease: The EMPA-HEART CardioLink-6 Randomized Clinical Trial. *Circulation*. 2019;140(21):1693-702. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.119.042375.
  28. Chilton R, Tikkanen I, Cannon CP, et al. Effects of empagliflozin on blood pressure and markers of arterial stiffness and vascular resistance in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Obes Metab*. 2015;17(12):1180-93. doi:10.1111/dom.12572.
  29. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2021;42(36):3599-726.
  30. Anker SD, Comin Colet J, Filippatos G, et al. Ferric carboxymaltose in patients with heart failure and iron deficiency. *N Engl J Med*. 2009;361(25):2436-48.
  31. López-Vilella R, Lozano-Edo S, Arenas Martín P, et al. Impact of intravenous ferric carboxymaltose on heart failure with preserved and reduced ejection fraction. *ESC Heart Fail*. 2022;9(1):133-45.

32. Jankowska EA, Rozentryt P, Witkowska A, Nowak J, Hartmann O, Ponikowska B, Borodulin-Nadzieja L, Banasiak W, Polonski L, Filippatos G, McMurray JJ, Anker SD, Ponikowski P. Iron deficiency: an ominous sign in patients with systolic chronic heart failure. *Eur Heart J* 2010;31:1872–1880.
33. Brownlie T, Utermohlen V, Hinton PS, Haas JD. Tissue iron deficiency without anemia impairs adaptation in endurance capacity after aerobic training in previously untrained women. *Am J Clin Nutr* 2004;79:437–443.
34. Melenovsky V, Petrak J, Mracek T, Benes J, Borlaug BA, Nuskova H, Pluhacek T, Spatenka J, Kovalcikova J, Drahotka Z, Kautzner J, Pirk J, Houstek J. Myocardial iron content and mitochondrial function in human heart failure: a direct tissue analysis. *Eur J Heart Fail* 2017;19:522–530.
35. Ponikowski P, van Veldhuisen DJ, Comin-Colet J, Ertl G, Komajda M, Mareev V, McDonagh T, Parkhomenko A, Tavazzi L, Levesque V, Mori C, Roubert B, Filippatos G, Ruschitzka F, Anker SD; CONFIRM-HF Investigators. Beneficial effects of long-term intravenous iron therapy with ferric carboxymaltose in patients with symptomatic heart failure and iron deficiency. *Eur Heart J* 2015;36: 657–668.
36. Ponikowski P, Kirwan B-A, Anker SD, McDonagh T, Dorobantu M, Drozd J, Fabien V, Filippatos G, Goehring UM, Keren A, Khintibidze I, Kragten H, Martinez FA, Metra M, Milicic D, Nicolau JC, Ohlsson M, Parkhomenko A, Pascual-Figal DA, Ruschitzka F, Sim D, Skouri H, van der Meer P, Lewis BS, Comin-Colet J, von Haehling S, Cohen-Solal A, Danchin N, Doehner W, Dargie HJ, Motro M, Butler J, Friede T, Jensen KH, Pocock S, Jankowska EA; AFFIRM-AHF investigators. Ferric carboxymaltose for iron deficiency at discharge after acute heart failure: a multicentre, double-blind, randomised, controlled trial. *Lancet* 2020;396: 1895–1904.
37. Maggioni AP, Anker SD, Dahlstrom U, Filippatos G, Ponikowski P, Zannad F, Amir O, Chioncel O, Leiro MC, Drozd J, Erglis A, Fazlibegovic E, Fonseca C, Fruhwald F, Gatzov P, Goncalvesova E, Hassanein M, Hradec J, Kavoliuniene A, Lainscak M, Logeart D, Merkely B, Metra M, Persson H, Seferovic P, Temizhan A, Tousoulis D, Tavazzi L; Heart Failure Association of the ESC. Are hospitalized or ambulatory patients with heart failure treated in accordance with European Society of Cardiology guidelines? Evidence from 12,440 patients of the ESC Heart Failure Long-Term Registry. *Eur J Heart Fail* 2013;15:1173–1184.
38. Weir MR, Bakris GL, Bushinsky DA, Mayo MR, Garza D, Stasiv Y, Wittes J, Christ-Schmidt H, Berman L, Pitt B; OPAL-HK Investigators. Patiromer in patients with kidney disease and hyperkalemia receiving RAAS inhibitors. *N Engl J Med* 2015;372:211–221.
39. Kosiborod M, Rasmussen HS, Lavin P, Qunibi WY, Spinowitz B, Packham D, Roger SD, Yang A, Lerma E, Singh B. Effect of sodium zirconium cyclosilicate on potassium lowering for 28 days among outpatients with hyperkalemia: the HARMONIZE randomized clinical trial. *JAMA* 2014;312:2223–2233.
40. Pitt B, Bakris GL, Bushinsky DA, Garza D, Mayo MR, Stasiv Y, Christ-Schmidt H, Berman L, Weir MR. Effect of patiromer on reducing serum potassium and

*preventing recurrent hyperkalaemia in patients with heart failure and chronic kidney disease on RAAS inhibitors. Eur J Heart Fail 2015;17:1057–1065.*

41. Anker SD, Kosiborod M, Zannad F, Pina IL, McCullough PA, Filippatos G, van der Meer P, Ponikowski P, Rasmussen HS, Lavin PT, Singh B, Yang A, Deedwania P. Maintenance of serum potassium with sodium zirconium cyclosilicate (ZS-9) in heart failure patients: results from a phase 3 randomized, double-blind, placebocontrolled trial. *Eur J Heart Fail 2015;17:1050–1056.*

42. Rossignol P, Williams B, Mayo MR, Warren S, Arthur S, Ackourey G, White WB, Agarwal R. Patiromer versus placebo to enable spironolactone use in patients with resistant hypertension and chronic kidney disease (AMBER): results in the pre-specified subgroup with heart failure. *Eur J Heart Fail 2020;22:1462–1471.*

43. Armstrong PW, Pieske B, Anstrom KJ, Ezekowitz J, Hernandez AF, Butler J, Lam CSP, Ponikowski P, Voors AA, Jia G, McNulty SE, Patel MJ, Roessig L, Koglin J, O'Connor CM, Group VS. Vericiguat in patients with heart failure and reduced ejection fraction. *N Engl J Med 2020;382:1883–1893.*

44. Teerlink JR, Diaz R, Felker GM, McMurray JJV, Metra M, Solomon SD, Adams KF, Anand I, Arias-Mendoza A, Biering-Sørensen T, Böhm M, Bonderman D, Cleland JGF, Corbalan R, Crespo-Leiro MG, Dahlström U, Echeverria LE, Fang JC, Filippatos G, Fonseca C, Goncalvesova E, Goudev AR, Howlett JG, Lanfear DE, Li J, Lund M, Macdonald P, Mareev V, Momomura S-I, O'Meara E, Parkhomenko A, Ponikowski P, Ramires FJA, Serpytis P, Sliwa K, Spinar J, Suter TM, Tomcsanyi J, Vandekerckhove H, Vinereanu D, Voors AA, Yilmaz MB, Zannad F, Sharpsten L, Legg JC, Varin C, Honarpour N, Abbasi SA, Malik FI, Kurtz CE. Cardiac myosin activation with omecamtiv mecarbil in systolic heart failure. *N Engl J Med 2021; 384:105–116.*

## **ОЦЕНКА УРОВНЯ КОНТРОЛЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ В ПРАКТИКЕ ПУЛЬМОНОЛОГА**

*Федорова Э.А., Рахимзянов А.Р.*

*ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет», (г. Казань, Россия)*

**Актуальность:** по крайней мере, 348 млн. пациентов во всем мире страдают бронхиальной астмой (БА). В РФ, по данным недавно проведенного эпидемиологического исследования, распространенность БА среди взрослых составляет 6,9%, а среди детей и подростков – около 10%. [1]. Развитие и прогрессирование заболевания у молодых людей отрицательно сказывается на уровне трудоспособности и качестве жизни, а также увеличивает затраты здравоохранения для решения этой проблемы.

**Литературная справка:** Согласно рекомендациям GINA (2019) понятие тяжести течения заболевания неразрывно связано с понятием контроля [2]. Тяжесть течения определяется объемом лечения, необходимым для достижения контроля над БА, а также активностью заболевания на фоне лечения. На сегодняшний день у пациентов с БА достижение контроля является ключевой целью лечения, а также главным признаком оказания качественной

медицинской помощи [2]. Все же, несмотря на значительный прогресс современной клинической фармакологии и широкую доступность препаратов, число больных с неконтролируемой БА колеблется от 40 до 67% в различных странах [3]. В России, по результатам наблюдательного исследования контроля над астмой, полный контроль заболевания имели 23% больных БА, частичный — 35%, а у 42% пациентов имела место неконтролируемая БА [4]. Причины неудовлетворительного контроля над астмой — в низкой приверженности терапии, в большинстве случаев, обусловленной страхами пациентов перед гормональными препаратами из-за недостаточной осведомленности о действующих веществах, а также боязнью долгосрочного эффекта, появления зависимости, опасений по поводу вреда здоровью, снижения эффективности при регулярном приеме, неудобства использования ингалятора [5, 6]. Некоторые пациенты сами регулируют объем базовой терапии в зависимости от частоты и тяжести симптомов. В то же время, около трети пациентов начинают применять лекарства только при появлении симптомов и отменяют их, когда чувствуют себя лучше. В конечном исходе препараты, предназначенные для регулярного приема, используются по интермиттирующей схеме [7].

Согласно рекомендациям GINA (2020) перед постановкой диагноза или коррекцией фармакотерапии неконтролируемой БА рекомендуется оценивать приверженность пациентов лечению [8]. По определению Всемирной организации здравоохранения приверженность рассматривается как степень, в которой действия пациента — прием лекарственных препаратов, соблюдение диеты, смена образа жизни — соотносятся со следованием рекомендациям врача [9]. Таким образом, приверженность подразумевает не безусловное подчинение больного, а активное вовлечение его в процесс лечения. Проведен ряд исследований с целью изучения методов, способствующих увеличению приверженности больных терапии, в которых показано, что повысить приверженность лечению у больных БА проблематично даже с помощью комплекса методов [10]. Отсутствие лечения либо нерегулярный прием назначенных препаратов непременно приводят к тяжелым обострениям даже пациентов с легкой формой бронхиальной астмы. В результате, низкая приверженность больных БА лечению и, как следствие, плохой контроль симптомов заболевания в настоящее время являются основными проблемами в этой области.

**Цель:** провести комплексную оценку уровней контроля БА у взрослых пациентов на основании критериев GINA 2020, АСТ и данных спирометрии в амбулаторной практике пульмонолога.

**Материалы и методы:** В настоящем исследовании приняли участие 59 амбулаторных больных БА, 37 женщин и 22 мужчины от 25 до 70 лет. В соответствии с рекомендациями GINA 2020 все больные были разделены на 3 группы, различные по уровню контроля над заболеванием. БА считалась контролируемой при соблюдении следующих критериев: количество дневных симптомов менее 2 эпизодов в неделю, отсутствие ночных симптомов и пробуждений, ограничений активности, обострений, потребности в препаратах

неотложной помощи, при этом показатели ОФВ1 или ПСВ находятся в пределах нормальных величин. [1]. Для частично контролируемого течения заболевания достаточно наличия любого из вышеперечисленных проявлений БА в течение недели при снижении значений ОФВ1 и ПСВ на 20% и более от должных для данного пациента [1]. Наличие трех и более признаков частично контролируемой БА в течение недели характерно для неконтролируемой формы заболевания [1]. В нашем случае пациенты с диагнозом контролируемой, частично контролируемой и неконтролируемой БА составили 44, 32,3 и 23,7% соответственно. Среди них больных с легким течением было 50,8%, средней тяжести – 42,4%, тяжелое течение БА определено у 6,8% обследованных.

Во время каждого визита к пульмонологу: первому, плановому или незапланированному, оценивали текущее состояние пациента по критериям GINA 2020, уровень контроля астмы, согласно вопроснику АСТ, анализировали спирограмму. Тест по контролю над астмой заполнялся пациентом во время визита самостоятельно, без помощи врача. Во внимание принимали максимально зарегистрированное значение ОФВ1 из осуществленных трех маневров. Обратимость бронхиальной обструкции оценивали по существующим стандартам функциональных легочных тестов.

**Результаты:** При первом обращении к пульмонологу уровень контроля АСТ для всех участников исследования составил 12 (min 6, max 23) баллов. Менее 14 баллов набрали 45% больных, среднее значение от 14 до 20 оказалось у 33% обследованных, сумма баллов более 20 определена у 22% обратившихся. Сумма в 25 баллов, означающая полный контроль над БА, оказалась у двух пациентов. Среднее значение показателя ОФВ1 составило 84% (min 29, max 130) от должных величин. ОФВ1 до 60% выявлен у 24% больных, интервал от 60 до 80% занимают 35% участников исследования, значение ОФВ1 более 80% определено у 41% обратившихся. Уровень контроля АСТ имеет наибольшее значение при контролируемом течении БА. По мере потери контроля по критериям GINA 2021 параллельно наблюдаем снижение суммы баллов, набранной при заполнении теста. Данные спирометрии демонстрируют, что наименьшие функциональные показатели имеют пациенты с неконтролируемым течением болезни, с тенденцией к увеличению при достижении контроля.

**Выводы:** Результаты данного исследования показали, что у 23,7% пациентов, находящихся под наблюдением пульмонолога, имеет место неконтролируемое течение БА по критериям GINA 2020. При классификации по степени тяжести заболевания преобладают больные легкой формой. Уровень контроля АСТ менее 20 баллов выявлен у 80% участвовавших в исследовании. Особенно удручает тот факт, что у 45% обследованных сумма баллов при заполнении вопросника АСТ оказалась менее 14, в основном это пациенты с тяжелым и среднетяжелым неконтролируемым течением БА. Важно отметить, что чем выше сумма баллов, набранных пациентом при заполнении вопросника, тем выше контроль над заболеванием по GINA 2020. Пациенты с легкой и среднетяжелой персистирующей астмой достигают контроля над

заболеванием по критериям АСТ в половине случаев, тогда как при тяжелом течении болезни лишь 10% больных смогли набрать 20 и более баллов. Оценивая показатели, полученные при проведении спирометрии, оказалось, что среднее значение ОФВ1 находится в пределах условной нормы, лишь у пациентов с неконтролируемым тяжелым течением БА показатель оказался ниже 80%. По моему мнению, это дает право в меньшей мере ориентироваться на показатели спирометрии для оценки контроля над течением болезни, но никак не уменьшает значимости исследования функции внешнего дыхания при ведении пациентов с БА.

Из этого исследования можно сделать вывод, что анкета АСТ является удобным и эффективным инструментом для изучения уровня контроля БА, который позволяет оценить степень контроля астмы. Результаты довольно точно отражают уровень контроля над заболеванием и чувствительны к изменениям состояния пациента, коррелируя с критериями контроля, установленными GINA 2021. Уровень контроля АСТ соответствует результатам тщательного клинического обследования, отражает динамику состояния больных, тесно связан с функциональными маркерами БА, преимущественно ОФВ1. Тест несложный, понятный для больных, может использоваться пациентом самостоятельно, не требует большого количества времени.

### **Список литературы**

1. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению бронхиальной астмы, 2021 г. (Электронный ресурс).
2. *Global Initiative for Asthma. GINA 2019. (Electronic resource).*
3. Анохина Т.Н., Белевский А.С. Трудная для контроля бронхиальная астма: всегда ли это тяжелая форма заболевания? *Астма и аллергия.* 2016;2:31–36.
4. Архипов В.В., Григорьева Е.В., Гавришина Е.В. Контроль над бронхиальной астмой в России: результаты многоцентрового наблюдательного исследования НИКА. *Пульмонология.* 2011;6:87–93.
5. Авдеев С.Н., Айсанов З.Р., Архипов В.В. и др. Принципы выбора терапии для больных легкой бронхиальной астмой. *Согласованные рекомендации РААКИ и РРО. Практическая пульмонология.* 2017;1:82–93.
6. Horne R. *Compliance, adherence, and concordance: implications for asthma treatment. Chest.* 2006;130:65–72.
7. Белевский А.С., Ненашева Н.М., Княжеская Н.П. и др. Легкая астма: игнорировать нельзя лечить. Где поставить знак препинания? *Эффективная фармакотерапия.* 2018;10:52–62.
8. *Global Initiative for Asthma. GINA 2020. (Electronic resource).*
9. Costa E., Giardini A., Savin M. et al. *Interventional tools to improve medication adherence: review of literature. Patient Prefer Adherence.* 2015; 9:1303–1314. DOI: 10.2147/PPA.S87551.
10. Ненашева Н.М. Приверженность лечению больных бронхиальной астмой и возможные стратегии ее повышения. *Практическая пульмонология.* 2014;4:2–9.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХОБЛ

*Яковлева А.Ю., Рахимзянов А.Р.*

*ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет» (Казань)*

Актуальность. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) — заболевание, которое ложится тяжелым бременем на общество и приобретает все большую социальную значимость [4]. Несмотря на внедрение в практику эффективных средств лечения, смертность остаётся высокой из-за игнорирования пациентом врачебных рекомендаций по приёму лекарств и режима лечения [1].

ХОБЛ – заболевание, характеризующееся персистирующим ограничением воздушного потока, которое обычно прогрессирует и является следствием хронического воспалительного ответа дыхательных путей и легочной ткани на воздействие ингалируемых повреждающих частиц или газов [3]. По данным ВОЗ ХОБЛ является 3-й лидирующей причиной смерти в мире; ежегодно от ХОБЛ умирает около 2.8 млн человек, что составляет 4.8% всех причин смерти [3]. В развитии ХОБЛ играют роль как эндогенные факторы, так и факторы воздействия внешней среды. Курение остается основной причиной ХОБЛ. По некоторым оценкам в индустриальных странах курение вносит вклад в смертность около 80 % мужчин и 60 % женщин, в то время как в развивающихся странах – 45 % мужчин и 20 % женщин. Этиологическую роль также могут играть профессиональные вредности, пассивное курение и загрязнение воздуха вне помещений. Эндогенные факторы риска включают генетические, эпигенетические и другие характеристики пациента, такие как бронхиальная гиперреактивность и бронхиальная астма (БА) в анамнезе, а также перенесенные тяжелые респираторные инфекции в детском возрасте. При этом бронхиальная гиперреактивность является фактором риска развития ХОБЛ даже в отсутствии БА; имеются данные и о том, что симптомы хронического бронхита могут увеличивать риск развития ХОБЛ [3]. Основные симптомы ХОБЛ - это одышка при физической нагрузке, снижение переносимости физических нагрузок, хронический кашель. Выраженность одышки может быть оценена с помощью модифицированной шкалы mMRC. Шкала САТ более широко оценивает влияние ХОБЛ на повседневную жизнь и самочувствие пациентов и тесно коррелирует с состоянием здоровья, оцененным по вопроснику госпиталя Святого Георгия. САТ включает 8 вопросов. Лучшие прогностические факторы частых обострений (2 и более в год) — это предшествующие обострения и тяжесть ХОБЛ. Поскольку ХОБЛ обычно развивается у людей среднего возраста с длительным стажем курения, то эти пациенты часто имеют различные заболевания, связанные с курением и возрастом. Характерной чертой ХОБЛ является наличие системных эффектов, основными из которых являются системное воспаление, кахексия, дисфункция скелетных мышц, остеопороз, сердечно-сосудистые события, анемия, депрессия и др. На этапе постановки диагноза: рекомендуется оценка симптомов ХОБЛ с помощью модифицированной шкалы mMRC и/или шкалы оценки ХОБЛ (САТ).

Эффективное лечение больных с установленным диагнозом ХОБЛ должно быть основано на индивидуальной оценке течения заболевания у каждого пациента и преследовать следующие цели: устранение симптомов и улучшение качества жизни, профилактика обострений, замедление прогрессирования заболевания, а также снижение летальности. Без следования пациентом назначенного врачом лечения будет невозможно достичь назначенных целей [2].

Цель исследования: оценить эффективность лечения пациентов с ХОБЛ в зависимости от их приверженности к терапии.

Материалы и методы исследования. Всего обследовано 50 человек (44-96 лет) с диагнозом ХОБЛ, средний возраст составил 66 лет, из них: женщин - 4 (8%), мужчин - 46 (92%). Следует отметить, что у 9 пациентов (18%) имелось длительный контакт с промышленными аэрополлютантами, 44 обследованных (88%) были злостными курильщиками со средним индексом курящего - 36 пачка лет. Наблюдение проводилось в течение 6 месяцев. В динамике оценивались клинические симптомы заболевания. Пациенты заполняли анкету САТ и проводилась спирометрия. Были проанализированы результаты обследования на эффективность проводимой терапии в зависимости от приверженности пациента к лечению.

Результаты исследования. В зависимости от соблюдения комплаентности, в конце исследования больные были разделены на 2 группы. В 1-ую группу вошли 39 человек, соблюдавших базисную терапию ХОБЛ (иГКС и длительно действующие  $\beta_2$ -агонисты). Во 2-ую группу вошли пациенты, которые нарушали рекомендованный режим лечения (11 человек). При анализе данных были получены следующие результаты: у всех пациентов была диагностирована тяжелая степень ХОБЛ ( $30\% \leq \text{ОФВ}_1 < 50\%$ ). Показатели функции внешнего дыхания 1-ой группы оставались прежними. По анкете САТ показатели качества жизни оставались стабильными, среднее значение которого составил  $\approx 22,1$  балла до начала наблюдения и  $\approx 23,2$  баллов после исследования. У пациентов из 2-ой группы показатели функции внешнего дыхания также оставались стабильными, но по данным анкеты САТ качество жизни пациентов ухудшилось — до 23,3 и 27,1 баллов, соответственно.

Заключение. Соблюдение базисной терапии у больных ХОБЛ позволяет стабилизировать течение ХОБЛ. Соблюдение пациентами комплаенса играет огромную роль в течении заболевания, что напрямую влияет на качество жизни пациентов. Нерегулярное диспансерное наблюдение пациентов, ошибки при обследовании и назначении базисной терапии, неэффективная работа программ обучения и, как следствие, нерегулярный прием лекарственных препаратов снижают приверженность больных к лечению, эффективность проводимой терапии, способствуют развитию обострений и осложнений заболевания. Факторами, определяющими эффективность лечения ХОБЛ, являются: обучение пациентов, выполнение рекомендаций врача, профилактика и борьба с курением, вакцинопрофилактика, контроль за выполнением назначений пациентом.



*Список литературы*

1. Елфимова, Е.В. *Личность и болезнь: «внутренняя картина болезни»*. – 2009. - №11. – С. 18-25.
2. Тхостов, А.Ш. *Проблема формирования приверженности лечению при хронических заболеваниях [Текст] / А.Ш. Тхостов /Клиническая психология в здравоохранении и образовании*. – 2011 – № 2. – С. 2–3.
3. Чучалин А. Г., Айсанов З. Р., Авдеев С. Н., Белевский А. С., Лещенко И. В., Мещерякова Н. Н., Овчаренко С. И., Шмелев Е. И. *«Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких»*, 2021.
4. Чучалин, А. Г. *Респираторная медицина : в 3 т. Т. 1. : руководство / под ред. А. Г. Чучалина - Москва : ГЭОТАР-Медиа.-2017-С. 507*

**СЕКЦИЯ 12****МЕДИЦИНСКИЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ****УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ  
ИНСТРУМЕНТОВ (СКАЛЬПЕЛЬ) НА ОСНОВАНИИ ПРИМЕНЕНИЯ  
МЕТОДОВ ЛАЗЕРНОГО УПРОЧНЕНИЯ.**

*Али Е, Саттаров А.Г.*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет», г. (Казань)*

**Аннотация:** применение методов лазерного упрочнения медицинских изделий в медицинской промышленности позволяет изменить ряд свойств с помощью использования различного покрытия. Упрочнение поверхности скальпеля строится на повышении износостойкости и необходимой толщины путем применения механизмов упрочняющей обработки лазерным лучом, что позволяет провести модификацию поверхности, такую как переплавка, легирование, нанесение покрытий, а также полировку.

**Ключевые слова:** медицинские изделия, методы лазерного упрочнения, скальпель, гальванические покрытия, химические покрытия.

В процессе эксплуатации все металлические инструменты так или иначе подвергаются воздействию активных сред, которые содержат активаторы коррозии. Следует учитывать, что медицинские инструменты в процессе эксплуатации непременно взаимодействуют со средами, которые являются агрессивными и применяются для предстерилизационной очистки, стерилизации и дезинфекции. Механические напряжения и агрессивные среды приводят к возникновению коррозионных очагов и изменению свойств металла. Данные процессы приводят к наиболее быстрому износу изделий и их разрушению в будущем.

В соответствии с этим, металлические медицинские инструменты должны обладать устойчивостью к коррозии, воздействию температуры и влажности воздуха, очистке и стерилизации.

Сейчас нельзя представить изготовление деталей без использования механизмов упрочняющей обработки, которая способна повысить прочностные характеристики любого используемого металла. Поверхностное упрочнение лазером является одним из многих видов упрочняющей обработки. Скальпели подразделяются на одноразовые и многоразовые. Одноразовые не требуют высокой коррозионной стойкости и изготавливаются из закаленной хромистой стали для холодной штамповки. Многоразовые наоборот изготавливаются с использованием большого содержания хрома или сложного легирования, что необходимо для повышения износостойкости. В связи с тем, что скальпель состоит из углеродистых сталей, являющихся аналогами российской линейки У7-У10 и покрываются слоями никеля или хрома и тем, что данные типы стали не относятся к нержавеющей и активно корродируют, то для таких инструментов коррозия не имеет значения, а значит для его упрочнения

подходит метод объемного импульсного лазерного упрочнения материалов. Данный метод использует локальное облучение лазерным лучом для совершения объемного импульсного лазерного упрочнения [2]. В начале происходит направление короткого импульса лазерного излучения с высокой плотностью мощности на поверхность материала. Когда материал нагревается, достигая показателя в несколько десятков тысяч градусов, происходят процессы, позволяющие превратить пары материала в плазму, а также распространить упругую волну, крутизна фронта которой будет зависеть от крутизны переднего фронта лучевого импульса. В результате можно говорить о том, что ударная волна обуславливает объемное упрочнение материала путем механического воздействия на сам материал.

Основное отличие лазерного луча от обычных тепловых источников заключается в наличии высокой плотности потока энергии в  $10^5 \dots 10^6$  Вт/см<sup>2</sup>. Конструкции лазерных установок делают возможным достижение плотности мощности лазерного излучения, мощности индукционных нагревателей, дуговой плазмы и электронных лучей, что позволяет ускорить развитие разработку новых методов лазерной обработки материалов. Данные процессы применимы и к медицинским инструментам, в том числе и к скальпелям.

Метод импульсной лазерной обработки заключается в использовании лазеров импульсного действия на основе многократного облучения [3]. Таким образом, в результате лазерного облучения и прохождения ударной волны происходит пластическое воздействие на материал, которое сопровождается увеличением плотности дислокаций. В современной инженерии особо важным является применение методов, которые позволяют радикально менять свойства поверхностных слоев конструкционных материалов, так как именно поверхностный слой отвечает за дальнейшую работоспособность изделия и определения круга эксплуатационных свойств. Наиболее часто для упрочнения медицинских инструментов применяется метод лазерной наплавки, который позволяет благодаря точности и минимальным термическим возмущениям, изготовить или восстановить основные детали сложной формы.

Таким образом, существование методов упрочнения медицинских инструментов, а в частности скальпеля, позволяют повысить эффективность их использования благодаря легкому изменению геометрии лазерного луча оптическими системами. Все это позволяет повысить срок службы деталей и защитить поверхность от износа.

### **Список литературы**

1. Елагин, В.В. Оценка режущих свойств лазерного скальпеля, оснащенного сильно поглощающим покрытием оптического волокна. // В.В. Елагин, М.А. Шахова, М.М. Карabut и др. - *Современные технологии в медицине*, 2015. – Т. 7. - № 3. – С. 55-60.
2. Митакина, В.А. Использование стали при изготовлении медицинских инструментов. // В.А. Митакина. – СамГТУ, 2019. – 10 с.

3. В России поставили рекорд по числу коррупционных преступлений. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-obemnogo-impulsnogo-lazernogo-uprochneniya-materialov>.

## **ОБЗОР РЫНКА ОГНЕСТОЙКИХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

*Анисимкова А.А., Оникиенко В.В.*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский университет»  
(Казань)*

С каждым годом увеличивается число пожаров как природного, так и техногенного характера. Поэтому вопрос обеспечения безопасности человека в зоне контакта с опасными факторами пожара за счет применения огнестойких текстильных материалов всегда будет актуален. Огнеупорные ткани способны сопротивляться повышенному тепловому воздействию и кратковременному воздействию пламени. Наиболее часто огнестойкие текстильные материалы используются для пошива одежды и предметов интерьера, но они также широко применимы в различных отраслях промышленности и в строительстве [1,2].

В целях обеспечения безопасности населения в отношении пожаров постоянно обсуждаются и изменяются стандарты, правила и требования к различным материалам. Часто разработки новых безопасных материалов, проявляющих эффективные огнезащитные свойства либо дороги в производстве, либо продукт дороже аналогов, которые обычно отстают по потребительским характеристикам. В рамках данной проблемы продолжается поиск путей снижения стоимости новых огнезащитных материалов, не ухудшающих качественных свойств, в то время как спрос на такие материалы становится все больше.

Цель исследования состояла в сравнении популярных среди потребителей продуктов, отвечающих необходимым требованиям пожарной безопасности и выявлении наиболее распространенного способа достижения огнестойкости материала, из которого изготовлен продукт. Результаты обзора рынка огнеупорных материалов приведены в форме сравнительной таблицы.

Для доказательства огнезащитных свойств материалов используются следующие методы: использование полимеров, снижающих горение (например, арамидные волокна); химическое модифицирование существующего полимера для синтеза полимера с антипиреном; использование антипиренов, непосредственно включенных в материалы или в покрытия (поверхности) [3]. В настоящее время огнезащитный отделочный агент, разработанный в стране и за рубежом, представляет собой соединение, содержащее такие элементы, как фосфор, азот, хлор, бром, сурьма и бор [4].

№	Марка, производитель	За счет чего достигается огнестойкость
1	Термолин®, Россия	Полифениленоксадиазольные волокна. К основным свойствам материалов «Термолин» относятся способность не плавиться и не поддерживать горение при температуре 250–300°C [5].
2	NOVOSPAN®, Россия	Огнеупорные свойства спанбонда на основе полипропиленовых волокон достигаются благодаря пропитке полотна антипиреном [6] (например, можно использовать тетрабромфталевый ангидрид марки FR – ТВРА) [7].
3	MEPAR®, Чехия	<b>Мета- и пара-арамидные волокна [8]</b> <b>Синтетический арамидный материал не горит и не плавится: при температурах до +400°C обугливается и постепенно распадается, отличается легкостью и упругостью [1].</b>
4	РусарНТ®, Россия	Пара-арамидные волокна. Материалы из данных волокон способны выдерживать температуру до 450°C. Русар® имеют самый высокий модуль упругости среди всех пара- арамидных волокон, производимых в России [9].
5	Номекс®, США	Мета-арамидные волокна. Волокна не плавятся и обугливаются при 400 °C [10]. Материал устойчив к ультрафиолету, тепловому излучению и механическим разрывам [1].
6	Тревира®, Германия	В молекулярную структуру полиэфирного волокна химическим путем добавляются фосфорорганические соединения (антипирены), делающие полотно негорючим. Материал несминаем, долговечен, безопасен [11].
7	Арселон®, Беларусь	Огнеупорные полимерные оксадиазольные волокна. Изделия из такого полотна могут работать в отличном режиме в течение трех лет при температуре 250°C. Также они выдерживают кратковременный тепловой удар температуры 400°C. Материал нетоксичен и способен сопротивляться сильному механическому воздействию [12,13].

Исходя из проведенного исследования мы можем сделать вывод, что наиболее распространенным способом достижения огнеупорных свойств изделий является использование огнестойких полимерных волокон, преимущественно арамидных, и модифицирование этих полимеров с помощью антипиренов в целях достижения более устойчивых к высоким температурам качеств. Данные способы надежны в ситуациях попадания волокна в область открытого огня, так как само волокно уже имеет огнеупорные свойства.

В данном обзоре мы рассмотрели марки текстильных материалов, активно используемых в изготовлении огнезащитных изделий для большого спектра сфер деятельности. Перспективным является применение описанных огнеупорных материалов в элементах интерьера медицинских учреждений и в медицинских изделиях: это могут быть шторы в палатах, обивка матрасов или эвакуационные конверты для новорожденных. Все это может быть использовано в целях минимизации получения пациентами и персоналом ожогов при пожаре.

### Список литературы

1. Огнестойкие ткани для спецодежды [Электронный ресурс] // ГК «Патриот»: сайт. Режим доступа: <https://www.patriot-cl.ru/articles/ognestoykie-tkani-dlya-spetsodezhdy/#:~:text=>
2. Огнеупорная и негорючая ткань: виды материалов и характеристики [Электронный ресурс] // Fireman.club: сайт. Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/negoryuchaya-tkan/>
3. Кропотова Н.А. Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России. Нетканые материалы: обзор свойств, пожарная опасность, применение // NovaInfo. – 2020. № 111. -с.6-8.
4. Каков принцип огнестойкости огнестойких нетканых материалов? [Электронный ресурс] // GUANGZHOU JUNQIAN NOWWOVEN CO., LTD. FOSHAN GUIDE TEXTILE CO., LTD: сайт. Режим доступа: <https://www.nonwovenproductsupplier.com/ru/news/What-is-the-flame-retardant-principle-of-flame-retardant-non-woven-fabrics.html>
5. Термолин [Электронный ресурс] // Википедия: сайт. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
6. Материал спанбонд: нетканое полотно из полимера [Электронный ресурс] // TextileTrend: сайт. Режим доступа: <https://textiletrend.ru/netkanyie/sinteticheskie/material-spanbond.html>
7. Суперконцентраты красителей и аддитивов. [Электронный ресурс] // Eurohim.ru: сайт. Режим доступа: <https://www.eurohim.ru/catalog/superkoncentraty-krasitelej-i-additivov/antipireny-dobavki-dlya-snizheniya-goryuchesti-polimernyh-materialov/antipireny-dobavki-dlya-snizheniya-goryuchesti-polimernyh-materialov>
8. Огнестойкие материалы МЕРАР [Электронный ресурс] // RETEX: сайт. Режим доступа: <https://retex-rus.ru/produkcija/mepar/>
9. М. С. Дориомедов. Рынок арамидного волокна: виды, свойства, применение // Научно-технический журнал "ТРУДЫ ВИАМ". – 2020. № 11.
10. Какие ткани относятся к огнеупорным (негорючим)? Их виды и характеристики [Электронный ресурс] // АтласТкани: сайт. Режим доступа: <https://atlastkani.ru/sovety/vybor/tkani-ogneupornye.html>
11. Тревира — безопасная огнеупорная ткань. Обязательна для помещений с большим скоплением людей [Электронный ресурс] // АтласТкани: сайт. Режим доступа: <https://atlastkani.ru/textile/himicheskie/sinteticheskie/trevira.html>

12. *Применение тканей из пряжи «Арселон» [Электронный ресурс] // Белнефтехим – рос: сайт. Режим доступа: <https://www.belneftehim-ros.ru/products/niti-i-tkani/arselonovaya-nit-i-materialy/primenenie-tkaney-iz-pryazhi-arselon/>*

13. *Арселон: ткань для настоящих мужчин [Электронный ресурс] // TextileTrend: сайт. Режим доступа: <https://textiletrend.ru/pro-tkani/iskusstvennyie/arselon.html>*

## **ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РУЧЕК ДЛЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ**

*Ахмадышин А.И.*

*«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(ФГБОУ ВО КНИТУ) (Казань)*

Появление новых конструкций хирургических инструментов происходит за счет открытия новых физических принципов, постоянной модернизации свойств инструментов в связи с потребностями хирургической практики, совершенствования и создания новых материалов, из которых изготавливаются хирургические инструменты, создание конструкций с быстро заменяемыми рабочими частями, повышающие ремонтпригодность и адаптацию инструментов к изменяющимся этапам операции [1].

Рабочая часть хирургического инструмента должна иметь форму и размеры, позволяющие наилучшим образом выполнить необходимый прием. Манипуляционная часть ручного инструмента (ручка) имеет такие формы и размеры, которые обеспечивают наибольшие удобства выполнения приема с помощью инструмента.

Ручка-держатель для скальпеля должна обладать прочной конструкцией, обеспечивающей надежное крепление лезвий на протяжении всего времени хода операции или иного хирургического вмешательства, в зависимости от применяемого вида лезвия может быть плоского или круглого сечения. Ручки-держатели для лезвий бывают многоразового и одноразового использования.

Преимущественно в мире медицинский хирургический инструмент изготавливают из коррозионностойкой мартенситной стали, имеющую высокую цену производства.

Поэтому разработка технологий производства медицинского хирургического инструмента, в частности, ручек-держателей из полимерных материалов, обладающих повышенной химической стойкостью к воздействию различных сред, с возможностью выпуска медицинских изделий одноразового использования, дающие экономическую выгоду и конкурентоспособность, является актуальной.

Целью данной работы является изучение возможностей и перспектив использования полистирола, АБС-пластика, полипропилена, полиэтилена, полиамида в качестве основных материалов для изготовления ручек-держателей для хирургического инструмента.

Полистирол (polystyrene) – одна из разновидностей термопластичных полимеров, образуемая путем полимеризации мономера стирола. Продукт относится к практичному и легкому пластику, используемому в строительстве, медицине, промышленной и сельскохозяйственной сфере.

Обычный полистирол по ГОСТ 20282-86 похож на акриловое стекло. Он отличается повышенной хрупкостью, но имеет хорошие диэлектрические свойства, устойчивость к кислотам и щелочам.

Ударопрочный полистирол характеризуется мягкоплавкостью, простотой в механической обработке и экологической чистотой. По твердости и диэлектрическим параметрам ударопрочный пластик имеет одинаковые значения с материалом общего назначения.

Широкое применение полистирола базируется на его невысокой стоимости, простоте переработки и огромном ассортименте различных марок. Благодаря прочностным характеристикам, износостойкости, термопластичности, отсутствию запаха, устойчивости к влажности и биологической безопасности для здоровья человека материал находит обширное применение при изготовлении медицинского инструментария.

Он обладает высокой химической стойкостью и не реагирует на контакт со спиртсодержащими веществами или разбавленными кислотами [2].

АБС-пластик - ударопрочная техническая термопластическая смола на основе сополимера акрилонитрила с бутадиеном и стиролом. Пропорции могут варьироваться в пределах: 15—35 % акрилонитрила, 5—30 % бутадиена и 40—60% стирола. Представляет собой непрозрачный материал желтоватого оттенка, может окрашиваться в различные цвета. В нормальных условиях нетоксичен. В отсутствие прямых солнечных лучей и ультрафиолета долговечен. Обладает влаго-, масло- и кислотостойкостью, стойкостью к щелочам и моющим средствам. Растворяется в ацетоне, кетонах, сложных эфирах, дихлорэтане, этилацетате. Может эксплуатироваться в широком диапазоне температур (от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) [3].

Полипропилен – это синтетический термопластичный неполярный полимер, принадлежащий к классу полиолефинов. Продукт полимеризации пропилена. Представляет собой твердое вещество белого цвета, легко кристаллизуется. Полипропилен выпускается в виде окрашенных и неокрашенных гранул. Для окрашивания используют пигменты либо органические красители. Полипропилен имеет хорошие механические свойства.

Полипропилен обладает высокой стойкостью к кислотам, щелочам, растворам солей и другим неорганическим агрессивным средам. При комнатной температуре не растворяется в органических жидкостях, при повышенных температурах набухает и растворяется в некоторых растворителях (бензол, четыреххлористый углерод, эфир). Полипропилен имеет низкое влагопоглощение. Характеризуется хорошими электроизоляционными свойствами в широком диапазоне температур.

Возможность получения широкой гаммы модифицированных материалов на основе полипропилена от смесевых термоэластопластов до



высокомодульных высокопрочных пластиков, экологическая чистота продуктов, технологичность их переработки и утилизации способствуют тому, что полипропилен в последнее время вытесняет с рынка пластмасс поливинилхлорид, АБС-пластики, ударопрочный полистирол. Полипропилен представлен во всех отраслях экономики. Сфера его применения стремительно расширяется [4].

Самым востребованным качеством полипропилена для его применения в медицине является устойчивость при высоких температурах. Это дает возможность подвергать медицинские изделия горячей стерилизации. Полипропилен не токсичен и гораздо легче, чем большинство других пластиков, утилизируется [4].

*Полиэтилен* – термопластичный полимер этилена. Свойства полиэтилена низкого и высокого давления схожи. Для обоих видов полиэтилена характерны: химическая нейтральность, устойчивость к широкому спектру агрессивных рабочих сред; устойчивость к воздействию воды, а также высокие показатели гидроизоляции; хорошие показатели устойчивости к термоокислительному старению; высокие эксплуатационные характеристики: эластичность, устойчивость к износу, прочность и долговечность.

Полиэтилен высокого давления (ПВД) - материал очень прочный, морозостойкий, влагостойкий. В процессе производства материал делают стойким к коррозии, ультрафиолету, перепадам температуры [4].

*Полиамид* - нетоксичный конструкционный высокомолекулярный полимерный материал, один из наиболее часто используемых инженерных пластиков. Полимер обладает следующими физическими характеристиками: высокая твердость и механическая прочность, износостойкость, низкий коэффициент трения, малая плотность, хорошие антифрикционные и диэлектрические свойства. Полиамид хорошо окрашивается, обладает хорошей способностью к склеиванию. Поверхность полиамидных материалов гладкая, устойчивая к выцветанию и изменению формы. Полиамид проявляет химическую стойкость к воздействию масел, эфиров, бензина, спиртов, слабых кислот, разбавленных и концентрированных щелочей, органических растворителей и пр. Полимер растворяется в концентрированной серной кислоте, фторированных спиртах, муравьиной кислоте [3].

Основные химико-физические характеристики полимерных материалов, применяемых в медицине, представлены в таблице 1.

Таблица 1 Основные химико-физические характеристики полимерных материалов, применяемых в медицине

Показатель	Полистирол	АБС-пластик	Полипропилен	Полиэтилен	Полиамид
Температура плавления, °С	~160,0-170,0	210,0-240,0	160,0	120,0 – 150,0	215,0
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,069 - 1,125	1,02 - 1,06	0,92 - 0,93	0,94 - 0,96	1,15
Молекулярный вес	30000 - 500000	120000 - 180000	300000 - 700000	80000-300000	8000 -40000

Теплопроводность, Вт/(м*К)	0,16	0,2	0,15 - 0,22	0,33 - 0,38	0,6
Морозостойкость, °С	-10,0	-40,0	-20,0	До -70,0	От -60,0 до +140,0
Давление, МПа	0,4-1,0	> 0,23	> 1,0	> 0,1-2	> 0,55
Степень кристалличности, %	50,0-75,0	< 25,0	73,0-75,0	75,0-85,0	40,0-60,0
Рабочая температура, °С	60,0-80,0	75,0-80,0	75,0-80,0	0-40,0	От -40,0 до +110,0
Относительное удлинение при разрыве, %	400,0	Не менее 17,0	200,0-400,0	500,0-600,0	70,0-110,0

Таким образом, использование современных полимерных материалов, отвечающим основным требованиям к полимерам (и материалам на их основе) для производства ручек-держателей для хирургического инструмента позволит обеспечить учреждения здравоохранения в РФ качественным, доступным по цене и конкурентоспособным хирургическим инструментом.

#### **Список литературы**

1. Семенов, Г.М. СЗО. Современные хирургические инструменты / Г. М. Семенов. – СПб: Питер, 2006. – 352 с.
2. Крыжановский, В.К. Производство изделий из полимерных материалов. Текст / В.К. Крыжановский, М.Л. Кербер, В.В. Бурлов, А.Д. Паниматченко. – СПб: Профессия, 2004. – 464 с.
3. Калинин, Э.Л. Выбор пластмасс для изготовления и эксплуатации изделий: Справочное пособие / Э.Л. Калинин, М.Б. Саковцева. – Л.: Химия, 1987. – 416 с.
4. Уайт, Дж. Полиэтилен, полипропилен и другие полиолефины / Дж. Уайт., Д. Чой – СПб: Профессия, 2007. – 240 с.

### **ОБЗОР ПРОБЛЕМ КОМПЛЕКСНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

*Ахметшина А.А., Гаязова И.Р., Фахрутдинова Э.В., Замалетдинова И.З.*

*ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань)*

#### **Актуальность**

Проблемы, возникающие вследствие неудовлетворительного состояния медицинского оборудования, в большинстве случаев понятны только специалистам и не столь очевидны, как проблемы, связанные с состоянием зданий и инженерных коммуникаций [1,2]. Поэтому их решение, требующее больших материальных затрат, зачастую откладывается. Выбор и закупка медицинской техники должны рассматриваться индивидуально, так как каждое отделение в каждой больнице выдвигает свои требования к необходимому

медицинскому прибору, аппарату или комплексу и имеет свой бюджет на его приобретение.

Несмотря на важность технического оснащения и переоснащения лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ), существует множество проблем, тормозящих закупку оптимальных медицинских приборов, аппаратов, комплексов и оборудования [1].

#### Цель исследования

Целью данной работы является обзор проблем комплексного технического оснащения лечебно-профилактических учреждений.

#### Материал и методы

В основу работы положены данные государственной статистической отчетности, сведения из объяснительных записок ЛПУ о деятельности физиотерапевтических отделений, ЛОР-кабинетов и кабинета неотложной травматологии и ортопедии.

#### Экспериментальная часть

При решении задач модернизации и технического перевооружения ЛПУ необходимо создавать научные основы комплексного подхода к техническому оснащению ЛПУ, рассматривать этот процесс с позиции системного анализа и логистики [3–4].

Согласно принципам системного анализа, необходимо получить ясность в терминологии и дать определение основным понятиям, так как в России нет единого подхода к определению медицинской техники, и не существует системы классификации медицинской техники адекватной современному состоянию рынка. Сегодня все еще сохраняется путаница в отношениях между понятиями «медицинские изделия» и «медицинская техника», не существует общепринятого определения «медицинского оборудования». Принято, что медицинские изделия делятся на две группы: изделия медицинской техники (0 % НДС) и изделия медицинского назначения (10 % НДС). Однако, по мнению многих специалистов, такое искусственное разделение тормозит развитие системы контроля оборота медицинских изделий в России. Таким образом, неоднозначность терминологии в области медицинской продукции осложняет не только теоретические разработки, но и порой оказывает значительное влияние на практическую деятельность – вносит хаос в понимание процессов выбора оптимального медицинского прибора, аппарата или комплекса [4].

При анализе рабочего места врача и медицинской сестры в кабинете неотложной травматологии и ортопедии отмечена проблема необходимости внедрения системы управления запасами, что позволит исключить захламленность рабочего стола ненужными бланками, дополнительной литературой и канцелярскими принадлежностями. Сортировка расходных материалов и удаление из кабинета излишних материалов являются первостепенными задачами.

Расположение мебели и раковины, удаленность стола для первичного осмотра от двери, наличие шин для фиксации у стены, перевязочного материала на полках и подоконнике определяют необходимость излишнего

перемещения по кабинету врача и пациента. Расположение зоны первичного приема ближе к выходу способствует увеличению времени полезной работы и исключает лишние передвижения в кабинете [5].

Проанализировав работу физиотерапевтического отделения, выявляется проблема материально-технического оснащения кабинетов. На данный момент существуют аппараты комбинированной терапии. В связи с нормами размещения физиотерапевтического оборудования в кабинетах, в одной кабине разрешено размещать один стационарный аппарат или не более двух портативных. Следовательно, используя аппараты с комбинированной терапией можно решить ряд проблем, связанных с назначением большого количества терапии одного вида или при скоплении пациентов на один вид процедур. Тем самым решится проблема с очередями на процедуры, так как в любой кабине можно будет провести ряд процедур и пациенту не придется переходить из одной кабины в другую. Несмотря на то, что на рынке представлено большое количество аппаратов, не стоит забывать о следующих правилах материально-техническом оснащении отделения. Физиотерапевтические кабинеты следует оснащать аппаратурой и оборудованием, соответствующими требованиям стандартов, технических условий и разрешенными к применению МЗ СР РФ в установленном законом порядке. Допускается использование аппаратов, разрешенных к клиническому применению Росздравом и имеющих регистрационное удостоверение МЗ и СР РФ [6–8].

Рассмотрев организацию рабочего места врача-отоларинголога, можно отметить проблему оснащения ЛОР-кабинета современными инструментами и приборами, компьютерной техникой, с соответствующим программным обеспечением. ЛОР-кабинет обязательно входит в структуру любой поликлиники, где работают как минимум один врач и одна медицинская сестра. В оптимальном варианте ЛОР-кабинет должен состоять из трех помещений – комнаты для приема больных, процедурной – операционной и аудиометрической. Набор помещений можно варьировать, исходя из местных условий и потребностей.

В оборудовании помещения предусматриваются 2 стола (для врача и медицинской сестры), 3 стула (из них 2 вращающихся – для врача и медицинской сестры), кресло Барани, негатоскоп, медицинский столик для инструментария, медицинский шкаф, холодильник, полка для склянок с жидкими и сыпучими лекарственными веществами, кюветы для чистого и грязного инструментария, фарфоровые или стеклянные банки для ваты, марлевых салфеток, турунд и дезинфицирующих растворов, спиртовка, настольная электрическая лампа, кушетка, плевательница [9].

#### Заключение

Таким образом, к сожалению, при закупке медицинской техники не полностью учитываются такие факторы, как возможность грамотного размещения аппаратуры, соотношение трудоемкости и эффективности процедуры, процент востребованности, высокая износостойчивость оборудования. Сегодня актуальна проблема обеспечения высокого уровня

организационных мероприятий, направленных на сбережение средств, устранение излишних расходов. Для решения задачи оптимизации затрат при закупке медицинского оборудования необходим сбор данных, учет и моделирование уровня износа, имеющегося оборудования, анализ и расчет обеспеченности и потребности в оборудовании. Отсутствие автоматизированной информационной системы мониторинга отрицательно сказывается на оснащении медицинских учреждений. Данная работа значительно облегчила бы решение задач перспективного и грамотного планирования в здравоохранении, в том числе при разработке программы развития здравоохранения и, что наиболее важно, отвечало бы потребностям ЛПУ.

В организации рабочего места врача-физиотерапевта, врача-травматолога, врача-отоларинголога большую роль играет соблюдение существующих санитарно-гигиенических норм и требований, оснащение современными инструментами и приборами, компьютерной техникой и соответствующим ПО. Все это, несомненно, будет способствовать повышению качества медицинских услуг и улучшению показателей статистики здоровья населения в целом.

### **Список литературы**

1. Фролова М.С. Проблемы комплексного технического оснащения лечебно-профилактических учреждений // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2012. Т. 18. № 4. С. 869-875.
2. Кудрявцев Ю.С., Филонова О.Л., Проблемы технического оснащения учреждений здравоохранения и возможные пути их решения // Виртуальные технологии в медицине. 2020. № 3 (25). С. 76.
3. Фролова, М.С. Постановка задачи оптимального выбора для ЛПУ медицинского оборудования с учетом интеграции в медицинскую информационную систему / М.С.Фролова // Биотехнические, медицинские и экологические системы и комплексы: материалы XXIV Всерос. науч.-техн. конф. студентов, молодых ученых и специалистов / М-во образования и науки Рос. Федерации, Правительство Рязан. обл., Рязан. гос. радиотехн. ун-т. – Рязань, 2012. – С. 73–78.
4. Фролова, М.С. К вопросу о выборе оптимальной модели медицинского оборудования / М.С. Фролова // Вопр. соврем. науки и практики. Ун-т им. В.И. Вернадского. – 2011. – № 2(33). – С. 136–145.
5. Лисовский О.В., Тягунова В.Д., Гостимский А.В., Лисица И.А., Карпатский И.В., Лисовская Е.О., Пономарев Н.А. Возможности оптимизации кабинета неотложной травматологии и ортопедии детского травматологического пункта по системе «5-S» // Виртуальные технологии в медицине. 2020. № 3 (25). С. 76.
6. Приказ Минздрава России от 01.12.2005 N 753 «Об оснащении диагностическим оборудованием амбулаторно-поликлинических и стационарно-поликлинических учреждений муниципальных образований»

7. *Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010 N 58 (ред. от 04.03.2016) «Об утверждении СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» (вместе с "СанПиН 2.1.3.2630-10. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...»)* (Зарегистрировано в Минюсте России 09.08.2010 N 18094).
8. *Приказ Минздравсоцразвития РФ от 23.11.2004 N 278 «Об утверждении стандарта санаторно-курортной помощи больным с болезнями пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, кишечника».*
9. *Ромашкина А.С., Дмитриева М.Н. Организация рабочего места врача-отоларинголога / Ромашкина А.С., Дмитриева М.Н. // Естественнонаучные основы медико-биологических знаний: материалы Всерос. конф. Студентов и молодых ученых с междунар. участием / М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО «Ряз. гос. мед. ун-т» – Рязань, 2017. – С. 174–176.*

## УМНЫЙ ТЕКСТИЛЬ С ЗАБОТОЙ О ЗДОРОВЬЕ

*Валеев И. А., Жукова И. В., Федорова Т. А.*

*ФГБОУ ВО «КНИТУ» (Казань)*

**Ключевые слова:** Умный текстиль, Смарт текстиль, умная одежда, эластичная электроника, сфера здоровья.

### **Аннотация**

Экономика XXI века характеризуется внедрением в традиционные секторы высоких технологий. Впечатляющий рост «умных» нововведений наблюдается в промышленности. С развитием технического и научного прогресса появляется всё больше возможностей улучшить жизнь человека. Одним из таких нововведений стала умная одежда. Уже сейчас такая одежда способна: считывать сердцебиение с помощью датчиков; адаптироваться к температуре тела и менять её в зависимости от необходимости; с помощью чипов узнавать местонахождение человека; определить, кто надел одежду, благодаря технологии распознавания лиц; Костюм станет продолжением тела носителя. Благодаря биосимбиозу одежда будет помогать бороться с болезнями, улучшать физические и умственные характеристики. В статье приведены часть исследований в данной сфере с ссылкой на внешние источники анализа.

Современный «умный» текстиль для мониторинга состояния здоровья в режиме реального времени сейчас представлен в основном в виде носимой электроники и электронного текстиля. Если не углубляться, то в отличие от традиционной «жесткой» носимой электроники (присоединенных датчиков и других приборов) устройства на основе текстиля могут модифицироваться (растягиваться, сгибаться, скручиваться) и поэтому способны более точно обнаруживать, измерять движения человеческого тела, другие жизненно важные показатели, анализировать их и «передавать/получать» важные для человека данные. Электронные текстильные системы не причиняют человеку

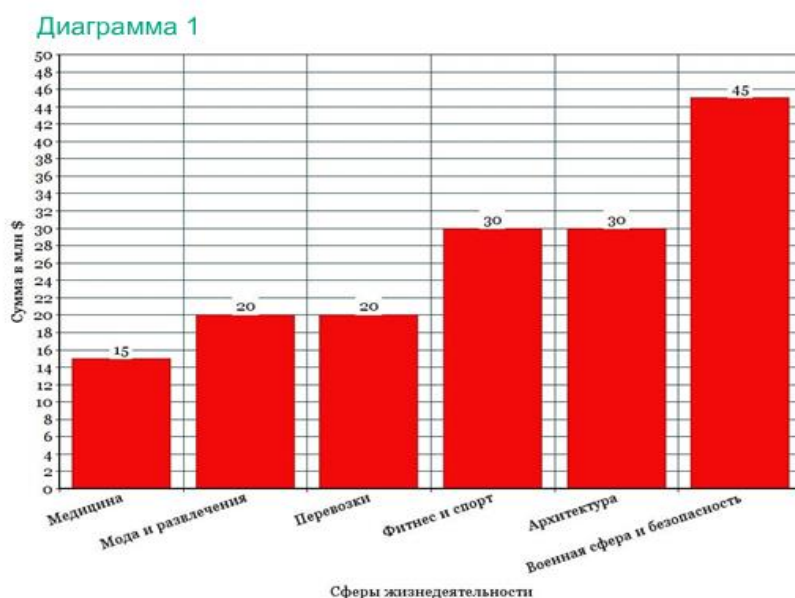
дискомфорта и почти не ощущаются, они портативны, просты в использовании, устойчивы к различным воздействиям. За несколько последних десятилетий увидело свет множество «умных» тканей (защищающих, нагревающих, охлаждающих, светоизлучающих, измеряющих, других проводящих текстильных систем). Кроме того, стремительное развитие нанонауки ускорило процесс миниатюризации электронных устройств с низким энергопотреблением (генераторов на текстильной основе, датчиков, биосенсоров и других исполнительных механизмов), а также источников питания для них, что позволило создать большое разнообразие текстильных электронных архитектур [1].

### Исследования электронного рынка одежды

Данные исследования, проведенного консалтинговой компанией Juniper Research, зафиксировали, что рынок постепенно отходит от «умных» аксессуаров, таких как «смарт»-часы или трекеры для фитнеса. Согласно индексу CAGR, самым быстроразвивающимся сектором экономики является «умная» одежда. За ней следуют «умные» очки, украшения, устройства для прослушивания и часы [2].

Российский исследовательский университет «Высшая школа экономики» провел структурный анализ развития e-textiles в странах Европы по шести сферам применения. В результате были установлены показатели государственного и инвестиционного финансирования «умных» направлений (диаграмма1)

Представленные данные свидетельствуют о том, что в настоящее время «смарт»-одежда наиболее востребована в такой сфере жизнедеятельности и организации общества, как военное дело и безопасность. Специфика деятельности военных часто требует от них пребывания в тяжелых природных условиях и ситуациях, угрожающих жизни. Они нуждаются в одежде, обеспечивающей полноценную защиту и способность коммуницировать без использования раций [3]



### **Прогнозы развития сектора смарт текстиля.**

Поставленное на конвейер производство «смарт»-одежды после 2023 года может принести миллиарды долларов дохода. Упомянутая ранее компания Juniper Research прогнозирует, что общий рынок «умного текстиля» достигнет 350 млн. изобретений. В то время как электронные аксессуары утратят популярность, CAGR «умной» одежды составит 102%.

Результаты исследования под названием «Smart Wearables: Competition Strategies, Opportunities & Forecasts 2018–2022» свидетельствуют, что наиболее широким полем для использования текстильных «смарт» -изделий станет медицина. А прибыль поставщиков материалов для производства ткани с датчиками и компьютерами, такие как AliveCor и Quell, к 2022 году превысит \$2,5 млрд .

Аналитик HTF MI Рейчел Освальд опубликовала доклад («Global Smart Fabrics and Textiles Market Insights, Forecast to 2025»), в котором указала, что к 2025 году среди «умных» тканей будет превалировать одежда, осуществляющая:

- зондирование;
- сбор энергии;
- люминесценцию;
- термоэлектрическую функцию.

Сейчас 47% «умного» производства приходится на Северную Америку, но после 2023 года диапазон расширится. В региональной перспективе, по мнению аналитика, преимущество создания и использования «смарт»-одежды останется за Северной Америкой (США, Канада), но присоединится Европа (Великобритания, ФРГ), тихоокеанская Азия (Китай, Япония, Индия), Латинская Америка (Бразилия), частично Ближний Восток и Африка [4].

О расширении производства «смарт»-одежды свидетельствует рост количества международных проектов и увеличение доли «умных» товаров на мировом рынке. Крупные компании, такие как Adidas, Nike, Auxetix, Eleksen, Fibretronic Limited, Interactive Wear и Fibretronix, сотрудничают с центрами нанотехнологий и интеллектуальных материалов, например, CeNTI и Швейцарским Федеральным Технологическим институтом, в разработках новых технологий пошива и оснащения одежды.

Основной тенденцией развития смарт-одежды является конкуренция с фитнес-трекерами. Умная одежда имеет некоторые преимущества по сравнению с браслетами для занятий спортом.

Одежда из «умной ткани» может измерять такие показатели, как активность мышц, скорость и длина шага, время соприкосновения с землей и другие. Некоторые предметы одежды позволяют собирать более точные данные, чем фитнес-трекеры.

В то же время производители интеллектуальной одежды как в модной сфере, так и в области фитнеса, начали сотрудничать с инновационными технологическими компаниями. Это еще одна причина ожидать бума умной



одежды. Такое партнерство позволит умной одежде быть более комфортной, стильной, функциональной и производительной.

Еще одной перспективной областью применения умной одежды является корпоративная униформа. Она распространена в таких сферах, как медицина, общественная безопасность, транспорт, гостиничный бизнес и образование. Здесь умная одежда используется для общения между конкретным специалистом и командой для повышения качества оказываемых услуг.

Таким образом, рынок умной одежды является двусторонним, где потребители, которые накапливают и обрабатывают данные, находятся в центре внимания. Следовательно, транснациональные компании готовы платить за предоставление больших данных, гарантирующие снижение цен на одежду до тех пор, пока спрос не уравнивает предложение.


### Какой бывает умная одежда?

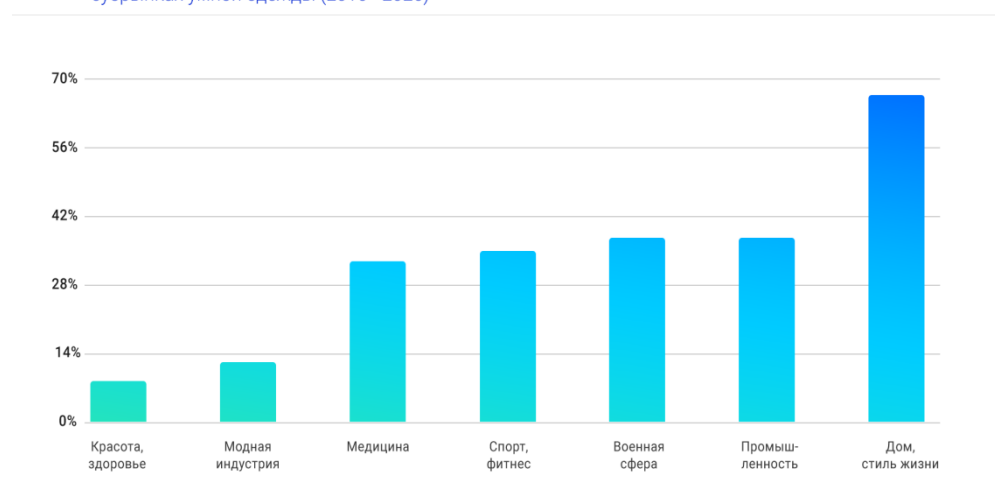
Мировой рынок умной одежды можно разделить в зависимости от областей ее использования изделий. Таких сфер — множество, включая медицину и здравоохранение, домашнее хозяйство и стиль жизни, спорт и фитнес, велнесс, промышленность, военная сфера и безопасность, модная индустрия.

По прогнозу Research and Markets, самый высокий годовой темп роста ожидается в секторе домашнего хозяйства и стиля жизни, примерно на 70% с 2016 года по 2026 год. Но его рыночная доля останется относительно небольшой [5].

На это время промышленный и военный сектора занимают наибольшие доли на рынке умной одежды. Тем не менее их прогнозируемый совокупный среднегодовой темп роста не самый высокий, около 36% с 2016 по 2026. К слову, именно военная сфера дала толчок появлению и развитию рынка интеллектуальной ткани. Умная одежда тогда рассматривалась как средство увеличения эффективности военных.

В частности, электронный текстиль способен помогать предотвращать травмы, выявлять раны и контролировать здоровье и уровень стресса у солдат.

 Прогноз совокупного среднегодового темпа роста на ключевых субрынках умной одежды (2016 - 2026)



Как указано в исследовании Research and Markets, спорт и фитнес, а также медицина займут доминирующие позиции на рынке электронной ткани к 2026 году, а их совокупный среднегодовой темп роста прогнозируется на уровне чуть более 30%.

Еще один бросающийся в глаза тренд на рынке электронных текстильных изделий — использование эластичной электроники. Это технология основана на размещении эластичных электронных устройств на растяжимые подложки или их непосредственном встраивании в эластичную ткань [6].

Носимые устройства и электронный текстиль взаимодействуют между собой при помощи технологии Bluetooth, NFC, радиочастотной инфракрасной идентификации, когда речь заходит о передачи данных на удаленные станции используется WI-FI, что позволяет отслеживать состояние пациента дистанционно и длительно.

Быстрый рост носимых технологий в последнее время стимулировал развитие проводящих тканей, конденсаторов и аккумуляторов на тканевой основе, различных текстильных датчиков, и текстильных архитектур в таких дисциплинах, как оптоэлектроника и фотоника. Текстильный материал, который всегда считался связующим звеном между пользователем и окружающей средой, теперь после придания ему добавочной ценности стал играть еще более активную роль в жизни человека.

Современные носимые интеллектуальные текстильные системы постоянно совершенствуются, и благодаря этой их эволюции стало возможным помочь всё большему числу людей внимательнее относиться к своему организму и своевременно обнаруживать проблемы, не давая им перерасти в заболевания.

Сегодня можно увидеть различные формы биосенсоров: умные кольца, ожерелья, браслеты, ремни, которые зондируют состояние пациента, считывают жизненно важные сигналы. Однако, «умный» текстиль – это следующая ступень развития технологий. Не нужны отдельные устройства, которые надеваются дополнительно на тело человека и служат для диагностики. Это может сделать сама одежда, которая тоже становится носимым устройством для отслеживания параметров здоровья. В ткань интегрируются датчики, контроллеры, сенсоры. Они отслеживают определенные функции организма, например, давление, сердечный ритм, температуру, а затем посылают полученные данные на совместимое с предметом одежды устройство – смартфон, часы, удаленный терминал. Смарт текстиль для контроля над состоянием здоровья сейчас активно развивается. Уменьшаются размеры датчиков, усиливается их защита, увеличивается количество функций. Это позволит безопасно стирать «умную» одежду и использовать её в качестве повседневной, а контроль над важными показателями здоровья будет более тщательным и постоянным.

#### **Выводы:**

В данной статье мы кратко рассмотрели основные виды современных «умных» материалов и области их применения. В настоящее время мы являемся

свидетелями перехода от использования материалов, свойства которых определяются только их структурой к высшему классу «умных» multifunctional материалов со свойствами, реагирующими на внешние факторы, которые смогут усовершенствовать многие виды контроля и учета здоровья человека.

### **Список литературы**

1. <https://www.bookdepository.com/Smart-Textiles-e-sensing-Technologies-Dr-Lina-Castano/9780750316156>.
2. Кокцинская Е.М. "Умные" материалы и их применение (обзор) // *Видеонаука: сетевой журн.* 2016. №1(1). URL: <https://videonauka.ru/stati/13-tehnicheskie-nauki/42-umnye-materialy-i-ikh-primeneniye-obzor>
3. Faria C., Lopes Junior V., Inman D. Modeling and Experimental Aspects of Self-healing Bolted Joint through Shape Memory Alloy Actuators // *Journal of Intelligent Material Systems and Structures.* 2011. Vol. 22. P. 1581-1594.
4. Kessler M. Self-healing: a new paradigm in materials design // *Proc. IMechE Part G: J. Aerospace Engineering.* 2007. Vol. 221. P. 479-495.
5. Antonios C., Inman D., Smaili A. Experimental and Theoretical Behavior of Self-healing Bolted Joints // *Journal of Intelligent Material Systems and Structures.* 2006. Vol. 17. P. 499-509.
6. Ghorashi M., Inman D. Shape Memory Alloy in Tension and Compression and its Application as Clamping Force Actuator in a Bolted Joint: Part 2 – Modeling // *Journal of Intelligent Material Systems and Structures.* 2004. Vol. 15. P. 589-600.

## **ОБЗОР ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОРБЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Гаврилова А.Е., Валеев И.А.*

*ФГБОУ ВО КНИТУ г. Казань, Россия*

**Актуальность.** Из-за плачевной экологической обстановки в мире с каждым годом приходится находить новые методы получения бюджетных сорбентов естественного происхождения из легко перерабатываемого и дешевого сырья. Одним из главных представителей таких сорбентов является активированный уголь.

**Цель.** Проанализировать востребованность активированного угля на международном рынке для медицинской и других отраслей промышленности. Сделать обзор современного получения сырья для изготовления сорбентов медицинского назначения.

По статистике специалистов информационно-аналитической службы "Sutcliffe Speakman Carbon Ltd." потребление активных углей в настоящее время составляет, кг на человека в год: Россия – 0,09; США – 0,45 и Япония – 0,61. Крупнейшие фирмы производители, такие как "Norit", "Seca", "Degussa" производят активированный уголь для более чем 24 видов промышленности, в том числе медицинской, химической, фармацевтической и пищевой. Большое

значение придается производству активированного угля природоохранного назначения. Производство же в России долгое время было ориентировано лишь на потребности военно-промышленного комплекса. Это повлекло за собой недостаточное расширение ассортимента активированного угля. Результатом этого явилось то, что на сегодняшний момент выпускаемые активированные угли универсальны, а потому не очень эффективны. [1].

Эта проблема пока решалась большей частью за счет импорта продукта. Но уже сегодня, особенно из-за политико-экономической ситуации крайне важно создание новых мощностей по производству АУ для экологических и медицинских нужд в различных регионах страны из дешевого доступного сырья на упрощенном оборудовании. Решение этой задачи может воплотиться в организации небольших предприятий, работающих на местной сырьевой базе.

Природные сорбенты представляют собой цельные натуральные химические и биологические структуры, которые не подвергаются никакой обработке. Применение природных сорбентов показано для очищения организма. На сегодняшний день к природным сорбентам можно отнести следующие вещества: активированный уголь, лигнин, хитин; целлюлоза, микрокристаллическая целлюлоза, пектин.

В качестве сырья для производства активированного угля перспективно использовать древесину. Во-первых, древесные активные угли относительно дешевы, отличаются высокой степенью чистоты и микропористостью, благодаря чему потребность в них в медицине, промышленности и процессах очистки питьевой воды неуклонно возрастает; во-вторых, древесина - это один из основных источников возобновляемых природных ресурсов; в - третьих, возможность использования в качестве сырья отходов деревообрабатывающей промышленности позволяет устранить экологические проблемы, связанные с их утилизацией и повысить ресурсосбережение производства.

Широкое применение активированный уголь нашел в медицинской промышленности. Сорбенты – это большой класс препаратов, которые способны к выделению из организма самых различных токсичных веществ. Сорбенты применяются также в лечении различных заболеваний. Связывая на своей поверхности желчные кислоты, препятствует перевариванию жиров и способствует их выведению.

В медицинской практике сорбенты применяют для лечения злокачественных опухолей. При нехирургическом лечении онкологических заболеваний используется трансартериальная химиоэмболизация микросферами, состоящими из адсорбента-полимера, насыщенного цитостатическим препаратом, который постепенно десорбируется в ткань, поражённую опухолью. К сожалению, данная методика в России не внедрена в широкую практику, и применяется только в научных центрах.

**Методы исследования:** Была совершена работа с научной-литературой и анализом статистических данных. В результате чего, было выявлено, что одним из оптимальных видов переработки получения сырья для производства сорбентов является пиролиз. Простота аппаратного оформления,

разнообразие получаемых продуктов, лёгкость регулирования системных параметров делают этот метод наиболее перспективным.

Для объективного понимания процесса пиролиза древесины рассмотрим его стадии: предварительный прогрев, сушку, собственно пиролиз и охлаждение.

В процессе сушки древесины можно выделить два этапа: первый из них протекает в сушилках, второй – досушивание пиролизуемого сырья происходит непосредственно при пиролизе. Стадия сушки древесины заканчивается примерно при 1200С, при этом из древесины удаляется содержащаяся в ней влага, химический состав древесины практически не меняется и летучие продукты не образуются [2].

Далее начинается стадия распада древесины. В этот период происходит разложение менее термостойких компонентов древесины с выделением реакционной воды, углекислоты и некоторых других продуктов, изменяется химический и элементарный состав. Особенно заметно в температурном интервале до 270 0С уменьшение массы целлюлозы [3].

При температуре 270 – 2750С начинается бурный распад древесины с выделением тепла (экзотермический процесс) и образованием основной массы продуктов разложения [4].

Явление переноса вещества от частицы можно раскрыть базируясь на известных положениях теории химического равновесия, которое при понижении давления над поверхностью материала смещается в сторону образования летучих компонентов. Поток продуктов пиролиза во внутриваровом пространстве древесины обусловлен перепадом давления по сечению материала и носит фильтрационный характер.

Стадия прокаливания угля, заканчивающаяся в зависимости от типа аппарата и способа пиролиза при температуре 380 – 500 0С, способствует выделению значительного объема газов и небольшого количества жидких продуктов [5].

После окончания процесса пиролиза древесный уголь необходимо стабилизировать – лишить его способности самовозгораться. Самовозгорание происходит из-за наличия макрорадикалов, поэтому необходимо понизить количество парамагнитных центров в угле до уровня, при котором не происходит развитие процесса его окисления кислородом воздуха до самовозгорания. Известно, что макрорадикалы в твёрдом веществе гибнут не в результате диффузии, а по эстафетному механизму путём многократного чередования реакций передачи цепи до тех пор пока два активных центра не окажутся рядом и не произойдёт их рекомбинация [6]. Для этого древесный уголь необходимо охладить до 50 – 80 0С.

**Результаты исследования.** Одним из подходящим видов сорбентов, учитывая экономический аспект и натуральность используемого сырья для производства активированного угля, является выжженный древесный уголь из различных пород древесины.

Исходя из сделанного обзора способов переработки получения сырья для производства сорбентов наиболее оптимальным является пиролиз. Простота

аппаратурного оформления, разнообразие получаемых продуктов, лёгкость регулирования системных параметров делают этот метод наиболее перспективным.

**Заключение.** За последние годы появились исследования, в которых делаются попытки разработать общие принципы построения моделей пиролиза древесины. В предлагаемых моделях используется множество теплофизических и кинетических характеристик процесса. Кинетические изменения, происходящие в процессе пиролиза, описываются с помощью набора элементарных реакций, полученных на основе экспериментов с различными породами древесины.

Несмотря на то, что эти модели базируются на более детальном представлении о строении органической массы древесины и процессах, происходящих при её термическом разложении, их трудно использовать для расчёта длительности процесса пиролиза и выхода летучих компонентов, ввиду своей сложности и громоздкости.

### **Список литературы**

1. «Инфолайн» Исследовательская группа/ Обзор рынка активированного угля в России, СНГ и мире/Москва 11.06.2023- №11. -20 с
2. А. Э. Прикишане. Хелатообразующие сорбенты на целлюлозе: дис. канд. хим. наук: 05.17.05 / А. Э. Прикишане/ - Рига, 1990. - 19 с
3. Валеев И.А. Термическая утилизация отходов предприятий деревообрабатывающей отрасли / Валеев И.А., Сафин Р.Г., Грачёв А.Н., Кайнов П.А., Башикиров В.Н./Лесной вестник, №4.-2008.-С. 71-76.
4. Р. Н. Калинина, Модифицированные сорбенты для регенерационных систем водообеспечения и исследование их структуры: дис. канд. техн. наук: 05.26.02 / Р. Н. Калинина.// - М., 1998. - 22 с.: ил. Библиогр.: С. 21-22
5. И.А. Валеев, Термохимическая переработка древесины методом быстрого пиролиза./ Грачев А.Н., Валеев И. А., Сафин Р.Г., Халитов Д. А. Николаев А.Н Петров В.И.// Деревообрабатывающая промышленность. Москва. - 2009. - № 3. - С. 21-24.
6. Р.Р. Хасанишин, Предварительная термическая обработка древесного наполнителя в производстве ДПКМ / Р.Р. Хасанишин, Р.В. Данилова // Вестник Казанского государственного технологического университета. Казань. - 2012. - № 7. - С. 62-63.

## **ОБЗОР ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОРБЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Гаврилова А.Е., Валеев И.А.*

*ФГБОУ ВО КНИТУ г. Казань, Россия*

**Актуальность.** Из-за плачевной экологической обстановки в мире с каждым годом приходится находить новые методы получения бюджетных сорбентов естественного происхождения из легко перерабатываемого и

дешевого сырья. Одним из главных представителей таких сорбентов является активированный уголь.

**Цель.** Проанализировать востребованность активированного угля на международном рынке для медицинской и других отраслей промышленности. Сделать обзор современного получения сырья для изготовления сорбентов медицинского назначения.

По статистике специалистов информационно-аналитической службы "Sutcliffe Speakman Carbon Ltd." потребление активных углей в настоящее время составляет, кг на человека в год: Россия – 0,09; США – 0,45 и Япония – 0,61. Крупнейшие фирмы производители, такие как "Norit", "Seca", "Degussa" производят активированный уголь для более чем 24 видов промышленности, в том числе медицинской, химической, фармацевтической и пищевой. Большое значение придается производству активированного угля природоохранного назначения. Производство же в России долгое время было ориентировано лишь на потребности военно-промышленного комплекса. Это повлекло за собой недостаточное расширение ассортимента активированного угля. Результатом этого явилось то, что на сегодняшний момент выпускаемые активированные угли универсальны, а потому не очень эффективны. [1].

Эта проблема пока решалась большей частью за счет импорта продукта. Но уже сегодня, особенно из-за политико-экономической ситуации крайне важно создание новых мощностей по производству АУ для экологических и медицинских нужд в различных регионах страны из дешевого доступного сырья на упрощенном оборудовании. Решение этой задачи может воплотиться в организации небольших предприятий, работающих на местной сырьевой базе.

Природные сорбенты представляют собой цельные натуральные химические и биологические структуры, которые не подвергаются никакой обработке. Применение природных сорбентов показано для очищения организма. На сегодняшний день к природным сорбентам можно отнести следующие вещества: активированный уголь, лигнин, хитин; целлюлоза, микрокристаллическая целлюлоза, пектин.

В качестве сырья для производства активированного угля перспективно использовать древесину. Во-первых, древесные активные угли относительно дешевы, отличаются высокой степенью чистоты и микропористостью, благодаря чему потребность в них в медицине, промышленности и процессах очистки питьевой воды неуклонно возрастает; во-вторых, древесина - это один из основных источников возобновляемых природных ресурсов; в - третьих, возможность использования в качестве сырья отходов деревообрабатывающей промышленности позволяет устранить экологические проблемы, связанные с их утилизацией и повысить ресурсосбережение производства.

Широкое применение активированный уголь нашел в медицинской промышленности. Сорбенты – это большой класс препаратов, которые способны к выделению из организма самых различных токсичных веществ. Сорбенты применяются также в лечении различных заболеваний. Связывая на

своей поверхности желчные кислоты, препятствует перевариванию жиров и способствует их выведению.

В медицинской практике сорбенты применяют для лечения злокачественных опухолей. При нехирургическом лечении онкологических заболеваний используется трансартериальная химиоэмболизация микросферами, состоящими из адсорбента-полимера, насыщенного цитостатическим препаратом, который постепенно десорбируется в ткань, поражённую опухолью. К сожалению, данная методика в России не внедрена в широкую практику, и применяется только в научных центрах.

**Методы исследования:** Была совершена работа с научной-литературой и анализом статистических данных. В результате чего, было выявлено, что одним из оптимальных видов переработки получения сырья для производства сорбентов является пиролиз. Простота аппаратного оформления, разнообразие получаемых продуктов, лёгкость регулирования системных параметров делают этот метод наиболее перспективным.

Для объективного понимания процесса пиролиза древесины рассмотрим его стадии: предварительный прогрев, сушку, собственно пиролиз и охлаждение.

В процессе сушки древесины можно выделить два этапа: первый из них протекает в сушилках, второй – досушивание пиролизуемого сырья происходит непосредственно при пиролизе. Стадия сушки древесины заканчивается примерно при 1200С, при этом из древесины удаляется содержащаяся в ней влага, химический состав древесины практически не меняется и летучие продукты не образуются [2].

Далее начинается стадия распада древесины. В этот период происходит разложение менее термостойких компонентов древесины с выделением реакционной воды, углекислоты и некоторых других продуктов, изменяется химический и элементарный состав. Особенно заметно в температурном интервале до 270 0С уменьшение массы целлюлозы [3].

При температуре 270 – 2750С начинается бурный распад древесины с выделением тепла (экзотермический процесс) и образованием основной массы продуктов разложения [4].

Явление переноса вещества от частицы можно раскрыть базируясь на известных положениях теории химического равновесия, которое при понижении давления над поверхностью материала смещается в сторону образования летучих компонентов. Поток продуктов пиролиза во внутриваровом пространстве древесины обусловлен перепадом давления по сечению материала и носит фильтрационный характер.

Стадия прокаливания угля, заканчивающаяся в зависимости от типа аппарата и способа пиролиза при температуре 380 – 500 0С, способствует выделению значительного объема газов и небольшого количества жидких продуктов [5].

После окончания процесса пиролиза древесный уголь необходимо стабилизировать – лишить его способности самовозгораться. Самовозгорание происходит из-за наличия макрорадикалов, поэтому необходимо понизить



количество парамагнитных центров в угле до уровня, при котором не происходит развитие процесса его окисления кислородом воздуха до самовозгорания. Известно, что макрорадикалы в твёрдом веществе гибнут не в результате диффузии, а по эстафетному механизму путём многократного чередования реакций передачи цепи до тех пор пока два активных центра не окажутся рядом и не произойдёт их рекомбинация [6]. Для этого древесный уголь необходимо охладить до 50 – 80 0С.

**Результаты исследования.** Одним из подходящим видов сорбентов, учитывая экономический аспект и натуральность используемого сырья для производства активированного угля, является выжженный древесный уголь из различных пород древесины.

Исходя из сделанного обзора способов переработки получения сырья для производства сорбентов наиболее оптимальным является пиролиз. Простота аппаратного оформления, разнообразие получаемых продуктов, лёгкость регулирования системных параметров делают этот метод наиболее перспективным.

**Заключение.** За последние годы появились исследования, в которых делаются попытки разработать общие принципы построения моделей пиролиза древесины. В предлагаемых моделях используется множество теплофизических и кинетических характеристик процесса. Кинетические изменения, происходящие в процессе пиролиза, описываются с помощью набора элементарных реакций, полученных на основе экспериментов с различными породами древесины.

Несмотря на то, что эти модели базируются на более детальном представлении о строении органической массы древесины и процессах, происходящих при её термическом разложении, их трудно использовать для расчёта длительности процесса пиролиза и выхода летучих компонентов, ввиду своей сложности и громоздкости.

### **Список литературы**

1. «Инфолайн» Исследовательская группа/ Обзор рынка активированного угля в России, СНГ и мире/Москва 11.06.2023- №11. -20 с
2. А. Э. Прикшане. Хелатообразующие сорбенты на целлюлозе: дис. канд. хим. наук: 05.17.05 / А. Э. Прикшане/ - Рига, 1990. - 19 с
3. Валеев И.А. Термическая утилизация отходов предприятий деревообрабатывающей отрасли / Валеев И.А., Сафин Р.Г., Грачёв А.Н., Кайнов П.А., Башкиров В.Н./Лесной вестник, №4.-2008.-С. 71-76.
4. Р. Н. Калинина, Модифицированные сорбенты для регенерационных систем водообеспечения и исследование их структуры: дис. канд. техн. наук: 05.26.02 / Р. Н. Калинина.// - М., 1998. - 22 с.: ил. Библиогр.: С. 21-22
5. И.А. Валеев, Термохимическая переработка древесины методом быстрого пиролиза./ Грачев А.Н., Валеев И. А., Сафин Р.Г., Халитов Д. А. Николаев А.Н Петров В.И.// Деревообрабатывающая промышленность. Москва. - 2009. - № 3. - С. 21-24.

6. Р.Р. Хасанин, Предварительная термическая обработка древесного наполнителя в производстве ДПКМ / Р.Р. Хасанин, Р.В. Данилова // Вестник Казанского государственного технологического университета. Казань. - 2012. - № 7. - С. 62-63.

## **ОБЗОР МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ТРЕЙНЕР-СИСТЕМЫ**

*Гаврилова А.Е., Лисаневич М.С.*

*ФГБОУ ВО КНИТУ г. Казань, Россия*

Популярность трейнеров для зубов обоснована. У этой ортодонтической конструкции множество преимуществ, которые делают ее востребованной: бюджетность, небольшая стоимость сравнительно с брекет-системами; универсальность, не нужно изготавливать специально под каждого пациента; миофункциональность, кроме самого прикуса, устраняет парафункцию языка и ротовое дыхание. В данной статье были выявлены основные материалы из которых изготавливаются трейнер-системы на современном рынке ортодонтии.

Ключевые слова: трейнер-системы, конструкция трейнера, миофункциональный аппарат, трейнер, силикон, эластомер, полиуретан.

Трейнер для зубов – это специальный ортодонтический корректор, изготовленный в виде двухчелюстной каппы, предназначенный для устранения дефектов прикуса у детей. Уникальность трейнера в том, что он не только выравнивает неправильно сформированные зубы ребенка, но и убирает причины, вызвавшие его. Аппарат помогает развить мышцы челюсти, убрать излишнее давление на кости, сформировать корректное носовое дыхание и положение языка [1].

Цель исследования: проанализировать и изучить патенты ортодонтических систем и конструкций на предмет материалов, из которых они изготавливаются. Составить обзор актуальных видов материалов на рынке ортодонтии.

Основным отличием трейнеров от остальных ортодонтических аппаратов считается их практичность. В отличие от брекетов их не нужно носить постоянно. Они надеваются на ночь и на пару часов днем.

Тренажер напрямую оказывает воздействие на челюстно-лицевые мышцы, ослабляя их чрезмерное давление на челюсти и зубы. Во время ношения трейнера язык принимает анатомически правильное положение, формируется правильное носовое дыхание. Таким образом вырабатывается мышечная память, благодаря чему со временем челюсти начинают смыкаться правильно.

Трейнеры обладают универсальной формой, поэтому устанавливаются крайне быстро без предварительного изготовления слепков и индивидуального аппарата, после консультации с врачом-ортодонтом [2].

Материалы и методы. Исследуя рынок изготавливаемых трейнеров на предмет материалов при изучении патентов, было рассмотрено несколько ортодонтических конструкций, которые будут представлены ниже.

Миофункциональный аппарат из группы TRAINER предложенный в 1989 году профессором Крисом Фаррелом (Австралия) и в дальнейшем запатентованным компанией "MYOFUNCTIONAL RESEARCH CO." (пат. US 5.624.257). Ортодонтические конструкции из данной группы представляют собой стандартно изготовленные из полиуретана и медицинского силикона двучелюстные эластомеры. Полиуретан различной жесткости, абсолютно биосовместим с тканями полости рта. TRAINER используется для устранения вредных привычек и лечения аномалий и деформаций зубочелюстной системы различной этиологии. У данной конструкции шаблонный способ изготовления с ограниченным выбором размеров, не охватывающих весь спектр параметров зубных рядов пациента [3].

К подобному виду устройств относится трейнер системы Миобрейс (Белоусов, Ю.Н. Лечение миофункциональных нарушений системой "миобрейс" / Ю.Н. Белоусов, М.И. Емельянов // Медицинская наука и образование Урала. -2008. -№1. –С.101-102.), который тоже изготавливается промышленным способом и относится к стандартным функциональным аппаратам для лечения прикуса. Данное устройство состоит из двухслойной конструкции, совмещающей в себе преимущества мягкого гибкого силикона, формирующего наружный слой и жесткого внутреннего слоя, образующего упругий каркас, который стимулирует рост и расширение зубной дуги пациента. За счет высокой упругости достигается эффект выравнивания [4].

Следующим патентом для изучения был RU120870U1, в котором представлена преформируемая лечебно-профилактическая эластичная каппа, включающая базисную часть, пелоты для верхней и нижней губы, отличающаяся тем, что содержит вестибулярные дуги на верхний и нижний зубные ряды, ячейки для передних и боковых зубов, щечный щит, язычный упор. Может использоваться для профилактики развития деформаций после раннего удаления временных зубов как замещающая конструкция, лечения дентоальвеолярных аномалий и деформаций различной этиологии, устранения вредных привычек в периоде временного и смешанного прикуса. Для изготовления преформируемой лечебно-профилактической эластичной каппы используют ортодонтическую проволоку из сплава ТМА сечением 0,7-0,8 мм и мягкую эластичную пластмассу "Биопласт" с последующей полимеризацией в вакуум-полимеризаторе [5].

В патенте RU2762332C1 рассмотрен способ стоматологического лечения пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава эластопозиционерами нового поколения. К ним относятся: LM-активатор (LM-instruments, Финляндия), мягкий ТМЖ-трейнер (суставная шина), суставная шина ТМЖ-appliance Myobrace (Myofunctional Research Co., Австралия-Голландия), эластопозиционер «Корректор» (Ортодонт Элит, Россия). Аппараты сочетают в себе преимущества миофункциональной

коррекции и механически-действующей аппаратуры. Они представляют собой двухчелюстные релаксационные каппы из гипоаллергенного силикона, изготавливаемые заводским способом в конструкции которых имеется расширяющий каркас, оказывающий расширяющий эффект, специальные ячейки для передних зубов, способствующие нивелированию зубного ряда во фронтальном участке, силиконовая разобщающая накладка, при соприкосновении с которой устраняется компрессия внутрисуставных структур и снижение гипертонуса жевательных мышц [6].

Результаты исследования. На современном рынке ортодонтии представлены несколько видов трейнер-систем или подобных конструкций, в виде двучелюстной каппы. Исходя из представленного анализа патентов, мы выяснили, что производители для изготовления трейнеров выбирают в основном силикон или полиуретан. Выбор в пользу этого материала сделан потому, что, он хорошо держит форму, при этом остается гибким. Трейнер изготовлен из гипоаллергенных и безопасных материалов. Ношение не оказывает негативного воздействия на эмаль или на мягкие ткани. Благодаря эластичному материалу конструкции, ношение проходит без ранений. Пациент испытывает минимальные неприятные ощущения во время ношения. Трейнер-системы визуально приятно выглядят, благодаря прозрачности, блеску материала.

### **Список литературы**

1. Профит У.Р. Современная ортодонтия /под ред. Л.С. Персина. –2008.–560 с.
2. Экерман М.Б. Ортодонтическое лечение: теория и практика. – 2010. – 160 с.
3. Пат. 95250U1 Российская Федерация МПК А61С 13/00 Активный преформирующийся эластопозиционер / М. М. Татаринцев, И.В. Сыргий; Патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию" - № 2009145615/22, заяв. 08.12.2008, опубл. 27.06.2010
4. Пат. 2762332С1 Российская Федерация МПК А61С 7/00 Способ лечения дистального прикуса у детей, обусловленного ретрогнатией нижней челюсти, и устройство для его осуществления/ С. Ю. Косюга, В. С. Сироткина; Патентообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Приволжский исследовательский медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО "ПИМУ" Минздрава России) - № 2018136015, заяв. 11.10.2018, опубл. 24.06.2019 Бюл. № 18
5. Пат. 120870U1 Российская Федерация МПК А61С 5/00 Преформируемая лечебно-профилактическая эластичная каппа / М. М. Татаринцев, Т. В. Тимощенко, Шади Талал Элиас Даулех; Патентообладатель Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н.

*Бурденко" Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. - № 2012106405/14, заяв. 21.02.2012, опубли. 10.10.2012 Бюл. № 28*  
*б. Пат. 2762332С1 Российская Федерация МПК А61С 7/00 Способ лечения пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава / Л.В. Дубова, Маурицио Реали, П. А. Ступников; Патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью "БИОНИК" (ООО "БИОНИК") - № 2021106652, заяв. 15.03.2021, опубли. 17.12.2021 Бюл. № 35*

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНАЖЁРЫ АУСКУЛЬТАЦИИ**

*Гирфанутдинов А. А., Жукова И.В., Федорова Т.А.*

*ФГБОУ ВО Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет (Казань)*

Сегодня сложно не заметить, как быстро развивается сфера медицины, поэтому очень важно следить за правильной подготовкой будущих медицинских специалистов. Раньше опыт передавался от специалиста к специалисту из уст в уста, через литературу и «полевой опыт». Однако уже сегодня методы подготовки медицинских специалистов изменились и в помощь в обучении пришли медицинские симуляторы и тренажёры. Благодаря данным устройствам, можно без вреда для реального пациента обучить специалистов и отработать различные навыки исследования и лечения различных патологий человека.

На ряду со всеми медицинскими симуляторами и тренажёрами, были созданы и обособлены в отдельную группу тренажёры для аускультации работы внутренних органов. Данный вид тренажёров как правило включает в себя программное обеспечение с определённой библиотекой звуков, стетоскоп и различные устройства воспроизведения патологических и нормальных звуков внутренних органов человека. Не смотря на общие схожие черты каждый из симуляторов аускультации имеет принципиальные отличия внешние и отличия в работе.

Основной задачей тренажёров аускультации является качественная передача звуков внутренних органов, ведь благодаря им студент может научиться важным навыкам лечения и первичной реанимации. Общеизвестно что внутренние органы человека делятся на: органы сердечно-сосудистой системы, органы дыхания и органы брюшной области.

Аускультация органов сердечно-сосудистой системы включает в себя исследование: ритма сердечной деятельности, частоты сердечной сокращений, тонов, наличие раздвоений, дополнительных тонов и наличие шумов. А при аускультации лёгких определяется характер кратковременных, коротких звуков, сопровождающих закрытие, открытие клапанов; шум при трении, высокочастотный звук царапающего характера; шум турбулентного кровотока. Также при аускультации живота выслушивается перистальтика кишечника и сосуды брюшной полости. Своевременные мероприятия по диагностике внутренних органов являются ключом для начала реанимационных действий.

Помимо всего прочего, настоящие тренажёры должны соответствовать высоким технологическим требованиям. Это значит, что в них должны быть реализованы наилучшие технологические решения, чтобы медицинские специалисты могли наиболее полным образом развить аускультационные навыки.

Сегодняшний рынок медицинских тренажёров аускультации является достаточно конкурентоспособным. В нём представлены образцы тренажёров как с простым исполнением, так и высокотехнологичные версии. Важно упомянуть, что нет единой классификации тренажёров аускультации, поэтому целью данной статьи является освещение проблемы классификации такого типа устройств.

В качестве образцов для сравнения будут выступать следующие тренажёры: «Тренажер SAM» производства компании «Cardionic» (США); «МАТТ» производства компании «Эйдос-Медицина» (Российская Федерация); «Обучающий тренажер для аускультации сердца и легких в норме и патологии» (Российская Федерация); «Life/Form Auscultation Trainer (adult)» производства «Nasco» (США).

Симулятор аускультации «Life/Form Auscultation Trainer (adult)» (Рис.1) представляет собой вертикально расположенный полуторс (манекен), с внешними анатомичными признаками взрослого человека. К ним можно отнести внешнее покрытие схожее с реалистичной кожей, имитация костной структуры. У данного тренажёра звуки легких и сердца генерируются не из динамиков внутри туловища, а через специальный стетоскоп (Smartscope).

Определенные звуки легких и сердца программируются с помощью беспроводного пульта дистанционного управления. Когда стетоскоп учащегося прикладывается к определенным участкам туловища, активируются и затем воспроизводятся заранее определенные звуковые файлы через приемопередатчик стетоскопа.



*Рис. 1 «Life/Form Auscultation Trainer (adult)»*

В 2016 году в Самарском государственном медицинском университете был разработан «Обучающий тренажер для аускультации сердца и легких в норме и патологии» (Рис.2) с виртуальным стетоскопом для подготовки студентов и ординаторов



*Рис.2 «Обучающий тренажер для аускультации сердца и легких в норме и патологии»*

Основными компонентами данного тренажёра составляет пластиковый манекен и программное обеспечение, установленное на ПК. Работа с тренажёром представляет собой выбор выслушиваемого звука в ПО и установку стетоскопа, подключенного к ПК, на базовые точки, расположенные на манекене. Благодаря связи с ПК возможно воспроизведение заранее предустановленных звуковых дорожек, отображающих звуки органов лёгких и сердца.

Американская компания «Cardionic» производит одну из самых популярных моделей симуляторов аускультации «Тренажер SAM» (Рис.3). Представляет собой вертикальный торс с реалистичной кожей и анатомичными чертами. С помощью персонального компьютера, происходит выбор звуков сердца, легких и кишечника, воспроизводимых с помощью установленных в теле манекена динамиков. В комплекте идёт реальный акустический стетоскоп. Есть возможность исследовать сердечно сосудистую систему прощупывая пульс в сонной артерии. Также опционально предлагается инфракрасный имитатор, с помощью которого звуки передаются через динамик на основной стетоскоп по беспроводной сети на множество других стетоскопов с помощью инфракрасной технологии, когда главный стетоскоп помещается на определенные зоны грудной клетки, магнитная сигнализация вызывает воспроизведение предварительно запрограммированного звука и фонокардиографического отображения на дисплее ПК.



*Рис.3 «Тренажер SAM»*

Заключительным в обзоре симулятором аускультации выступает «МАТТ» производства «Эйдос-Медицина». Данный тренажёр выполнен как его конкуренты в виде вертикально расположенного полуторса, с реалистичной кожей, на неподвижной основе, но с возможностью вращения вокруг его оси. Его сразу отличает яркая подсветка зон аускультации лёгких, желудка и точек сердца, что позитивно влияет на процесс самообучения пользователей. В комплекте с данным симулятором помимо полуторса поставляется ПК со специальным ПО и специальный стетоскоп (Smartscope), который при наведении на зону аускультации способен ловить специальный радиочастотный сигнал и реагировать на изменения положения, издавая характерный для наведённой на зону аускультации звуки работы внутренних органов, которые пользователь способен изменять в ПО.

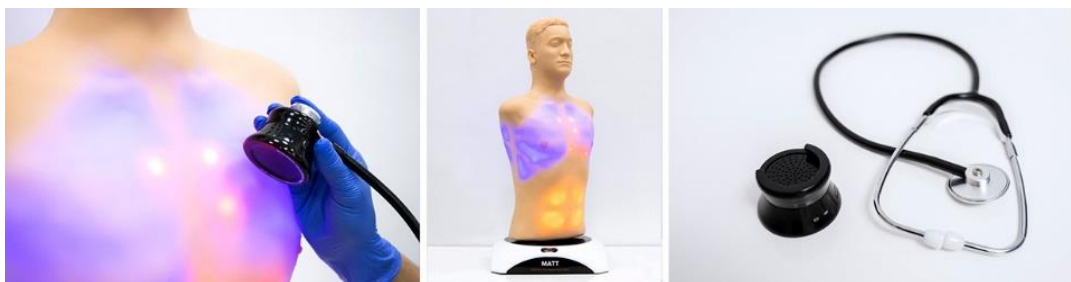


Рис 4. «МАТТ»

### **Выводы**

Клиническая компетентность в медицинской практике требует широкого спектра навыков, знаний и профессиональных качеств. Растущая сложность медицины, расширение ролей и обязанностей, а также повышенные требования к безопасности и качеству предъявляют повышенные требования к преподавателям. Растет понимание ценности медицинского моделирования как для обучения, так и для оценки когнитивных компетенций. Возрастает важность моделирования. Это подчеркивается тем, что медицинские программы, программы сестринского дела и смежные программы санитарного просвещения сталкиваются с трудностями из-за сокращения продолжительности клинических часов, сокращения сроков пребывания пациентов, нехватки преподавателей и финансовых проблем.

Ценность медицинского моделирования основана на доказательствах его действенности при использовании в качестве формирующего учебного пособия для студентов или при переходе врача от новичка к эксперту. Однако доказательства зависят от качества, справедливости, предвзятости и последующих действий в результате оценки на основе моделирования.

Некачественное воспроизведение звуков аускультации грудной клетки во время имитационного обучения и тестирования может создать проблемы, которые могут снизить ценность как для обучения, так и для оценки.

### **Заключение**

Клиническая ценность аускультации как части традиционного медицинского обследования подвергалась критике в медицинской литературе из-за субъективности аускультации, неточности, высокой вариабельности



показаний наблюдателя и неспособности количественно оценить сердечно-сосудистые или легочные проблемы.

К счастью, многие ограничения классического механического акустического инструмента могут быть легко компенсированы современными цифровыми/ компьютерными технологиями, включая возможность хранения и воспроизведения аудио- и графических изображений сердца, сосудов, и звуки легких.

Сегодня преподаватели и менеджеры могут повысить ценность учебного процесса с помощью технологии цифровых звуковых файлов и высококачественного подведения итогов.

### **Список литературы**

1. Колсанов А.В., Назарян А.К., Щукин Ю.В., Дьячков В.А., Назахова А.Р. Тренажер аускультации // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016663010, 28.11.2016. Заявка № 2016660736 от 13.10.2016
2. Кравчук В.И. Информационная поддержка современных средств обучения аускультации легких. // Вестник магистратуры. 2017. № 12-4 (75). С. 8-10
3. Issenberg SB, McGaghie WC, Hart IR, Mayer JW, Felner JM, Petrusa ER, et al. Simulation technology for health care professional skills training and assessment. JAMA 1999;282(9):861-866
4. Seropian MA, Brown K, Gavilanes JS, Driggers B. Simulation: not just a manikin. J Nurs Ed 2004;43
5. Herrmann EK. Connecticut nursing history vignettes: remembering Mrs. Chase. Conn Nurs News 2008;Mar-May. TECHNOLOGY FOR ENHANCING CHEST AUSCULTATION IN CLINICAL SIMULATION 844 RESPIRATORY CARE • JUNE 2011 VOL 56 NO 6
6. Barnes TA, Gale DD, Kacmarek RM, Kageler WV. Competencies needed by graduate respiratory therapists in 2015 and beyond. Respir Care 2010;55(5):601-616
7. Markel H. The stethoscope and the art of listening. N Engl J Med 2006;354(6):551-553. 54. Laennec RT. De l'auscultation mediate, volume 2. Paris: Brosson & Chade; 1819.
8. Murphy R. In defense of the stethoscope. Respir Care 2008

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ КАБИНЕТА ВРАЧА-УРОЛОГА ЧАСТНОГО МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА**

*Данилов Н.С., Коновалова О.А., Иванова С.Н.*

*ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань)*

### **Актуальность**

В системе оказания медицинской помощи услуги врача-уролога являются достаточно востребованными в нашей стране в силу высокой распространенности заболеваний органов мочеполовой системы и других патологических процессов в забрюшинном пространстве как у детей, так и у

взрослых. Высокотехнологичное медицинское оборудование обеспечивает качественное и безопасное обслуживание, а также создает комфортные условия для пациента и работы врача.

Для оказания широкого спектра услуг врачу-урологу необходимо оборудование различного назначения – основное, вспомогательное, а также стерилизационное и диагностическое.

Таким образом, выбор современного оборудования для технического оснащения кабинета врача-уролога, предварительный расчет затрат, связанных с эксплуатацией будущего оборудования, является актуальной задачей для частных медицинских центров.

### **Цель исследования**

Подбор оборудования для кабинета врача-уролога частного медицинского центра, согласно нормативной базе, регламентирующей оснащение урологических кабинетов.

### **Материал и методы**

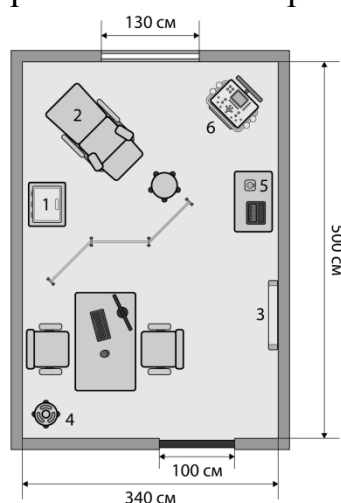
Проведены анализы нормативной документации по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, рынка основных видов оборудования, а также сравнительный анализ эксплуатационных характеристик основных видов оборудования врача-уролога [1,2].

### **Результаты**

Четкого стандарта, касающегося отделочных материалов в кабинете уролога, не существует. Но в медицинских учреждениях предпочтительны водостойкие материалы, которые выдерживают регулярное мытье и обработку дезинфицирующими средствами. Согласно существующим стандартам в кабинете уролога должно быть хорошее естественное и искусственное освещение. Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, показатель воздухообмена должен составлять не менее 50 м<sup>3</sup>/ч.

Эскизный проект кабинета врача-уролога с оборудованным рабочим местом общей площадью 17 м<sup>2</sup> изображен на рисунке 1.

Рисунок 1. – Эскизный проект кабинета врача-уролога.



Перечень выбранного нами необходимого оборудования [2], показанного на рисунке 1, и медицинских инструментов приведен в таблице 1.

Таблица 1. – Перечень оборудования кабинета врача-уролога.

1.	Аппарат для мойки, дезинфекции и стерилизации жесткого и гибкого эндоскопического оборудования и медицинской оптики MT-5000L
2.	Кресло гинекологическое "Armed" SZ-II
3.	Негатоскоп 2-кадровый, светодиодный Армед
4.	Облучатель бактерицидный ОБПе-450 Азов
5.	Урофлоуметр с принтером MMS FlowStar
6.	Аппарат ультразвуковой диагностики MyLab Seven с ректальным датчиком
7.	Набор инструментов для жесткой цистоскопии
8.	Набор инструментов для гибкой цистоскопии
9.	Источник света для эндоскопической аппаратуры с световодом
10.	Автоматическое устройство для биопсии предстательной железы
11.	Иглы для биопсии предстательной железы
12.	Набор уретральных бужей (жестких)
13.	Набор уретральных бужей (мягких)
14.	Набор общехирургических инструментов для выполнения неполостных операций и зеркала для влагалищного осмотра
15.	Одноразовые стерильные наборы для троакарной цистостомии
16.	Биопсийная насадка для ультразвукового датчика

Гинекологическое кресло с электроприводом «Armed» модель SZ-II снабжено современной системой регулировки, работающей от ножного переключателя и от пульта дистанционного управления.

Облучатель бактерицидный ОБП-450 Азов предназначен для обеззараживания воздуха и поверхностей с помощью ультрафиолетового бактерицидного излучения. В облучатель устанавливаются 6 бактерицидных ламп низкого давления, которые испускают ультрафиолетовый свет с длиной волны 253,7 нм, близкой к максимуму бактерицидного действия лучистой энергии.

Аппарат ультразвуковой диагностики MyLab Seven – это компактный стационарный ультразвуковой аппарат с использованием передовых технологий визуализации. Аппарат имеет 3 активных ZIFF порта для подключения датчиков, 1 стандартный порт, цветной сенсорный экран 19“ на свободно вращающемся кронштейне.

Урофлоуметр MMS FlowStar имеет автоматический и ручной режим работы. На термопринтере печатаются графики потока и выделенного объема, данные пациента и результаты расчетов, номограммы Сироки.

Установка для мойки и дезинфекции эндоскопов MT-5000L с возможностью одновременной обработки двух эндоскопов. Процесс дезинфекции гибких эндоскопов полностью автоматизирован.

Негатоскоп общего назначения Армед двухкадровый – медицинский прибор для быстрого просмотра 1-2 сухих рентгенограмм, оборудованный светодиодным источником освещения.

### **Заключение**

Опираясь на новые технологии и современное медицинское оборудование, в ходе работы было дано технико-экономическое обоснование выбора оборудования для кабинета врача-уролога частного медицинского центра.

### **Список литературы**

1. *Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24 декабря 2020 г. № 44 об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»*
2. *Приказ Минздрава России от 21 февраля 2020 г. N 114Н. Стандарт оснащения урологического кабинета.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ**

*Дрянкова А.М, Павлова Е.М, Замалетдинова И.З.*

*ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань)*

Актуальность.

Задача разработки и получения материалов, способных интегрироваться с живой костной тканью до сих пор является не решенной. Необходимым является не только знание биологических закономерностей функционирования и свойств костной ткани человека, но также и физико-химических и механических характеристик различных типов искусственных материалов. С точки зрения биохимической совместимости с организмом при протезировании и имплантации наиболее предпочтительны материалы, относящиеся к классу керамик.

Цель: изучить керамические материалы и их применение в челюстно-лицевой хирургии.

К керамике относят изделия и материалы, полученные спеканием глин и их смесей с минеральными добавками, а также оксидами и другими неорганическими соединениями (карбидами, нитридами и др.) Физические свойства керамических материалов определяются размером и формой кристаллитов, присутствием пор, жидких фаз и пр. По структуре различают следующие виды керамик: тонкая (менее 5 % пор), грубая (от 5 до 30 % пор), высокопористая (более 30 % пор) [1].

Сейчас керамика обширно применяется в медицине, в особенности в стоматологии, травматологии, челюстно-лицевой хирургии, ортопедии и т.д. Она необходима для восстановления костных дефектов тканей человека при травмах и онкологических заболеваниях [2].

Своевременная имплантация предотвращает возникновение ряда проблем со здоровьем. Отсутствие зуба и, соответственно, жевательной нагрузки рано или поздно приводит к истончению челюстной кости. Это, в свою очередь, влияет на форму лица и дикцию, искажает пропорции. Если в дальнейшем пациент все же решит установить имплантат, ему потребуется операция по восстановлению костной ткани. Имплантация зубов позволяет вернуть эстетичный внешний вид полости рта и употреблять пищу точно так же, как с собственными зубами. Импланты зубов (имплантаты) – это искусственные корни зубов из прочного металла. На них закрепляются коронки (протезы). Большинство зубных имплантатов изготавливаются из титана, керамики или их комбинации [3].

В медицине применяется несколько видов керамики: оксидная – для нагруженных имплантатов, керамика на основе фосфатов кальция – для остеопластики, матрикс – для тканевой инженерии.

Первые упоминания об использовании керамики в медицине относятся к XVIII веку: ее применяли для изготовления искусственных зубов и протезов. С 1960-х годов использовались оксид алюминия и диоксид циркония в качестве имплантатов широкого спектра действий. А кальций-фосфатная керамика, которая широко используется в настоящее время, нашла свое применение в середине 1970-х годов для реконструкции костных дефектов [2].

Главными преимуществами керамики являются: относительно простые и экономически выгодные технологии спекания порошков, высокая механическая прочность, биоинертность, отсутствие токсического влияния на организм, а также возможность изготавливать образцы эндопротезов любой величины и формы [4].

Современные керамические изделия для реконструктивно-восстановительной хирургии можно условно разделить на три группы по критерию отклика организма на материал: биоинертную, биосовместимую и остеокондуктивную керамику.

К биоинертной керамике можно отнести изделия на основе оксида циркония или алюминия для нагруженных имплантатов. Биосовместимой и остеокондуктивной керамикой являются кальций-фосфатные материалы. При их использовании материал является остеокондуктором, то есть вокруг него по поверхности образуется костная ткань. Биосовместимый материал остеоинтегрируется (срастается) с окружающими тканями, ускоряет естественную регенерацию и постепенно биодеградирует (растворяется) без следа, с образованием собственной ткани пациента. В этом ее отличие от биоинертной керамики, которая биостабильна и не вызывает интеграционного отклика от организма, и он ее в конечном счете может отторгнуть.

Важное преимущество кальций-фосфатных материалов — это отсутствие побочных эффектов [2].

Керамический кальций-фосфатный материал получают из природного сырья (неограниченный матрикс из костей крупного рогатого скота, из которых полностью удален органический компонент). С целью очистки его

предварительно отмывают, обезжиривают, модифицируют, подвергают различным видам тепловой обработки, затем механически обрабатывают и измельчают с целью получения гранулированной или порошкообразной формы. Данная технология позволяет получить керамику с переменным соотношением кальция и фосфора, изменять ее плотность, пористость, удельную поверхность. Химический состав керамики соответствует химическому составу минеральной части кости челюсти человека при соотношении кальция к фосфору 1,67:1,77 [5].

Наиболее часто кальций-фосфатную керамику используют в стоматологии при синус-лифтинге. Синус-лифтинг — это постановка титанового имплантата в случае, когда в челюсти недостаточно объема костной ткани. Для того чтобы нарастить определенный объем, хирургу-стоматологу необходимо сделать двухступенчатый синус-лифтинг, то есть имплантировать остеопластический материал, например собственную ткань пациента или кальций-фосфатную керамику, приблизительно на 3–5 месяцев – именно за этот период образуется определенный объем ткани в челюстно-лицевой зоне. После этого хирург может установить имплантат с уверенностью, что он будет качественно зафиксирован [2].

Керамика также часто используется в операциях пациентов с периапикальными деструктивными процессами, опухолеподобными образованиями и хроническим сложным периодонтитом.

**Заключение.**

Перспективы использования керамики велики, так как этот материал применяется по всему миру. Ведутся новые разработки, когда создаются материалы, сравнимые по прочности с костной тканью. Ученые сейчас в основном направлены на усовершенствование уже имеющихся материалов. Также разрабатываются подходы для получения различных форм керамики, например кальций-фосфатных цементов. Это когда жидкость смешивается с порошком и при комнатной температуре происходит реакция твердения. Определенно можно сказать, что будущее медицины за материалами и заменить керамику в ближайшее время вряд ли будет возможно, так как керамические материалы на основе фосфатов кальция широко применяются в области тканевой инженерии при замещении небольших и критических дефектов тканей.

### **Список литературы**

1. *Научная статья по специальности «Биотехнологии в медицине»: «Керамические и костно-керамические импланты: перспективные направления» // КиберЛенинка URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/keramicheskie-i-kostno-keramicheskie-implantaty-perspektivnye-napravleniya/viewer> (дата обращения: 4.03.2023).*
2. *Медицинская керамика: какими будут имплантаты будущего? // ПостНаука URL: <https://postnauka.ru/faq/101063> (дата обращения: 4.03.2023).*

3. *Что такое имплантаты зубов? // Полный порядок URL: <https://полныйпорядок.рф/hirurgiya/keramicheskie-implanty-zubov/> (дата обращения: 4.03.2023).*
4. *Свойства керамики // Файловый архив студентов URL: <https://studfile.net/preview/14964310/page:2/> (дата обращения: 4.03.2023).*
5. *О.П. Чудаков, В.Л. Евтухов. Биоактивная керамика в современной челюстно-лицевой хирургии // БГМУ URL: [https://www.bsmbu.by/downloads/kafedri/k\\_stom\\_hir/inform/1.pdf](https://www.bsmbu.by/downloads/kafedri/k_stom_hir/inform/1.pdf) (дата обращения: 4.03.2023).*

## **ПОЛИМЕРНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ИГЛ**

*Жукова И.В, Мусин И.Н., Волков И.А, Поликова М.В.*

*ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань)*

В современной хирургической практике очень широко распространена проблема операционных травм, которые образуются вследствие воздействия дефектов поверхности иглы на ткани. Хирургические иглы имеют дефекты поверхности из-за неоднородности структуры медицинской стали, из которой они изготавливаются. Данные дефекты вызывают сильный режущий эффект, следствием чего является появление колотых ран на кожных покровах пациента, что будет рассмотрено более подробно далее. Возникает необходимость в компенсации этого эффекта сторонними способами, одним из которых является нанесение на поверхность хирургической иглы специального силиконового слоя.

Основная цель исследования – изучение особенностей силиконовых покрытий нескольких зарубежных производителей с последующей оценкой качества и созданием модернизированного покрытия собственного производства, которое будет обеспечивать наилучшие смазывающие свойства при любых условиях использования.

Поверхность стали неоднородна по структуре, она имеет большое количество дислокаций, микротрещин и вакансий. В результате проникающего воздействия иглы кожные покровы пациента заполняют эти дефекты. Следствием данного процесса являются последующие повреждения металла и потеря необходимой остроты хирургической иглы, а также нанесение пациенту режущих травм. Полировка металла не обеспечивает необходимую гладкость поверхности. Применение химических методов обработки иглы из медицинской стали также является недоступным, так как это может привести к неблагоприятным последствиям в виде реакций взаимодействия токсичных веществ с жидкостями человеческого организма. Лишь благодаря нанесению дополнительного силиконового покрытия на поверхность хирургической иглы можно достичь получения полностью гладкого слоя, обеспечивающего требуемые свойства.

Адгезия – один из важнейших факторов, который необходимо учитывать при нанесении покрытия. От неё зависит качество проведения хирургических вмешательств, эффективность самой иглы и её долговечность. Адгезия обеспечивается взаимодействием химических соединений в составах как медицинской стали, так и самого покрытия.

В ходе работы были исследованы образцы хирургических игл с различными покрытиями методом световой микроскопии. Исследовались образцы хирургических игл с покрытиями от компании «DuPONT» и образцы игл с покрытием китайского производства на микроскопе Keyence VH-Z500R при увеличении 500. Данное исследование было крайне плодотворным, поскольку за счет него нам удалось детальнее рассмотреть структуру покрытий, что позволило установить качественные свойства игл.

Были выявлены ряд недостатков. Среди существенных недочётов стоит отметить неоднородность силиконового покрытия на отдельных участках некоторых игл.

В испытании использовались образцы с разными условиями нанесения силиконового слоя. В качестве основы для сравнения качества покрытий мы подсчитали количество видимых дефектов, которые были выявлены после специальной обработки фотографий.

Таким образом, в ходе исследования мы определили, что DuPONT-4 и образец Китайского производителя имеют наименьшее количество видимых дефектов. Исходя из этого, был сделан вывод по эффективности и оптимальности силиконовых покрытий, нанесённых при данных условиях.

### **Список литературы**

1. *МОРЕР Роберт (US), БАР С. Нейл (US), ХИНРИХС Эрик (US), ХЭМИЛТОН Майкл (US), УИЛКЕС Томас (US) Покрытия для хирургических игл и способы их нанесения / МОРЕР Роберт (US), БАР С. Нейл (US), ХИНРИХС Эрик (US), ХЭМИЛТОН Майкл (US), УИЛКЕС Томас (US) [Электронный ресурс] // Freepatent : [сайт]. — URL: <https://www.freepatent.ru/patents/2526164>*

## **МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ПРОБОК**

*Закирова Л.Ю., Сахабиева Э.В.*

*ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань)*

Основное назначение укупорочной пробки, как элемента первичной упаковки, находящейся в постоянном контакте с активной фармацевтической субстанцией, заключается в обеспечении сохранности и безопасности лекарственных препаратов.

В составе резин для серийного производства пробок нередко используются канцерогенные химические вещества - катализаторы, инициаторы, ускорители вулканизации, а также технологические добавки,



такие как стабилизаторы, пластификаторы, наполнители и др., которые могут мигрировать в объем лекарственного препарата и вызвать какие-либо биологические, физические или химические преобразования. Риск миграции низкомолекулярных соединений возрастает под влиянием агрессивных средств методов санитарно-гигиенических обработок: мойка кипячением в щелочных и кислотных растворах, дезинфекция и стерилизация острым водяным паром в автоклавах при повышенных температурах и давлении, наличие и характер сопутствующих примесей в сырье, технологической воде и т.д. В связи с этим поиск и разработка безопасных рецептур для создания полимерных материалов фармацевтического назначения является актуальной.

Целью данной работы является разработка смесового термоэластопластичного материала, предназначенного для изготовления укупорочных пробок фармацевтического назначения, с высокими эксплуатационными характеристиками.

Составы резиновых смесей для производства пробок должны производиться по целевому назначению с учетом специфических требований укупориваемых ими сред. Однако разработкой и модификацией составов резиновых смесей для производства фармацевтических пробок и вакуумных систем (ВС), занимаются сами производители пробок. Следует отметить, что ВС поставляются, большей частью, из-за рубежа. Информация по ним носит, в основном, рекламный характер, где основной упор делается на безопасность медперсонала, так как полностью исключается контакт с кровью и вероятность инфицирования персонала на всех этапах: в момент взятия крови, транспортировки в лаборатории [1].

Анализ научных публикаций показал, что производители медицинских пробок (как российские, так и зарубежные) используют технические бутилкаучуки (БК), а также гало-бутилкаучуки (ГБК), целенаправленно разработанные для производства автомобильных герметичных камер и внутренних слоев бескамерных шин [2-4]. Наиболее широко ГБК стали применяться в производстве резиновых укупорочных пробок после появления методики качественного определения серосодержащих летучих органических соединений, мигрирующих из пробок на основе БК [5].

В меньших количествах применяются натуральный, силоксановый, бутадиен-нитрильный и этиленпропиленовый каучук тройного сополимера.

Перспективным направлением в области получения и переработки эластомерных материалов является разработка термоэластопластов, сочетающих свойства пластиков при переработке и формовании, и свойства эластичных резин после охлаждения, является.

Использование термоэластопластов (ТЭП) позволяет отказаться от стадии вулканизации, а, следовательно, и от канцерогенных ускорителей вулканизации. Процесс переработки ТЭП отличается высокой производительностью. Цикл литья под давлением занимает во много раз меньше времени, чем длительная и трудоемкая стадия вулканизации резинотехнических изделий.

В качестве объектов исследований нами были выбраны следующие материалы: полиизобутилен ПИБ-118, бутилкаучук БК-1675М/ИР-1675, полиэтилен низкого давления ПЭНД 273-83, полиэтилен высокого давления ПЭВД 15813-020.

Получение термоэластопластов осуществляли на пластикордере Brabender при температуре 120-160 °С по одностадийному режиму смешения. Смешение вели до полной гомогенизации смеси.

Физико-механические испытания проводились в соответствии с ГОСТ ИСО 23529-2013.

Для исследований газопроницаемости, самозатягивания и фрагментации использовали порометр капиллярного потока серии POROLUX™ 100 при сканирующем давлении газа-носителя до 1 атм на пластине толщиной 2 мм до и после стерилизации насыщенным паром.

Для исследования самозатягивания и фрагментации использовалась пластина, на которой определялась газонепроницаемость. На пластину наносились проколы инъекционной иглой с внешним диаметром 0,8 мм. Прокол на каждой пластине проводился новой иглой на новом месте в пределах площади исследования 25 мм. Фрагментация при исследовании оценивалась по отсутствию отрыва иглой фрагментов из пластин и самозатягиванию, т.е. отсутствию газопроницаемости.

В ходе работы нами были получены термоэластопластичные композиции различного состава. По результатам проведенных физико-механических испытаний, определения газопроницаемости, самозатягивания и фрагментации полимерных образцов была выявлена оптимальная рецептура ТЭП на основе БК-1675М/ИР-1675 и ПЭНД 273-83. Далее экспериментальные образцы были подвергнуты кипячению в дистиллированной воде в течение 5 минут, согласно ГОСТ Р ИСО 8871-4-2010 [6]. Затем проводилась дезинфекция в автоклаве в дистиллированной воде при температуре  $130 \pm 2^\circ\text{C}$  в течение 60 мин. и давлении 0,11 МПа и стерилизация в автоклаве в дистиллированной воде при температуре  $120 \pm 2^\circ\text{C}$  в течение 30 мин. и давлении 0,11 МПа.

В табл. 1 представлены экспериментальные данные по количественному содержанию химических элементов, перешедших из термоэластопластичных композиций в водные вытяжки.

Исследования водных вытяжек показали отсутствие таких металлов, как барий, медь, свинец, олово, хром, кадмия, железо, цинк, мигрирующих в водные вытяжки из опытного образца.

Таблица 1 – Результаты санитарно-химических испытаний

Наименование показателя	Единицы измерения	Предельное отклонение	Норма по ГОСТ 52770-2016	образец
Восстановительные примеси	мл 0,02 н. раствора $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	не более	1,0	н/о
Перманганатная окисляемость водной вытяжки	мг $\text{O}_2/100 \text{ см}^2$	не более	0,50	0,064

Изменение значения pH	отн. ед.	Требуемый показатель отсутствует	±1,0	0,1
Ультрафиолетовое поглощение водной вытяжки в диапазоне 230-360 нм	ед. О.П.	не более	0,2	0,01
Содержание металлов				
барий	мг/л	не более	0,10	н/о
медь	мг/л	не более	1,0	н/о
свинец	мг/л	не более	0,30	н/о
олово	мг/л	не более	1,0	н/о
хром	мг/л	не более	0,1	н/о
кадмия	мг/л	не более	0,001	н/о
железо	мг/л	не более	0,3	н/о
цинк	мг/л	не более	1,0	н/о

Таким образом, разработанная термоэластопластичная композиция для изготовления укупорочных пробок фармацевтического назначения, удовлетворяет требованиям действующих стандартов. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о перспективности разработки термоэластопластичного материала, предназначенного для изготовления укупорочных пробок фармацевтического назначения.

### **Список литературы**

1. *Химическая энциклопедия. Том 4, Научное издательство: Большая Российская энциклопедия, ред. Зефирова Н.С., Кулов Н.Н. Москва, 1995, С.641.*
2. *Пат. 2 277 550 С2 RU, МПК C08L 9/02, C08L 27/06, C08K 13/02. Композиция для изготовления изделий медицинской техники / Жовнер Т.П., Брейтер Ю.Л. (RU), Родионова Т.Н.; заявитель и патентообладатель(и): Жовнер Т.П., Брейтер Ю.Л. – №2004118895/04; заяв. 22.06.2004; опубл. 10.06.2006.*
3. *Пат. 2 429 254 С2 RU, МПК C08L 23/22, C08L 23/28, C08K 5/14, C08K 5/17, C08K 5/49, C08J 5/10. Вулканизуемая пероксидами резиновая смесь, содержащая галобутиловые иономеры с высоким содержанием мультиолефина / Ризендес Руи (СА), Хикки Дженис Николь (СА); заявитель и патентообладатель(и): Ленксесс Инк. (СА) – №2008111085/05; заяв. 16.08.2006; опубл. 20.09.2011.*
4. *Пат. 2 208 023 С2 RU, МПК C08L 83/07, C08L 83/05. Резиновая смесь на основе винилсодержащего силоксанового каучука / Чернявская Н.А., Лопатин В.В., Егоров Б.М., Гербова Л.В.; заявитель и патентообладатель(и): Чернявская Н.А., Лопатин В.В. – №2000133003/04, заяв. 29.12.2000; опубл. 10.07.2003.*
5. *Khakimullin Y.N., Simonova N.N., Guzhova S.V., Zakirova L.Y., Romanova N.K., Yarullin R.S. Studies of the effect of decontamination methods on the surface*

*condition of the stoppers in contact with drugs. Key Engineering Materials. 2019. T. 816 KEM. C. 260-265.*

6. *ГОСТ Р ИСО 8871-5-2010. Эластомерные составляющие для парентеральных систем и изделий для фармацевтических целей. Часть 5. Функциональные требования и методы исследований. – Введ. 01.11.11. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2011. – 8с*

## **АНАЛИЗ РЫНКА АППАРАТОВ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ**

*Замалетдинова И.З., Дрянкова А.М., Павлова Е.М., Зарипова Р.В.*

*ФГБОУ ВО КНИТУ «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (Казань)*

**Актуальность.** Ударно-волновая терапия является уникальным методом лечения опорно-двигательной системы без операционного вмешательства. Для выбора аппарата ударно-волновой терапии нужно изучить все волновые характеристики, так как для каждой медицинской процедуры на опорно-двигательный аппарат необходим особый подход. Так же при выборе аппарата ударно-волновой терапии важно, чтобы одно устройство включало в себя много функций и манипуляций [1].

**Литературная справка по проблеме.** Рынок аппаратов ударно-волновой терапии основан на их применении в урологии, ортопедии, физиотерапии и травматологии. Основными потребителями рынка аппаратов ударно-волновой терапии являются специализированные ортопедические, травматологические, урологические отделения больниц и клиник, физиотерапевтические кабинеты, а также физиотерапевтические отделения медицинских организаций [2].

**Цель исследования.** Целью исследования является анализ рынка аппаратов ударно-волновой терапии по техническим и функциональным характеристикам.

### **Материал и методы:**

1. ГОСТ ИЕС 60601-1-1-2011 «Изделия медицинские электрические. Часть 1-1. Общие требования безопасности. Требования безопасности к медицинским электрическим системам».

2. ГОСТ 31508-2012 «Изделия медицинские. Классификация в зависимости от потенциального риска применения»

**Результаты исследования.** Присутствующие на рынке аппараты ударно-волновой терапии различаются техническими и функциональными характеристиками. В основном, особое внимание уделяется принципу создания и проникающей способности ударной волны. Цена аппарата так же значима.

Для анализа выбраны следующие модели аппаратов ударно-волновой терапии: Medispec (Израиль), Longest (Китай), Румелит (Россия), Медолит (Россия). Компании – производители аппаратов ударно-волновой терапии и средняя стоимость их продукции в рублях представлены в таблице 1.

**Таблица 1****Средняя стоимость различных марок аппаратов ударно-волновой терапии**

Производитель, страна	Марка аппарата ударно-волновой терапии	Средняя стоимость, руб.
Medispec, Израиль	Orthospec	4 000 000
Longest, Китай	LGT-2510B	1 680 000
Румелит, Россия	RUMELIT	1 500 000
Медолит, Россия	Медолит Т	1 200 000

Из таблицы 1 видно, что самый дорогой аппарат ударно-волновой терапии производится в Израиле, самые доступные в России. Невысокой стоимостью также характеризуется оборудование, производящееся на территории Китая. В целом, несмотря на такое различие в цене, китайские и российские аппараты ударно-волновой терапии разработаны с учетом современных технологий и соответствуют высоким европейским требованиям, предъявляемым к данному оборудованию. Такое оборудование может стать инструментом получения стабильного дохода, что актуально, например, в частных клиниках урологии, ортопедии и травматологии, а так же физиотерапии.

Сравнение функциональных характеристик аппаратов ударно-волновой терапии представлено в таблице 2.

Проанализировав таблицу 2, можно сделать вывод о том, что российский аппарат ударно-волновой терапии RUMELIT превосходит по своим функциональным характеристикам остальные модели, поскольку помимо стандартного набора функций, в нем есть и дополнительные опции. В аппарате RUMELIT возможно изменение режима работы во время проведения процедуры. Стоит отметить, что он может работать в щадящем (01), нормальном (02, 03) и максимальном (04, 05) режимах. «Текущее» и «Оставшееся» количество импульсов позволяет следить за количеством импульсов при проведении ударно-волновой терапии.

**Таблица 2****Функциональных характеристик аппаратов ударно-волновой терапии**

Характеристика	Производитель, модель аппарата ударно-волновой терапии			
	Medispec, Orthospec, Израиль	Longest, LGT-2510B, Китай	Румелит, RUMELIT, Россия	Медолит, Медолит Т, Россия
Автоматическое поддержание заданных параметров	+	+	+	+
Возможность применения других режимов работы	–	–	+	–
Портативность	–	–	+	–
Самотестирование	+	+	+	+
Фиксирование конечностей (удобство при проведении процедуры)	+	–	–	–
«Текущее» количество				

импульсов»	–	–	+	–
«Оставшееся количество импульсов»	–	–	+	–
Применение в различных сферах медицины	–	–	+	–
Стандартная комплектация (наконечники со временем не нужно менять)	–	–	+	–
Многоразовые электроды	–	–	+	+

Так же аппарат RUMELIT может в отличие от других аппаратов применяться не только в травматологии и ортопедии, но и в урологии, физиотерапии, косметологии, стоматологии.

Стандартная комплектация аппарата RUMELIT не требует смены наконечников, т.к. они подвергаются дезинфекции. Стоит так же отметить портативность и компактность аппарата.

При выборе аппаратов ударно-волновой терапии следует учитывать технические характеристики, приведенные в таблице 3.

**Таблица 3**

**Технические характеристики аппаратов ударно-волновой терапии**

Характеристика	Производитель, модель аппарата ударно-волновой терапии			
	Medispec, Orthospec, Израиль	Longest, LGT-2510B, Китай	Румелит, RUMELIT, Россия	Медолит, Медолит-Т, Россия
Принцип создания ударной волны	Электрогид - равлический	Пневматический	Электромагнитный	Электромагнитный
Тип ударной волны	радиальный	радиальный	радиальный	радиальный
Давление ударной волны, бар	1-4	до 5	до 60	до 20
Частота ударов, Гц	1-3	1-22	1-3	1-4
Глубина проникновения, мм	до 130	до 50	до 80	до 65
Потребляемая мощность, Вт	1000	50	500	700
Номинальная частота, Гц	50-60	50	50-60	50
Номинальное напряжение, В	220-110	220-240	220+10%	220
Габаритные размеры, мм	496x94 x1510	542x445x1120	520x200x460	540x990x1050
Масса, кг	110	58	80	100

Аппараты ударно-волновой терапии различаются принципом создания ударной волны. Для создания электромагнитной волны требуется меньшее количество времени, чем для возникновения электрогидравлических и пневматических ударных волн. Аппараты, ударная волна которых образуется пневматическим и электрогидравлическим способом, очень шумные. Следовательно, при проведении процедуры необходимы дополнительные

аксессуары – наушники. Исходя из этого, выбор российских аппаратов марки RUMELIT и Медолит-Т более оптимальный.

Самое высокое давление ударной волны имеет аппарат RUMELIT – до 60 бар. Преимущество высокого давления в том, что можно за маленький промежуток времени воздействовать на очаг проблемы. Следовательно, на одну процедуру потребуется меньше времени.

Российским аппаратам ударно-волновой терапии марок RUMELIT и Медолит-Т можно отдать предпочтение в том, что в базовую комплектацию входит многоразовые электроды и наконечники для них, по сравнению с Orthospec и Longest LGT-2510B, для которых помимо стандартной комплектации необходимо закупить многоразовые электроды, ортопедические мембраны и наушники для пациента и врача.

**Заключение.** Таким образом, учитывая функциональные, технические и экономические характеристики, лидирующую позицию занимает аппарат ударно-волновой терапии RUMELIT производителя Румелит (Россия). Данная модель российского производства, разработана с учетом современных технологий. Расширенный функционал помогает облегчить и улучшить процесс лечения в области физиотерапии, урологии, косметологии и реабилитации.

#### **Список литературы**

1. ГОСТ Р 50444-2020 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические требования [Текст] – введ. 2021 – 01 – 03. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 8 с.
2. Лисаневич М.С. Сравнительный анализ аппаратов ударно-волновой терапии разных производителей / Лисаневич М.С., Сабиров А.И., Арсланов Р.Р. // Аллея науки. 2021 Т № 1 (52). С. 2-3.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МЕМБРАН В АППАРАТАХ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ОКСИГЕНАЦИИ КРОВИ**

*Ибрагимов Р.Г., Аполлонов Л.В.*

*ФГБОУ ВО «КНИТУ» Казанский национальный исследовательский  
технологический университет (Казань)*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Технология экстракорпоральной мембранной оксигенации крови применяется в современной хирургии в случае хирургических вмешательств на сердце, в трансплантологии, а также в случае травм, связанных с массивной кровопотерей. Здесь наряду с организацией искусственного кровообращения аппарат экстракорпоральной оксигенации крови (оксигенатор) выполняет функцию лёгкого путём насыщения венозной крови кислородом и удаления из неё углекислого газа. Впервые хирургическое вмешательство с применением оксигенатора было выполнено Гиббоном в середине 1950-х годов [1].

Основным недостатком оксигенаторов прямого контакта была короткая продолжительность применения без побочных эффектов, которая была

ограничена четырьмя часами [2]. Непосредственный контакт крови с воздухом и пластиком или металлическими частями аппарата приводил к повреждению и разрушению эритроцитов и тромбоцитов, денатурации белков, высокому риску гемолиза, нарушению работы коагуляционной системы и риску кровоизлияний [2, 3]. Кроме того, продолжительную газовую фазу полупроницаемой мембраной и газообмен осуществляют в процессе диффузии газов через мембрану, в клиническую практику. Современная технология экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО) направлена не только на спасение пациента в критическом состоянии во время хирургических вмешательств, но и предназначена для пациентов с потенциально обратимыми нарушениями сердечно-сосудистой и/или дыхательной систем, лечение которых с помощью стандартной терапии неэффективно [4].

#### Непористые (диффузионные) полимерные мембраны для ЭКМО

Развитие мембранной технологии и появление новых полимерных асимметричных газоразделительных мембран в конце 1950-х годов [3] позволило применить такие мембраны в качестве диффузионного барьера для отделения крови от газовой фазы. Таким образом, одной из первых попыток создания мембранных оксигенаторов было использование непористой мембраны из этилцеллюлозы площадью 25 м<sup>2</sup> в оксигенаторе [5]. Однако достаточно высокая гидрофильность этилцеллюлозы привела к утечкам плазмы через мембрану, что существенно сократило срок ее службы [2]. Замена материала мембраны более механически прочными и гидрофобными материалами, такими как полиэтилен [6] и политетрафторэтилен (тефлон) [7], позволила решить эту проблему [2].

В целом, снижение степени повреждения эритроцитов было очевидным преимуществом мембранных оксигенаторов при сравнении с оксигенаторами прямого контакта; в то же время исследователи столкнулись с рядом проблем с самого начала разработки [2]:

- мембрана стала дополнительным барьером для газообмена;
- до сих пор не было подходящих материалов для мембран, обладающих высокой газопроницаемостью, экстракорпоральная перфузия может привести к ухудшению периферической перфузии, ацидозу и прогрессирующей недостаточности органов [2]. Применение пузырьковых оксигенаторов также было связано с риском газовой эмболии [8].

Развитие мембранной технологии привело к созданию полимерных мембран в виде полых волокон (капилляров), внутренний и внешний диаметр которых задается параметрами отверстия матрицы при их образовании. Следовательно, это привело к развитию капиллярных оксигенаторов, первый из которых имел капилляры диаметром 100 - 500 мкм [9]. Малый диаметр полых волокон позволил повысить эффективность газообмена за счет уменьшения размеров каналов и толщины слоя крови при насыщении кислородом вблизи газообменной поверхности. Кроме того, капиллярные оксигенаторы имели еще одно преимущество, заключающееся в лучшем контроле потоков в газовой и



кровеносной камере по сравнению с плоскими пластинами и спирально намотанными оксигенаторами.

Дальнейшие исследования в этой области были направлены на поиск оптимальной конфигурации потоков, а именно: кровотока внутри волокна и кислорода снаружи [10, 11] или обратная конфигурация с кровотоком снаружи волокна и кислородом внутри [12-14].

#### Современные полимерные мембраны для ЭКМО

В целом, в настоящее время возникла ситуация с разделением оксигенаторов на два основных класса по продолжительности использования, а именно: оксигенаторы с микропористыми мембранами для кратковременного использования и оксигенаторы с непористыми мембранами для длительного действия [2].

Одним из ключевых параметров оксигенаторов является простой объём, уменьшение которого способствует снижению риска развития гемодинамических осложнений у критических пациентов. Наиболее важными параметрами являются площадь мембраны и скорость крови через оксигенатор, которые определяют эффективность газообмена, то есть возможность повышения уровня парциального давления  $pO_2$  кислорода с 50-70 до 300-500 мм рт.ст. и достижение нормальной концентрации углекислого газа на выходе из оксигенатора. Обычно скорость крови составляет 60-80 мл/кг/мин [15].

#### Поверхностная модификация ЭКМО-мембран.

Необходимость обеспечения эксплуатационной способности диффузионных мембран при длительной эксплуатации диктует современные тенденции развития мембранной технологии, которые заключаются не только в поиске новых биосовместимых материалов, которые могут быть использованы в качестве мембран, но и в усовершенствовании существующих мембранных материалов посредством модификации поверхности с целью повышения ее биосовместимости.

Одним из наиболее широко используемых способов модификации является ковалентное связывание молекул гепарина с поверхностью мембраны; в настоящее время он используется многими компаниями в их покрытиях. Было обнаружено, что покрытие гепарином снижает активацию тромбоцитов и комплемента [16, 17], а также обладает противовоспалительными свойствами [18, 19].

Другим широко используемым вариантом повышения биосовместимости является покрытие фосфорилхолином, который имитирует внешнюю поверхность мембраны эритроцитов [20], что приводит к снижению адсорбции белков на поверхности мембраны и, как следствие, к увеличению биосовместимости [21].

Поэтому бесспорное значение ЭКМО для жизнеобеспечения пациентов в случае критических состояний нашло отражение в развитии мембранной технологии. Используя последние достижения в области создания мембран, за 60 лет был преодолен огромный путь эволюции обоих проектных подходов (переход от плоских мембран к полому волокну) и использования мембранных

материалов (от тефлона и полидиметилсилоксана к полиметилпентену). Однако на этом разработка не остановилась, что проявляется в реализации методов модификации поверхности мембран для повышения их биосовместимости, синтеза новых мембранных материалов, а также разработке новых подходов в проектировании оксигенаторов.

### **Список литературы**

1. J. H. Gibbon, Jr., *Minn. Med.* 37, 171 (1954).
2. M. W. Lim, *Anaesthesia* 61, 984 (2006).
3. L. De Bartolo, E. Curcio, and E. Drioli, *Membrane Systems: For Bioartificial Organs and Regenerative Medicine* (Walter de Gruyter, Berlin, 2017).
4. S. V. Zhuravel', D. A. Kosolapov, and M. V. Ketskalo, *Transplantologiya*, No. 4, 28 (2014).
5. G. H. Clowes, Jr., A. L. Hopkins, and W. E. Neville, *Thorac. Surg.* 32, 630 (1956).
6. W. J. Kolff and R. Balzer, *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Organs* 1, 39 (1955).
7. G. H. Clowes, Jr. and W. E. Neville, *ASAIO J.* 3, 52 (1957).
8. T. Yeager and S. Roy, *Artif. Organs* 41, 700 (2017).
9. B. R. Bodell, J. M. Head, L. R. Head, et al., *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 46, 639 (1963).
10. M. H. Weissman and L. F. Mockors, *J. Eng. Mech. Div.* 94, 857 (1968).
11. K. Tanishita, G. Panol, P. D. Richardson, and P. M. Galletti, *Artif. Organs* 18, 797 (1994).
12. J. D. S. Gaylor, S. Hickey, G. Bell, and J. M. Pei, *Perfusion* 9, 173 (1994).
13. G. Catapano, A. Wodetzki, and U. Baurmeister, *Int. J. Artif. Organs* 15, 327 (1992).
14. N. Matsuda and K. Sakai, *J. Membr. Sci.* 170, 153 (2000).
15. C. E. Ventetuolo and C. S. Muratore, *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 190, 497 (2014).
16. V. Videm, J. L. Svennevig, E. Fosse, et al., *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 103, 806 (1992).
17. T. B. Averina, E. A. Andreeva, and E. A. Kiseleva, *Klin. Fiziol. Krovoobrashch.*, No. 1, 68 (2008).
18. S. Gunaydin, *Perfusion* 19 (Suppl. 1), 33 (2004).
19. I. V. Ponomarenko, V. M. Shipulin, O. N. Ogurkova, and T. E. Suslova, *Patol. Krovoobrashch. Kardiokirurg.* 17 (2), 51 (2013).
20. Y.-B. Wang, M. Gong, S. Yang, et al., *J. Membr. Sci.* 452, 29 (2014).
21. A. S. Thiara, V. Y. Andersen, V. Videm, et al., *Perfusion* 25, 9 (2010).

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ НА ПРИМЕРЕ ТОЧНОСТИ СНЯТЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ АНАЛИЗАТОРА ГЛЮКОЗЫ И ЛАКТАТА SUPER GL**

*Ислямова М.И., Рахматуллина Э.Р.*

*ФГБОУ ВО «КНИТУ» (Казань)*

Необходимо на постоянной основе проводить обязательный технический и метрологический контроль приборов, принадлежащих КДЛ в связи с их ответственностью за результаты анализов пациентов, так как результаты, полученные в лаборатории, дают не менее 80% объема объективной диагностической информации.

**Литературная справка по проблеме.** В руководстве по эксплуатации на оборудование указывают необходимую периодичность технического осмотра и/или калибровки, а также метрологической поверки. Если пренебрегать этими требованиями, в результате мелких сбоев, повреждения деталей, а иногда и обычного загрязнения приборов, возможны серьезные проблемы в функционировании оборудования, и, соответственно, никто не сможет дать гарантию правильности работы прибора. Регулярное проведение технического и метрологического обслуживания увеличивает срок службы, как отдельных частей, так и всего оборудования в целом.

Согласно законодательным и нормативным документам, медицинские приборы нуждаются в периодическом метрологическом контроле, а оборудование — в контроле выходных характеристик, которые влияют на человека с лечебными либо диагностическими целями. Непосредственным назначением метрологических испытаний и поверок считается предоставление потребителям права приобретать высококачественные услуги, которые отвечают определенным нормам и ожиданиям потребителя. Любая медицинская аппаратура имеет свойство «стареть», значит, такие выходные характеристики, как мощность, колебание и прочие, уже имеют по истечении времени отличия от паспортных данных [1].

Техническое обслуживание (ТО) - комплекс регламентированных нормативной, технической и эксплуатационной документацией мероприятий и операций по поддержанию и восстановлению работоспособности или исправности медицинских изделий при их использовании по назначению, предусмотренному производителем.

Плановое техническое обслуживание медицинского оборудования необходимо выполнять регулярно.

Периодическое ТО - ряд мероприятий, направленных на снижение износа, поддержание работоспособности и продление ресурса медтехники.

Ежеквартальное обслуживание рекомендуется для стерилизационного оборудования, многих ультразвуковых аппаратов, другой техники.

Ежемесячное обслуживание необходимо технике с большим количеством механики, пневматики, например, стоматологическим установкам.

Ежедневное ТО, как правило проводится операторами оборудования, медсестрами, лицами, ответственными за эксплуатацию медтехники в учреждении.

Внеплановое текущее обслуживание ИМТ - выезд инженера или выполнения работ штатными техниками сверх установленного графика для поддержания функциональности и работоспособности техники, устранения мелких недочетов и сбоев [2-3].

В настоящее время медицинским учреждениям выделяют определенный бюджет для проведения технического и метрологического обслуживания, но из-за роста цен на метрологическое и техническое обслуживание, данной суммы не хватает на проведение полноценного обслуживания медицинской техники.

Для проведения поверки поверителю требуются оборудования и специализированные растворы. Все это зависит от типа поверяемого оборудования. Также поверитель должен постоянно проходить обучение, повышать свою квалификацию и подтверждать ее. Оборудование поверителей также нуждается в постоянном техническом обслуживании и поверке. В большинстве случаев оборудование является эталонами. Все это сопряжено с большими затратами, что в свою очередь требует поиска дополнительных источников финансирования. Соответственно, ежегодно стоимость проведения поверки возрастает, цена на данные услуги не снижается и не стоит на месте. Существует оборудование, которое требует не только использование приборов поверки, но и различных сложных растворов. Также стоит отметить, что многое зависит от сложности самого оборудования [1,4].

Тоже самое происходит и с техническим обслуживанием. Сервисный инженер постоянно развивается и обучается. Наша страна активно развивает медицину путем закупки и поставки новых видов медицинского оборудования и проведения переоснащения. Для проведения качественного ТО инженер должен досконально разбираться и знать оборудование, понимать его специфику, а самое главное учитывать и следовать всем рекомендациям производителей.

**Цель исследования** заключается в оценке важности своевременного технического и метрологического обслуживания в КДЛ на основе данных и сравнения точности работы анализатора глюкозы. Путем сравнения данных до и после технического обслуживания при помощи метрологической поверки с использованием специализированных растворов.

**Материалы и методы.** Анализаторы автоматические глюкозы и лактата SUPER GL, исп. SUPER GL (Dr. Muller, Германия), руководство по эксплуатации анализатора, госреестр 33417-06, методика поверки документом «Анализаторы глюкозы и лактата “SUPER GL ambulance”, “SUPER GL”. Методика поверки», раствор глюкозы и лактата ГСО 9279-2008, ГСО 9280-2008, ГСО 9281-2008, запасные части, которые используются при проведении ТО [4].

**Результаты исследования.** Каждое ГСО было снято по 10 раз до и после проведения ТО. В результате проведения сравнительного анализа, было установлено, что погрешность измерений до проведения ТО была гораздо выше (таблица 1), чем после ТО (таблица 2).

Согласно руководству пользователя, ТО может включать в себя: замену головки насоса, замену канюли для проб и промывочной камеры, замену сенсора, замену ёмкостей для системного и отработанного раствора, замену батареи [5].

Таблица 1 – Результаты до проведения ТО

Компоненты. Аттестованные значения, ммоль/дм <sup>3</sup>	Измеренные значения, ммоль/л					СКО, %
Глюкоза 4,22±0,27	4,22	4,23	4,24	4,25	4,21	0,32
	4,22	4,25	4,22	4,24	4,23	
Лактата 2,15±0,26	2,15	2,22	2,20	2,15	2,21	1,45
	2,22	,20 <sup>2</sup>	2,21	2,15	2,15	
Глюкозы 11,94±0,52	12,10	12,20	12,10	12,00	12,00	0,82
	12,10	12,10	12,20	12,30	12,00	
Лактата 10,02±0,33	10,10	10,00	10,10	10,20	10,10	0,81
	10,20	10,00	10,10	10,20	10,00	
Глюкозы 29,37 ±1,33	30,1	30,10	30,00	30,10	30,10	0,24
	30,2	30,00	30,10	30,10	30,00	
Лактата 25,22±0,71	25,5	25,80	25,70	25,50	25,60	0,46
	25,8	25,70	25,50	25,60	25,70	

Таблица 2 - Результаты после проведения ТО

Компоненты. Аттестованные значения, ммоль/дм <sup>3</sup>	Измеренные значения, ммоль/л					СКО, %
Глюкоза 4,27 ±0,27	4,35	4,34	4,35	4,39	4,35	0,13
	4,35	4,36	4,35	4,39	4,34	
Лактата 2,17±0,26	2,21	2,2	2,19	2,2	2,22	0,19
	2,19	2,2	2,22	2,21	2,23	
Глюкозы 11,94±0,52	12,3	12,2	12,3	12,1	12,3	0,27
	12,1	12,4	12,2	12,3	12,1	
Лактата 10,02±0,33	10,1	10,2	10,1	10,1	10,2	0,3
	10,1	10,4	10,1	10,2	10,1	
Глюкозы 29,37 ±1,33	30,1	30,1	30,2	30	30	0,11
	30,2	30	30,3	30,2	30,1	
Лактата 25,22±0,71	25,3	25,3	25,4	25,2	25,4	0,09
	25,3	25,3	25,2	25,3	25,2	

На основе полученных данных метрологической поверки анализатора SUPER GL, исп. SUPER GL, мы видим, что результаты СКО (среднеквадратичного отклонения) значительно снизились по всем показателям после проведения ТО, что свидетельствует о важности своевременного выполнения ТО.

**Заключение.** Срок жизни и эксплуатации прибора зависит от многих факторов, но основным критерием для его продолжительной эксплуатации является вовремя проведенное ТО и метрологическая поверка. Данные действия помогут избежать нежелательной поломки или риска получить неверный результат.

### **Список литературы**

1. Приказ Минпромторга России (Министерство промышленности и торговли РФ) от 31 июля 2020 г. №2510 "Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".
2. ГОСТ Р 58451-2019 "Изделия медицинские. Обслуживание техническое. Основные положения" с датой введения в действие 1 декабря 2019 г.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 года N 2129 " Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по техническому обслуживанию медицинских изделий (за исключением случая, если техническое обслуживание осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя, а также случая технического обслуживания медицинских изделий с низкой степенью потенциального риска их применения), внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. N 1445 и признании утратившими силу отдельных актов Правительства Российской Федерации".
4. Руководство по эксплуатации SUPER GL. -2013 - С.23-27.
5. Методика поверки документом «Анализаторы глюкозы и лактата "SUPER GL ambulance", "SUPER GL". Методика поверки». -2006-.

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИМПЛАНТАТОВ**

*Колесников С.А., Мусин И.Н.*

*ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань)*

### **Актуальность**

Стоматологическая помощь по объему оказываемых услуг является одной из самых востребованных видов медицинской помощи населению [1]. Утрата зубов является серьезной медицинской проблемой. Во-первых, нарушается функция жевания, что приводит к различным заболеваниям кишечника и желудка. Во-вторых, нарушается дикция. В-третьих, отсутствие зубов искажает улыбку, деформирует лицо и в конечном итоге человек испытывает серьезный психологический дискомфорт [2].

### **Цель исследования**

Разработка технологии производства стоматологического имплантата и выбор необходимых типовых параметров и материала.

### **Материал и методы**

При разработке технологического процесса создания стоматологического имплантата были использованы научные публикации, методические пособия и источники из открытого доступа в информационной сети Интернет.

## Результаты

*Определение типа разрабатываемого имплантата.* На сегодняшний день в сфере дентальной имплантации преобладают внутрикостные имплантаты. Данные имплантаты являются наиболее надёжными в отличие от внекостных, как с точки зрения срока эксплуатации, так и с точки зрения механических нагрузок, прилагаемых на тело имплантата.

Внутрикостный дентальный имплантат может быть двух типов: разборный и неразборный. Неразборные имплантаты оперируются по одноэтапной методике имплантации, которая в свою очередь в современных реалиях является менее надёжной и востребованной у потребителей. Ещё одним неоспоримым преимуществом разборных имплантатов заключается в том, что в случае необходимости составные части можно заменять, как на начальном этапе при индивидуальном подборе, так и долгим сроком эксплуатации имплантата. Исходя из этого был выбран разборный вариант имплантата.

Наиболее оптимальным вариантом формы имплантата является цилиндрическая, так как в отличие от конической у неё большая площадь поверхности соприкосновения тела имплантата с челюстной костью, что в свою очередь улучшает остеоинтеграцию медицинского изделия.

*Выбор материала.* Материалом для изготовления имплантата был выбран титановый сплав. Титановые сплавы устойчивы к коррозии в агрессивных средах человеческого тела, на их поверхности образуется оксидная пленка, которая препятствует выходу ионов имплантата в организм.

Для сплавов титана характерно близкое значение упругости по отношению к костной ткани. Данный параметр является очень важным, так как при упругих деформациях системы «кость – имплантат» не будет нарушаться сформированная остеоинтеграция.

На сегодняшний день чаще всего как в медицине, так и в дентальной имплантации, применяются следующие виды титановых сплавов: ВТ1-00, ВТ1-0, ВТ6.

В современной стоматологии наиболее распространённым является сплав титана ВТ6. Такое широкое распространение этого сплава объясняется удачным его легированием. Алюминий в сплавах системы Ti-Al-V повышает прочностные и жаропрочные свойства, а ванадий относится к числу тех немногих легирующих элементов в титане, которые повышают не только прочностные свойства, но и пластичность.

С точки зрения экономических показателей все сплавы титана обладают схожей стоимостью, разнящейся в зависимости от поставщика.

Исходя из вышеперечисленных факторов наиболее оптимальным выбором для производства имплантата является сплав титана ВТ6, так как он обладает лучшими физико-механическими свойствами при той же экономической эффективности. В качестве компании-поставщика прутков титана ВТ6 была выбрана компания «Эталон сталь» [3, 4, 5].

*Технологическое производство имплантата.* По способу изготовления заготовки был выбран метод фрезерования, так как методы литья и прессования заготовки имплантата не применяются. Существует также способ выполнения заготовки по средствам аддитивных технологий, которые базируются на 3D-печати. На сегодняшний день такой способ формирования заготовки является экономически невыгодным, ввиду дорогостоящего оборудования относительно фрезерования и наличия дополнительного этапа по созданию титанового порошка [6].

Для наиболее удобной обработки материала была выбрана форма титанового прутка. Диаметр используемого титанового прутка равен 10 мм.

Первым этапом производства дентального имплантата является создание объёмной 3D модели с помощью специального программного обеспечения CAD/CAM, которая необходима для работы фрезерного ЧПУ станка.

Следующим этапом изготовления стоматологического имплантата является токарно-фрезерная обработка на станке с ЧПУ. В качестве станка с ЧПУ был выбран токарный автомат продольного точения швейцарская компания «Star Micronics AG» модели - SR 20 J. Как и большинство токарных станков по обработке металлических прутьев для увеличения производительности и для исключения из процесса ручного труда данная модель обладает податчиками прутка.

После этапа токарно-фрезерной обработки идёт этап абразивной обработки. Абразивная обработка необходима для придания дентальному имплантату необходимой шероховатости. Оборудованием для абразивной обработки была выбрана пескоструйная камера КСО-135 производства РСТ «Пневмостройтехника» (Россия). Преимущество такого оборудования заключается в том, что оно позволяет очищать детали в разы быстрее по сравнению со скоростью выполнения аналогичной операции посредством шлифмашины или вручную, с помощью наждачной бумаги.

После обработки в пескоструйной камере стоматологический имплантат подвергается анодированию. Данный вид обработки поверхности заготовки необходим с целью создания оксидной плёнки, которая служит для придания антикоррозионных свойств материалу. Кроме этого, анодирование образует на поверхности имплантата микропоры. Полученные микропоры являются важным результатом обработки поверхности заготовки, так как благодаря им улучшаются показатели остеоинтеграции имплантата. С целью анодирования была выбрана гальваническая ванна компании «EcoWasser» (Германия).

Далее готовый дентальный имплантат (часть производимой партии) отправляется на этап контроля качества. На данном этапе проверяют качество как внешнего, так и внутреннего резьбовых соединений, производят параметрические замеры на их соответствие заявленным.

Заключительным этапом производства стоматологических имплантатов является стерилизация и упаковка изготовленного изделия. После выполнения предыдущих этапов готовые дентальные имплантаты помещаются в персональные для каждого изделия упаковки. Данные упаковки подвергают



гамма стерилизации, которая является одним из самых эффективных методов дезинфекции изделия. В качестве гамма-камеры используется установка для гамма-стерилизации медицинских изделий и пастеризации пищевых продуктов с источником Co-60 от российской компании «Роник».

### **Заключение**

В ходе выполнения данного исследования был определён:

- тип производимого имплантата – внутрикостный разборный имплантат, цилиндрической формы;
- определён материал для производства стоматологических имплантатов, которым стал сплав титана ВТ6;
- разработано производство дентального имплантата, которое включает в себя токарно-фрезерную обработку, абразивную обработку, производимую в пескоструйной камере и гальванической ванне, стерилизацию, осуществляемой при помощи гамма-камеры и упаковывание готового изделия.

### **Список литературы**

1. Шарафутдинова Н.Х., Галикеева А.Ш., Павлова М.Ю. и др. *Нормативная правовая база организации стоматологической помощи населению: учеб. Пособие // Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. — 2019. — С. 79.*
2. Кушнарёва А.А., Саргсян А.Р. *Имплантация зубов как альтернатива мостовидным и съёмным протезам // Здоровье и образование в XXI веке. — 2013. — т. 15. — № 1-4. — С. 111, 112.*
3. Наумович С. А., Хомич А. Ф., Шаранда В. А. и др. *Технологии зубного протезирования на дентальных имплантатах: учебно-методическое пособие // Минск: БГМУ. — 2011. — С. 50.*
4. Егоров А.А., Дровосеков М.Н., Аронов А.М. и др. *Сравнительная характеристика материалов, применяемых в стоматологической имплантации//Бюллетень сибирской медицины.—2014. — Т. 13. - № 6. — С. 42, 43.*
5. Загорский В. А. *Дентальная имплантация. материалы и компоненты // Символ науки. — 2016. - № 9. — С. 133.*
6. Кузнецов В.П., Горгоц В.Г., Аникеев А.В. и др. *Производство новых внутрикостных остеointегрируемых имплантатов методом аддитивных технологий // Вестник КГУ. — 2017. — № 2. — С. 121, 122.*

## **БИОПЛЕНКИ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ: МЕТОДЫ БОРЬБЫ**

*Лутова Д.А., Лисаневич М.С.*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань)*

**Актуальность.** Изучение биопленок в настоящее время вызывает огромный интерес исследователей в связи с тем, что этот способ существования бактерий создает большие проблемы в медицинской практике. В условиях медицинской организации биопленки, образованные на абиотических

поверхностях, являются источником инфекции для восприимчивых пациентов и персонала. Бактерии образуются на поверхности различных медицинских инструментов и оборудовании. В хирургии на первый план выходят проблемы микробных биопленок, которые образуются на медицинских имплантатах, катетерах, протезах, сердечных клапанах и технических конструкциях, имплантированных во время операций. Хронические инфекции имплантированных медицинских устройств могут вести к развитию сепсиса и смерти пациентов, особенно у лиц с ослабленным иммунитетом, поэтому развитие биопленок на синтетических имплантатах является большой проблемой для их успешного внедрения и эффективного функционирования. Разрушение (деструкция) биопленки – актуальная проблема, так как бактерии в состоянии биопленки обладают повышенными механизмами устойчивости к факторам внешней среды (антибиотикам, дезинфицирующим средствам).

**Цель исследования** – изучение и анализ методов борьбы с биопленками в медицинских организациях (больницах), образующихся на абиотических поверхностях (медицинских инструментах, оборудовании).

**Материалы и методы** - рассмотрены данные отечественных научных публикаций, посвященных проблемам биопленок.

**Результаты исследования:**

В таблице 1 приведены микроорганизмы и медицинское оборудование, на поверхности которого может образовываться биопленка.

Таблица 1. Микроорганизмы, образующие биопленки в медицинской практике [1]

Микроорганизм	Медицинское оборудование
<i>Staphylococci Coagulase-neg.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Искусственный бедренный протез</li> <li>• Искусственный голосовой протез</li> <li>• Центральный венозный катетер</li> <li>• Внутримочеточниковые устройства</li> <li>• Протезированный клапан сердца</li> <li>• Мочевой катетер</li> </ul>
<i>Enterococcus spp.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Искусственный бедренный протез</li> <li>• Центральный венозный катетер</li> <li>• Внутримочеточниковые устройства</li> <li>• Протезированный клапан сердца</li> <li>• Мочевой катетер</li> </ul>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Центральный венозный катетер</li> <li>• Мочевой катетер</li> </ul>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Искусственный бедренный протез</li> <li>• Центральный венозный катетер</li> <li>• Мочевой катетер</li> </ul>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Искусственный бедренный протез</li> <li>• Центральный венозный катетер</li> <li>• Внутримочеточниковые устройства</li> <li>• Протезированный клапан сердца</li> </ul>

Алгоритм мероприятий по профилактике передачи инфекций, ассоциированных с биопленками, образованными на абиотических поверхностях в медицинских организациях:

- 1) Выявление всех потенциальных мест образования биопленок;
- 2) Выявление микробного пейзажа мест потенциального образования биопленок;
- 3) Предотвращение первичного инфицирования поверхностей;
- 4) Предотвращение прикрепления бактерий к поверхности;
- 5) Воздействие на сформировавшуюся биопленку;
  - б) Уничтожение микроорганизмов, выделившихся в результате распада биопленки [2].

Задачи для разрушения биопленок следующие:

- 1) Поиск антиадгезивных материалов;
- 2) Разработка соединений, которые подавляют QS систему (особый тип регуляции экспрессии генов бактерий, зависящей от плотности популяции);
- 3) Использование физических средств борьбы (использование лазеров, холодной плазмы);
- 4) Создание препаратов, разрушающих матрикс биопленки и облегчающих доступ антибактериальных препаратов к клеткам;
- 5) Конструирование генноинженерных фагов;
- б) Комбинированное воздействие различными средствами (антибактериальные вещества + факторы, разрушающие матрикс) [3].

Существуют различные методы борьбы с биопленками:

#### **1) Методы физической и химической стерилизации.**

Простейшим способом предотвратить образование биопленки является полное уничтожение микроорганизмов в пределах защищаемого изделия (рабочего объема, поверхности) – стерилизация. Стерилизация может выступать и как превентивный метод борьбы, и как способ прямого разрушения биопленок уже после их образования. Несмотря на полное уничтожение какой-либо группы либо всех микроорганизмов в требуемом месте, повторное заражение практически неизбежно. Исключением являются те случаи, когда стерилизованный предмет или среда герметично изолированы от окружающей среды. Во многих случаях такая герметизация невозможна, например, при использовании медицинских изделий в комплексном лечении инфекционных заболеваний. Одним из возможных решений является обеспечение постоянного стерилизующего фактора: периодического или непрерывного антимикробного эффекта по отношению к защищаемому объекту.

Распространенными методами физической стерилизации являются нагревание изделий в различных средах, чаще всего в сухом воздухе и в воде под давлением, а также воздействие ультрафиолетового излучения, СВЧ-излучения, ионизирующей радиации ( $\gamma$ -,  $\beta$ -излучения, быстрые электроны). Эти методы высокоэффективны при правильно подобранных параметрах. Но их можно применять не всегда, часто само воздействие может повреждать или разрушать объект.

Химическая стерилизация заключается в воздействии на стерилизуемый объект веществ, уничтожающих микроорганизмы и их покоящиеся формы. В основном это химически агрессивные соединения: окислители, разрушающие органические соединения, из которых состоят микробные клетки, белки и нуклеиновые кислоты. К традиционным стерилизующим агентам относятся, например, хлорная известь, озон, формальдегид.

В медицине стерилизуют только инструменты, оборудование и помещения (палаты, операционные и т. д.), так как стерилизация инфицированного организма больного исключена. В обозначенных выше случаях используют большое количество химических веществ – антимикробных агентов, которые подавляют жизнедеятельность вредоносных микробов без разрушительного воздействия на первичные клеточные структуры (мембраны, рибосомы и др.).

## 2) Создание высвобождающих, контакт-активных, отталкивающих, самоочищающих поверхностей.

Создание **высвобождающих** поверхностей заключается в введении в полимерный материал антибактериального агента. Агентам-биоцидами служат антисептики и антибиотики. Высвобождающие поверхности часто используются в различных медицинских изделиях. Преимущества: простота получения; высокая первоначальная эффективность. Недостаток: быстрое снижение антибактериального эффекта во времени при эксплуатации.

Из изделия с высвобождающей поверхностью, помещенного в зараженную бактериями рабочую среду, происходит вымывание биоцида. Это происходит по причине диффузии агента из поверхностного слоя полимерной основы в водную среду, поэтому основным требованием к биоциду является растворимость в воде. Высвобождаемый агент воздействует на клетки бактерий только в том случае, когда его концентрация в среде для этого достаточна. Из-за рассеяния агента в среде его концентрация снижается с увеличением расстояния от источника (поверхности) (рисунок 1).

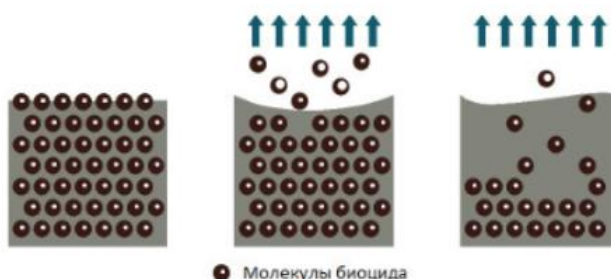


Рисунок 1. Принцип действия высвобождающей поверхности [4]

Вокруг эксплуатируемого изделия образуется зона отчуждения, в которой не могут существовать живые бактерии – при попадании в эту зону клетки гибнут. Также выделяют зону задержки роста, в которой клетки не способны расти и размножаться. Зона задержки роста окружена инертной зоной, в которой бактерии существуют без ограничений, как если бы в среде не было изделия с высвобождающей поверхностью (рисунок 2).

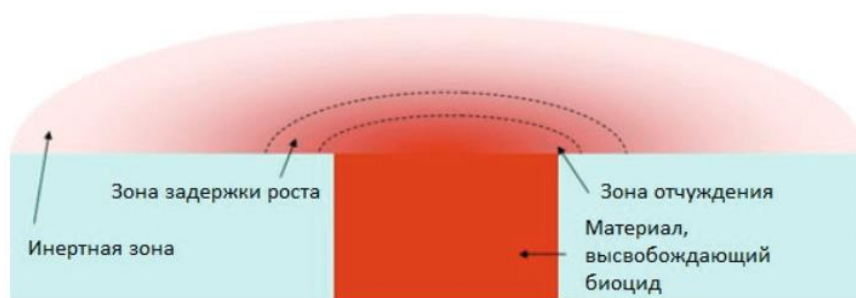


Рисунок 2. Зоны вокруг высвобождающей поверхности [4]

**Создание контакт-активных поверхностей**, которые обладают свойством уничтожать микробные клетки при прямом соприкосновении с ними. Контактная активность возникает за счет наличия на поверхности материала определенным способом привитых активных функциональных групп, которые в принципе подавляют жизнедеятельность клеток. В контакт-активных поверхностях функциональные группы находятся в макромолекуле спейсера (англ. spacer) – полимера, у которого один конец макромолекулы привит к поверхности. Принцип действия контакт-активной поверхности заключается в удержании биоцидов «на привязи» спейсера. Клетка, пытающаяся прикрепиться к поверхности, получает летальную дозу биоцида на спейсере и погибает. Недостатки: высокая сложность и стоимость получения, возможность выработки бактериями своего рода устойчивости к контактному действию (рисунок 3).

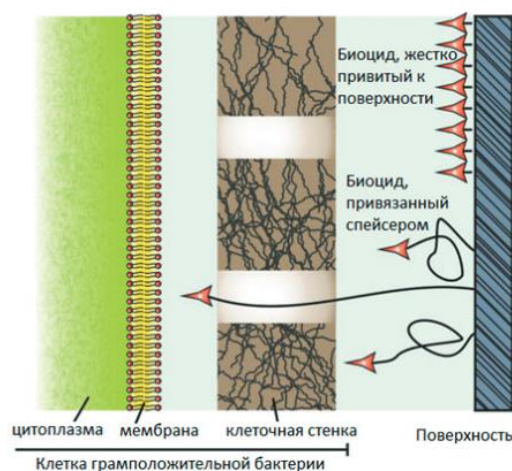


Рисунок 3. Схема контакт-активной поверхности [4]

**Отталкивающие поверхности** являются антиадгезионными по отношению к микробным клеткам. Из всего множества принципов создания эффекта «отталкивания» можно выделить две большие группы: высвобождающие поверхности, из которых вымывается репеллент (а не биоцид) и антиадгезионные (собственно отталкивающие) поверхности.

**Самоочищающиеся поверхности.** Поверхностный слой материала подвергается гидролизу в водной среде. Он представлен раствором продуктов гидролиза, рассеивающихся в среде за счет диффузии и перемешивания. Таким образом, происходит непрерывное обновление поверхности т.е. «самоочищение» (рисунок 4) [4].

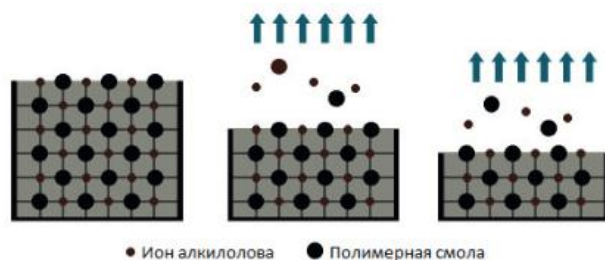


Рисунок 4. Схема самоочищающейся поверхности на примере комплекса акрилатной смолы и триалкилолова [4]

### 3) Использование дезинфицирующих средств для обработки инструментов и оборудования.

Линейка дезинфицирующих средств, обладающих эффективностью в отношении биологических пленок представлена в таблице 2 [3].

Таблица 2. Системы для специфической комплексной обработки оборудования и инструментария BFR SYSTEMS® (Россия, г. Москва) [3]

Номер	Наименование	Описание	Назначение
1	BFR ACTIV	Гранулированный порошок	Универсальный препарат: очистка, дезинфекция, ДВУ, стерилизация, обеззараживание воздуха, мед. отходов
2	BFR BIOCID ENZYM	Жидкий концентрат	Универсальный препарат: очистка, дезинфекция, обеззараживание воздуха, мед. отходов
3	BFR ENZYM CONC	Жидкий концентрат	Препарат для ручной и механизированной очистки МИ и эндоскопов, комплексная борьба с биопленками и профилактика образования биопленок
4	BFR ENZYM FOAM	Раствор в виде пены	Препарат для ручной очистки МИ и эндоскопов, борьба с биопленками и профилактика образования биопленок, защита инструментария

### 4) Метод лазерного переноса металлических наночастиц с поверхности полимера на поверхность биопленки.

На рисунке 5 показана схема аппликационного лазерного переноса наночастиц с прозрачной подложки на биопленки патогенных микроорганизмов. При воздействии умеренно интенсивного ( $\sim 10$  МВт/см<sup>2</sup>) наносекундного лазерного излучения на нанокристаллиты металлической пленки происходило тепловое расширение материала, более выраженное в атмосферу, чем в полимерную подложку, что приводило к быстрому смещению центра масс кристаллитов от поверхности и отрыву при преодолении энергии адгезии с полимерной подложкой. Импульсный нагрев нанокристаллитов вызывал нагревание и разложение полимера в области их контакта. Металлическая пленка в виде совокупности составляющих ее кристаллитов отлетала от мишени и через воздушный промежуток шириной в 2 мм попадала на стеклянную подложку с бактериальной биопленкой, где в итоге образовывались наблюдаемые с помощью сканирующей электронной

микроскопии скопления нанокристаллитов (наночастиц), частично покрытые полимером подложки.

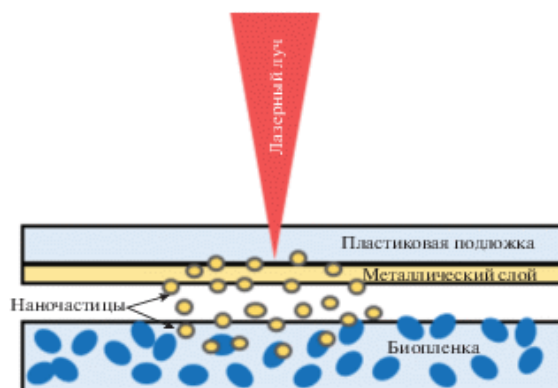


Рисунок 5. Схема принципа аппликационного лазерного переноса наночастиц с прозрачной подложки на биопленки патогенных микроорганизмов [5]

Эффективность метода обусловлена химическими свойствами наночастиц серебра и меди – их токсичностью в отношении патогенных бактерий. Предложенный экономичный и потенциально мобильный способ позволяет повысить локальность, доступность и эффективность разрушения биопленки за счет бактерицидного эффекта металлических наночастиц при незначительном прямом лазерном воздействии на биопленку [5].

**Заключение.** Таким образом, создание эффективного средства для полного уничтожения биопленок позволит избавить людей от многих инфекционных заболеваний, передаваемых через абиотические поверхности (медицинское оборудование, имплантаты, инструменты, приборы). В настоящее время не существует средств, обеспечивающих прямое и полное уничтожение биопленок, но есть понимание того, как создавать и разрабатывать подходы по предотвращению образования, контролю роста и разрушению биопленок. Активно ведется поиск веществ, разрушающих биопленки и облегчающих доступ антимикробных препаратов к бактериальным клеткам. Разрабатываются материалы и устройства с антибактериальными и антиадгезивными свойствами, препятствующими формированию биопленок.

### Список литературы

1. Марданова А.М. Биопленки: основные методы исследования: учебно-методическое пособие / А.М. Марданова, Д.А. Кабанов, Н.Л. Рудакова, М.Р. Шарипова - Казань: К(П)ФУ, 2016. - 42 с. [Электронный ресурс]. – URL : [https://kpfu.ru/portal/docs/F1250326711/posobie\\_.Bioplenki\\_.Mardanova.AM.Kabanov.D.A..Sharipova.M.R.pdf](https://kpfu.ru/portal/docs/F1250326711/posobie_.Bioplenki_.Mardanova.AM.Kabanov.D.A..Sharipova.M.R.pdf) (дата обращения: 24.01.2023)
2. Соломай. Т.В. Профилактика заболеваний, ассоциированных с биопленками, образованными на абиотических поверхностях в медицинских организациях// Актуальные вопросы эпидемиологии инфекционных болезней. Санитарный врач. - 2017. - №7. – С. 37-45. [Электронный ресурс]. – URL: <http://solomay.ru/wp-content/uploads/2017/06/PDF-252-Kb.pdf> (дата обращения: 26.01.2023)3.

3. *Разработки для детекции и деструкции биологических плёнок бактерий на абиотических поверхностях. [Электронный ресурс]. – URL: [https://vk.com/doc145790686\\_659127904?hash=i6tFHloSKyzMm0Zcr84LzhKBdt37pzKwDlKSWCg4z18&dl=RZyXF27mxQY0g3n1jRqzjOl3vhNoz69M7pwIF9hvyf0](https://vk.com/doc145790686_659127904?hash=i6tFHloSKyzMm0Zcr84LzhKBdt37pzKwDlKSWCg4z18&dl=RZyXF27mxQY0g3n1jRqzjOl3vhNoz69M7pwIF9hvyf0) (дата обращения: 25.01.2023)*
4. *Люсова Л.Р., Ильин А.А., Шибряева Л.С. Способы борьбы с биопленками на поверхности полимерных материалов // Тонкие химические технологии. - 2018. 13(6). - С.27. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.finechem-mirea.ru/jour/article/view/174/175> (дата обращения: 24.01.2023)*
5. *Ионин А.А., Гончуков С.А., Зазымкина Д.А., Кириченко А.Н., Кудряшов С.И., Настулявичус А.А., Романова Ю.М., Сараева И.Н., Смирнов Н.А., Толордава Э. Р. Гибридные лазерные нанотехнологии для борьбы с биопленками // ИЗВЕСТИЯ РАН. СЕРИЯ ФИЗИЧЕСКАЯ. - 2020. - Т. 84. - № 11. - С.1537–1541. [Электронный ресурс]. -URL: <https://sciencejournals.ru/cgi/getPDF.pl?jid=izvfiz&year=2020&vol=84&iss=11&file=IzvFiz2011013Ionin.pdf> (дата обращения: 25.01.2023)*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ И РАЗЛИЧНЫХ  
ПРОПИТОК ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ САЛФЕТОК  
USE OF NON-WOVEN MATERIALS AND VARIOUS IMPREGNATIONS  
FOR THE DEVELOPMENT OF MEDICAL WIPES**

*Лутова Д.А., Лисаневич М.С.*

*Казанский национальный исследовательский технологический университет  
(г.Казань)*

В медицине используются салфетки для тампонирования глубоких ран или физиологических полостей при проведении хирургических операций с целью быстрой остановки интенсивных кровотечений; для обработки поверхностей медицинских приборов; для обеззараживания и очищения кожи до и после инъекций.

Данная работа направлена на изучение патентной литературы с целью выявления аналога разработанной медицинской салфетке из нетканого материала спанлейс с пропиткой – нафталановым маслом.

Широкое применение в медицине нашли НМ, производимые по технологии спанлейс, благодаря своим уникальным свойствам, среди которых в первую очередь следует выделить: высокую степень впитываемости, высокую воздухопроницаемость, мягкость и хорошие тактильные ощущения, близкие к натуральным тканям, устойчивость на разрыв, безворсовую структуру, нетоксичность, антистатичность [1].

Спанлейс (sprunlace) – это нетканый материал, основными этапами в производстве которого являются: формирование полотна; скрепление полотна с применением струи воды; отжим полотна; сушка и намотка полотна. Формирование полотна может быть образовано различными способами: кардочесанием штапельных волокон; аэродинамическим способом



формированием холста; гидравлическим способом формирования холста; из непрерывных нитей (филаментов), полученных из расплава полимера. Полотно скрепляется на перфорированном барабане с помощью струй воды, бьющих под высоким давлением из форсуночных балок. За счет этих струй волокна холста связываются между собой. Исходным сырьем для изготовления подобных материалов являются вязкие, полиэфирные, полипропиленовые и целлюлозные волокна [2].

Отбор патентной информации осуществлялся следующим образом:

- выбранная патентная документация включает патенты на изобретения и опубликованные заявки на изобретения;
- патентная документация отобрана с ретроспективой 27 лет;
- для поиска патентной документации были использованы базы данных в сети Интернет Научной электронной библиотеки eLibrary.ru, Федерального института промышленной собственности (ФИПС), Всемирной организации по интеллектуальной собственности (WIPO)
- поиск в базе данных был произведен по ключевым словам, характеризующим объект исследования

В результате поиска были отобраны только те технические решения, которые решают задачу лечения различных заболеваний при помощи салфетки (ожогов, ран и т.д.) т.е. применяются только в медицине. В таблице 1 приведено краткое описание найденных изобретений и достигаемый технический результат.

Таблица 1 – Патентный поиск медицинских салфеток

№ п/п	№ патента, заявки	Краткая характеристика способа	Достижимый результат/недостатки
1	RU 2483755 C1, 2013	Текстильный материал выполнен из льно-вискозных волокон при соотношении компонентов лен:вискоза - 40-70:60-30, при этом волокнисто-пористый материал получен иглопрошивным способом и имеет поверхностную плотность 180-260 г/м <sup>2</sup> В качестве полимера нанесен альгинат натрия, а лекарственный препарат введен в концентрации 0,25-30 мас.%. (фурагин, метронидазол, 5-фторурацил, антиоксидант мексидол, биологически активные вещества - прополис, экстракты облепихи и черники)	Льняные волокна позволяют увеличить гигроскопичность с 21 до 27% и водопоглощение с 314 до 370%, что позволяет сократить число смен салфеток, пролонгировать действие -Иглопрошивной способ увеличивает воздухопроницаемость материала -Улучшены санитарно-гигиенические и бактерицидные свойства
2	RU 2533226 C1, 2014	Тканевую основу из хлопчатобумажных волокон помещают в емкость с композицией. В качестве лекарственного средства	Применение салфетки способствует устранению патогенной микрофлоры, оказывает противовоспалительное,

		применяется пропитка, содержащая композицию из эфирных масел: эвкалипта, мяты, чабреца, аниса и водной суспензии прополиса, которая разводится в растворе воды с глицерином при равном количестве глицерина и воды.	заживляющее, дезодорирующее, отбеливающее воздействие, сохраняет свежесть во рту до 12 часов. С помощью указанных салфеток можно осуществлять чистку съемных зубных протезов и имплантатов. Минусы: подробно не описана технология изготовления салфетки
3	RU 2646489 C2, 2018	Нетканый материал (айрлайд, мелтблаун) или композиционные материал насыщают раствором из гамамелиса, очищенной воды, глицерина, пропиленгликоля, глицеридов масла ши, экстракта огурца и ромашки, дизаолидинилмочевины, метилпарабена, каприла, геля алоэ/веры, ацетата витамина Е, безводной лимонной кислоты, водного цитрата натрия, эдетата натрия, полисорбата, дипропиленгликоля, пропилпарабена	Салфетки обеспечивают улучшенные тактильные свойства и очищающую способность при сохранении низких уровней раздражения кожи и пенообразования Применяются в женской аноректальной области и промежности Минусы: очень сложный, многокомпонентный раствор для пропитки
4	RU 2748254 C1, 2021	Способ включает получение графитированной углеродной ткани на основе вискозы, ее отмывку, электрохимическую обработку, которая включает погружение ткани в водный раствор KI концентрации 0,08-0,10 г/л с добавлением 0,1 мл/л спиртового раствора йода в концентрации 0,04-0,08 г/г, и NH <sub>4</sub> OH до получения нейтральной среды, в течение 15-30 минут при напряжении 70-80 В и плотности тока 6,67А/м <sup>2</sup>	Салфетка ускоряет заживление ран различной этиологии без присыхания к поврежденному участку кожи, позволяет избежать образования рубцов и шрамов, обеспечивает антибактериальный эффект. Она характеризуется высокой сорбционной способностью - свыше 0,95 г/г, отличается высоким содержанием углерода 99,6 мас.%. Минусы: только определенные условия достижения максимальной сорбционной емкости при электрохимической

			обработке и обязательный контроль после нее раствором хлоргексидина т.к. ткань может отличаться по характеристикам
5	RU 2410123 C2, 2011	Для приготовления композиции используют лекарственные ферментные препараты «Рибонуклеаза» (аморфная) и «Дезоксирибонуклеаза». Оба препарата получены из поджелудочной железы крупного рогатого скота путем экстракции из измельченного сырья с последующей очисткой и лиофильной сушкой. В деминерализованной воде растворяют хлоргексидина биглюконат и бензидамина гидрохлорид, добавляют липосомы, ДНК-азу, полученный раствор перемешивают, вакуумируют и гомогенизируют. Полученным раствором пропитывают влагоустойчивую бумагу с нетканым материалом «Спанбонд» и упаковывают.	Салфетка может быть использована для эффективной профилактики РНК- и ДНК-содержащих вирусов, таких как вирус клещевого энцефалита, вирус герпеса, опоясывающего лишая, папилломы человека, аденовирусов и других Минус: при введении ферментов в состав таких салфеток происходит незначительная потеря ферментативной активности
6	RU 2328312C1, 2007	Носитель - тканый (марля или хлопок) или нетканый материал Лекарственное вещество: природный цеолит (клиноптиллолит, или шабазит, или гейландит, или филлипсит) обрабатывают в механическом активаторе (шаровой мельнице). Могут дополнительно ввести бишофит или морскую или озерную соль в соотношении 5:1	-Удобство в применении -проявляет выраженное гемостатическое действие; - создает условия для ускорения процессов регенерации и эпителизации; -абсорбирует экссудат, сохраняя целостность после абсорбции; -поддерживает поступление кислорода в область раны

Наиболее предпочтительными можно выделить патенты RU 2483755 C1, RU 2533226 C1, RU 2519662 C1, RU 2328312 C1

В патенте RU 2483755 C1 (2013 г.) салфетка для лечения ран применяется при лечении лучевых реакций при проведении курса радиотерапии. В салфетке для лечения ран, содержащей текстильный волокнисто- пористый материал с вискозной составляющей с нанесенным полимером и введенным в него лекарственным препаратом, предложено

использовать текстильный материал, который выполнен из льняных и вискозных волокон при соотношении компонентов лен:вискоза от 40-70 до 60-30 соответственно. При этом волокнисто-пористый материал получен иглопрошивным способом и имеет поверхностную плотность  $180 \text{ г/м}^2$  -  $260 \text{ г/м}^2$ . В качестве полимера нанесен альгинат натрия, а лекарственный препарат введен в концентрации, мас.% 0,25-30. В качестве лекарственного препарата на предлагаемый льно-вискозный носитель могут быть нанесены малорастворимые препараты фурагин, метронидазол, 5 - фторурацил, антиоксидант мексидол, биологически активные вещества - прополис, экстракты облепихи и черники.

В патенте RU 2533226 C1 (2014г.) разработана влажная гигиеническая салфетка для ухода за ротовой полостью, зубами, съемными протезами, имплантатами, обеспечивающей достижение комплексного лечебно-профилактического эффекта для предотвращения и устранения воспалительных заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта, для устранения кровоточивости десен, очищения зубов и слизистой оболочки полости рта, оказания дезодорирующего, отбеливающего воздействия. Качественное очищение зубного протеза препятствует воспалению слизистой полости рта и распространению инфекции по всему организму. Поставленная задача решается тем, что в салфетке для гигиенического ухода за ротовой полостью и зубами, содержащей тканевую гидрофильную основу и лекарственное средство, лекарственное средство используется в виде пропитки, содержащей композицию из эфирных масел эвкалипта, мяты, чабреца, аниса, водной суспензии прополиса, растворенных в водном растворе глицерина.

В особенности заинтересовал патент RU 2328312 C1 (2007 г.), где медицинское гемостатическое и ранозаживляющее изделие применяется для закрытия кровоточащих ран и порезов, при оказании первой помощи. Оно содержит носитель и сухое минеральное лекарственное вещество. В качестве сухого минерального лекарственного вещества применяется порошок с размером частиц не более 10 мкм стерильного механохимически активированного природного цеолита или смеси природного цеолита с солевой добавкой в соотношении не менее 5:1 (солевая добавка - морская или озерная соль или бишофит; природный цеолит - клиноптиллолит, шабазит, гейландит, филлипсит, носитель – салфетка, бинт или пластырь). Цеолит – природный вулканический минерал, содержащий соединения алюминия и кремния. Он останавливает кровотечение, поглощая лишнюю жидкость из тканей, сохраняя концентрацию факторов свертывания крови. Это свойство является одним из основных преимуществ для изготовления медицинской салфетки.

Таким образом, изобретения по вышеописанным патентам могут быть рекомендованы для использования при разработке медицинской салфетки. Ретроспектива патентного поиска составила 27 лет, количество найденных документов не так велико, что не позволяет сделать вывод об общих тенденциях патентования в исследуемой области. Основная часть разработок была сделана в 1999 и в 2014 годах. В результате исследований была выявлена

информация об использовании нетканых материалов для изготовления медицинских салфеток, но в большинстве патентов не уточняется тип нетканого материала (спанлейс, спанбонд и т.д.) для конкретного случая. В основном изобретения медицинских салфеток предполагают применение различных пропиток. Не было выявлено патентов на медицинские салфетки, в которых применяется нафталановое масло в качестве пропитки.

### **: Список литературы**

1. *Хакимуллин Ю.Н., Легаева К.В., Кузнецова Е.С., Травкина Л.С., Лисаневич М.С., Галимзянова Р.Ю. Влияние радиационной стерилизации на свойства нетканого материала, полученного по технологии спанлейс. Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 14. С. 150-153*
2. *Нетканые материалы медицинского назначения, полученные по технологии спанлейс: сборник задач / Р.Ю. Галимзянова, Лисаневич М.С., Хакимуллин Ю.Н. // Казан. нац. иссл. технол. ун-т. - Казань, 2022 - С.*

## **ОБЗОР АДГЕЗИВОВ ДЛЯ ЛЕЙКОПЛАСТЫРЕЙ**

*Малиновская П.О., Носкова Д.В.*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань)*

**Аннотация:** на сегодняшний день медицинский пластырь является неотъемлемой частью любой аптечки. Пластырем называется лекарственная форма для наружного применения обладающая способностью прилипать к коже. При изготовлении медицинских пластырей, а также бандажей, некоторых перевязочных материалов и подобной продукции используются, в том числе, клеи-расплавы чувствительные к давлению. Клеи-расплавы перед применением нагревают до температуры плавления. Как только продукты переходят в жидкое состояние, его наносят на обрабатываемые поверхности, где он застывает, тем самым скрепляя их. Клей остается гибкими и липкими на протяжении всего рабочего периода. Благодаря этому, пластырь можно отлепить от рулона (или снять с него защитные полоски) и прикрепить к коже. Иногда клеевой слой позволяет проводить подобную процедуру несколько раз, при этом оставаясь липким. Множество похожих марок клея, присутствующих сегодня на рынке, затрудняет выбор. Для достижения лучшего результата достичь нужной прочности герметичности соединения подбираются наиболее удачные комбинации клеевых свойств.

**Ключевые слова:** адгезив, слой, фиксация, пленка, цепкость, клейкий.

### **Введение:**

Лейкопластырь – это лекарственная форма, которая представлена в виде пластичной или твердой массы, размягчающейся под воздействием температуры тела и прилипающей к коже. Закрепляется она на плоском носителе, предназначенном исключительно для наружного применения на кожном покрове. Пластырь может иметь подложку, например, тканевую

основу. Выпускаются изделия в упаковках или рулонах, что предотвращает пересыхание и защищает лекарственную прокладку от внешнего воздействия при хранении. Пластыри считаются эффективной защитой от контакта травмированной части с внешней средой, обеспечением более быстрого действия лекарств, обеспечением постоянной концентрации препарата в крови.

В таблице 1 приведен анализ клеевого слоя в лейкопластырях

	Название.	Краткая характеристика покрытия.	Производитель.
1	Лейкопластырь унипласт фиксирующий нетканый.	В качестве клеевого слоя используется акриловый клей (эмульсия акриловая, аммиак водный или аммиак водный особой чистоты или Rheovis VP 1231) или термоплавкий клей.	Страна производителя: Россия. Производитель: Верофарм АО Бренд УНИПЛАСТ
2	Лейкопластырь антимикробный докапласт.	Гипоаллергенный синтетический клей, нанесенный прерывно.	Страна производителя: Россия Производитель: Новые Перевязочные Материалы ООО Бренд ДОКАПЛАСТ
3	Лейкопластырь медицинский на полимерной основе	Гипоаллергенный клей из искусственного каучука обеспечивает надёжную фиксацию пластыря и не раздражает кожу.	Страна производителя: Россия Производитель: БЕРГУС ООО Бренд АРМА
4	Лейкопластырь фиксирующий.	Клеевой слой: термоплавкий клей	Страна производителя: Россия Производитель: «Новосибхимфарм ОАО»
5	Лейкопластырь бактерицидный	контурная равномерным слоем каучукового или термоплавкого, или акрилатного клея	Страна производителя: Россия Производитель: Верофарм (г. Воронеж)

Лейкопластыри на российском рынке представлены следующими фирмами:

Компания Нефрит, Медзавод, Бергус, ВераМед, Верофарм, Биотекфарм.

Клеевые слой (адгезив), используемый в лейкопластырях делятся на природные и синтетические. Действие, связанное со скреплением, основывается на процессе создания молекулярной связи между ним и поверхностью соединяемого материала. Адгезив должен соответствовать данным требованиям, предъявляемым с самой продукции:

-биологической инертностью

- нетоксичностью к соприкасающимся тканям
- стойкостью к биологическим средам организма;

Из полученного анализа, было установлено, что в качестве клевого соединения (адгезива) в лейкопластырях используют:

- акриловые адгезивы;
- адгезивы на основе каучуков;
- специальные силиконовые клеи

Силиконовый адгезив — это адгезив, способный эффективно работать при очень высоких температурах. Основными ограничениями для его применения являются чувствительность к некоторым растворителям и относительно высокая цена.

Каучуковый адгезив — клеевой слой, основанный на природных или синтетических каучуках, активируемый давлением.

Наиболее перспективными являются адгезивы на основе сополимеров эфиров акриловых кислот, так называемые акриловые клеи.

Акриловые клеи применяются, прежде всего, для склеивания элементов, подвергающихся значительным деформациям. Они обладают высокой адгезией для соединения тканей. Материалы на основе акриловых смол термопластичны, но более теплостойки и дают покрытия эластичные, стойкие к ударным нагрузкам.

Технология нанесения акрилового клея состоит из следующих стадий:

- 1) на плёнку заданной ширины наносится акриловый клей заданной толщины.
- 2) плёнка с нанесённым клеевым слоем проходит через сушильные камеры;
- 3) наматывается в рулон
- 4) нарезка.

### **Список литературы**

1. Закирова Л.Ю Вольфсон С.И Хакимуллин Ю.Н Эластомерные клеевые составы для полимерных изоляционных материалов// Вестник Казанского технологического университета 2010.№ 9. Р.865-867
2. Муртазина Л.И et al. Регулирование свойств неотверждаемых герметиков на основе этиленпропилендиенового каучука пластификаторами // Вестник Казанского технологического университета 2014 Vol 17,. № 9. Р. 119-122
3. Р. В. Бобылев, Г. П. Грядунов, А. Л. А. Иванова, Н. С. Игнатьева, Л. М. Козлова, А. И. Тенцова Технология лекарственных форм//Учебник Т 38. Ст.135

## **ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ПЛАСТИКОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

*Миндубаева Р. И., Мусин И. Н.*

*ФГБОУ ВО «КНИТУ» (Казань)*

Безусловно, рынок медицинских изделий Российской Федерации – это высокоперспективный и свертехнологичный рынок. Основным

взаимовлиянием на рынок медицинской техники считается санкционное давление, а ключевым воздействием на рынок медицинских изделий оказывает нарастающий рынок медицинских услуг.

Сегодня 80% медицинских материалов, медицинских изделий и оборудования импортируется из-за рубежа, что затрудняет эффективное и оперативное техническое оснащение ЛПУ [1].

Особенно актуальным сегодня становится главный вопрос импортозамещения. Медицинская отрасль является одной из системообразующих отраслей, определяющих устойчивость экономического развития в стране.

Импортозамещение представляет собой процесс обеспечения выпуска необходимых материалов и товаров для внутреннего потребления с помощью развития внутреннего производства, то есть за счет создания и повышения производства предприятий, которые ведут свою деятельность внутри страны.

Промышленная политика РФ оказывает значительное воздействие на развитие импортозамещения, что позволяет создать новые и актуальные инженерные материалы в медицине для изготовления медицинских изделий.

Сама политика импортозамещения основывается на следующих базовых положениях: 1) стимулирование роста доли присутствия внутренних производителей на национальном рынке. 2) субсидирование внутренних производителей материалов и полуфабрикатов для повышения уровня независимости промышленности на всех звеньях производственной цепочки. 3) создание и внедрение новых инженерных пластиков в производство [2].

Новые полимерные материалы являются важной движущей силой технического прогресса в медицинской и фармацевтической промышленности. Глобальный рынок медицинских полимеров будет положительно сказываться на постоянно растущем спросе на фармацевтические устройства [3].

Увеличение пожилого населения и увеличение потребности в медицине среди них также будут управлять рынком медицинских полимеров в период прогнозов. Также широкое распространение среди молодого населения сердечно-сосудистых заболеваний, общих заболеваний, инфекций и других заболеваний в сочетании с ростом развития медицинских процедур и процедур и повышением общей осведомленности будет способствовать развитию фармацевтической промышленности в ближайшие годы.

В настоящее время производители медицинских изделий активно ведут работу по импортозамещению. По словам вице-президента РАН Владимира Чехонина, доля отечественных медицинских изделий в России с 2014 года пока не изменилась — она составляет 21%. Однако внешнеполитическая ситуация стимулировала предприятия страны ускорить работы по импортозамещению. Как говорит ученый, возможности для этого есть. За счет реализации нацпроекта «Здравоохранение» доля российских производителей к 2024 году должна вырасти до 32%. Директор департамента науки и инновационного развития Минздрава РФ Игорь Коробко считает важным консолидировать



усилия и скоординировать всю цепочку действий — от разработки до практического применения медицинской и фармацевтической продукции [4].

При этом в Минздраве и Минпромторге считают, что в России возможно наладить производство по 698 видам медизделий. В частности, речь идет о различных стентах, аппаратах для анестезиологии и реанимации, а также медизделиях, которые применяют в лабораторной диагностике [5].

Потребности российской медицины на сегодняшний день заключаются в том, что российские компании активно развивают инновационное производство. Так, «Роснано» и НПП «Интероко» на Международном военно-техническом форуме «Армия-2022» представили проект современного технологического производства медицинских расходных изделий из пластика и полимеров, имеющих в своей основе отечественное сырье и материалы [4].

Планируется производить одноразовые медицинские изделия для анестезиологии и реаниматологии, урологии, продукцию для реабилитации, лабораторных исследований, служб крови, гемодиализной терапии, акушерства и гинекологии.

Реализация проекта позволит обеспечить 80-90% всех потребностей российского здравоохранения в медицинских расходных изделиях из пластика.

В частности, в течение двух лет предполагается значительно расширить продуктовый ряд расходных материалов. За этот же период планируется довести долю производственных процессов на территории Российской Федерации до 50%, а за три года — до 70%. При этом по некоторым позициям к тому времени производство будет на 100% российским [6].

Важно отметить, что создание инновационных материалов на основе полимеров и композитов, а также продукции из них, отвечает целям стратегической инициативы правительства «Развитие производств новых материалов».

Растущий домашний спрос на здравоохранение будет способствовать развитию глобального рынка медицинских полимеров. Медицинские полимеры используются главным образом при изготовлении медицинских имплантатов, устройств, одноразовых предметов (перчаток, флаконов, инструментов) и упаковки [7].

Спрос на медицинские полимеры на рынках здравоохранения значительно возрастает из-за значительного роста спроса на медицинские имплантаты, тогда как спрос на имплантаты растет в основном за счет увеличения числа случаев хронических заболеваний и увеличения числа гериатрических пациентов [8].

Полимерные материалы универсальны и используются для таких применений, как лицевые протезы, трахеальные трубки, сердечные компоненты, протезы, почки и части печени, а также суставы бедра и колена. Медицинские полимеры легче по весу по сравнению с другими аналогами, такими как металлы, и, следовательно, предпочтительны для легких применений. Кроме того, биоразлагаемые полимеры также устраняют необходимость повторной операции в случае имплантатов для удаления

имплантированного устройства. Использование суперконструкционных полимеров также набирает силу конкретно в офтальмологических, сердечно-сосудистых и лекарственных системах доставки.

Потребность в медицинских полимерах свидетельствует о значительном росте во всех регионах страны из-за быстрого принятия и принятия полимеров от проектирования продукции до производства конечной продукции.

Термопластичные полимеры или термопласты — это пластмассы, которые возможны к переработке плавлением (обратно плавкие), так как они не имеют пространственных поперечных связей. Эластомеры также являются сшиваемыми материалами, но при этом могут проявлять способность к упругой деформации и возвращаться в свою первоначальную форму после воздействия нагрузки.

Термопластические полимеры или термопласты являются обратно плавкими, так как у них отсутствуют трехмерные перекрестные связи. Группа термопластичных пластмасс подразделяется на две разных подгруппы на основании их структуры: аморфные и полукристаллические термопласты. Эти технические термопласты обладают отличной стабильностью, долговечностью и формуемостью и являются предпочтительными по сравнению с металлами и полимерами для проектирования медицинских изделий и имплантатов.

Термопласты могут быть неоднократно деформированы и изменены в своей форме и представляют собой широкое разнообразие для модификаций.

Подводя итог, вся группа востребованных термопластов подразделяется на три секции, которые в общем основаны на термостойкости пластиков: стандартные, инженерные и высокоэффективные пластмассы. Все эти группы отображены на пирамиде пластиков (рис. 1).

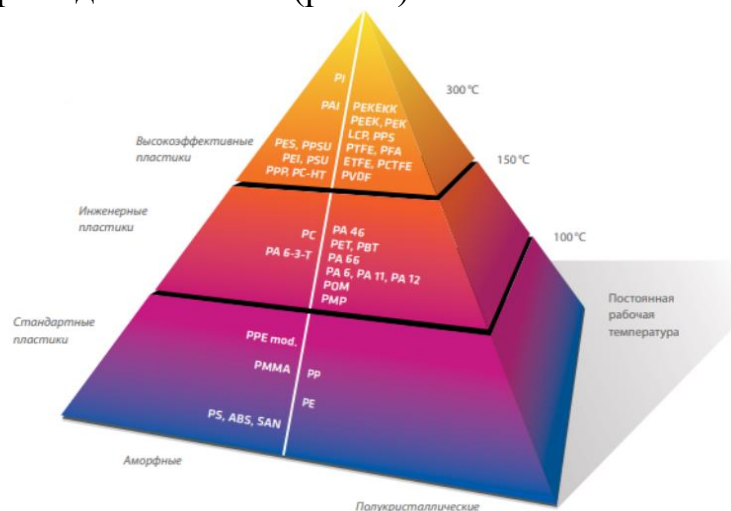


Рисунок 1 – Классификация пластиков [9].

Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова в настоящее время является ведущим в области синтеза суперконструкционных полимеров в России — это передовые материалы для здравоохранения.

## Синтезируемые в КБГУ суперконструкционные полимеры:

Полимер КБГУ	Зарубежный аналог
Полиэфирэфиркетон (ПЭЭК) различных марок и угленаполненные композиты на их основе	Линейка марок PEEK фирмы Victrex (чистые и угленаполненные марки)
Полифениленсульфон (ПФСн) различных марок и композиты на их основе	Линейка марок PPSU компаний Solvay (Radel) и BASF (Ultrason P)
Полисульфон (ПСФ) различных марок	Линейка марок PSU компаний Solvay (Udel) и BASF (Ultrason S)
Полифениленсульфид (ПФС)	Марки с низкой вязкостью для композитов Fortron 0203 и Fortron 0205 фирмы Celanese
Полиэфиримид (ПЭИ)	PEI Ultem фирмы Sabic

Таким образом, в существующих условиях важным является развитие отрасли современных полимерных материалов для здравоохранения. Следует отметить позитивный отечественный опыт в области создания конкурентоспособных инженерных пластиков. Представляется значимым также не только импортозамещение медицинских изделий на основе современных отечественных инженерных пластиков, но и расширение его ассортимента.

### Список литературы

1. Шлычков В.В. Об отдельных аспектах процесса модернизации российской экономики // Вестник экономики, права и социологии. – 2015.
2. Дмитриева Е.А., Головенкин Д.А. Проблемы и перспективы импортозамещения на современном этапе российской экономики // ОБЩЕСТВО.НАУКА.ИННОВАЦИИ (НПК-2017). – 2017.
3. Соколова О.Ю., Колотырин Е.А., Скворцова В.А. Импортозамещение как стратегия промышленной политики // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2017. № 1(41). С. 130-139.
4. Работа по импортозамещению: как создаются отечественные медизделия. Режим доступа: <https://xn--80aaparmemchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/news/rabota-po-importozameshcheniyu-kak-sozdayutsya-otchestvennye-medizdeliya>
5. Овчинников А.П. Перспективные направления инновационной активности в условиях импортозамещения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2021. Том 11. № 9-1. С. 307-313
6. Тебекин А.В. Анализ проблем и перспектив реализации планов импортозамещения в отраслях промышленности // Транспортное дело России. 2022. № 2. С. 159-165.
7. Проект документа «Стратегия развития медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2030 года». Режим доступа: <http://gasu.gov.ru/stratpassport>
8. Ушкалова Д.И., Никитина С.А. Влияние внешних факторов на экспорт и импорт России // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2019. № 6. С. 110-122.
9. Классификация пластиков (пирамида). Режим доступа: <https://industry3d.ru/3d-pechat/piramida-polimerov-dlya-3d-pechati/>

## **АКТУАЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ОТДЕЛЕНИЯ СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ, ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ И КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

*Пеймурзина О.О., Каримова А.Ф., Маслова И.В., Жукова И.В., Иванова С.Н.  
ФГБОУ ВО «КНИТУ» (Казань)*

Закупка медицинского оборудования всегда была трудоемкой задачей. В связи с антироссийскими санкциями поставщики попали в список ограничений, из-за этого приобретение зарубежного оборудования стало в разы сложнее. Поэтому возникла необходимость соблюдать уровень технического оснащения отделений и лабораторий для обеспечения исправного состояния оборудования на долгие годы.

Основными задачами технической оснащённости является: формирование прогрессивной технической политики, направленных на повышение уровня оснащённости медицинских организаций, его соответствие нормативным документам и приказам Минздрава России; обеспечение безопасных условий эксплуатации медицинской техники, размещению медицинских изделий, условиям их эксплуатации; обеспечение работоспособного состояния медицинских изделий; наличие в учреждениях здравоохранения системы мероприятий по оценке уровня технического обеспечения (внутренний аудит).

Целью работы является актуализация технического оснащения лабораторий и отделений в ЛПУ.

При оснащении лабораторий и отделений, необходимо учитывать, что помещения должны отвечать требованиям, указанным в технической документации производителя оборудования, требованиям проектной документации и требованиям действующих нормативных документов, таких как СНиПы, СанПиНы, ОСТы, ОМУ и пр. В проектная документация должна быть согласована в установленном порядке органами Роспотребнадзора.

К примеру, с определенной периодичностью должны проводиться следующие измерения:

– электроизмерения – в соответствии с требованиями нормативных документов, в частности, «Правил ТЭЭП. В первую очередь это относится к помещениям, где эксплуатируется медицинская техника»; [1]

– контроль параметров микроклимата и вентиляционных систем, в т. ч. рентгеновских, физиотерапевтических кабинетов, операционных, стерилизационных отделений, клинико-диагностических лабораторий и пр. в соответствии с требованиями СП 2.1.3678-20 [2].

При строительстве и оснащении ФТО учитываются требования СП 2.1.3678-20, также устанавливает общие требования безопасности.

Общие положения

1) вновь построенные или реконструированные отделения принимаются в эксплуатацию специальной комиссией.

2) для проведения процедур по каждому виду лечения должны оборудоваться отдельные помещения.

3) для оснащения отделений следует использовать оборудование и аппаратуру, разрешенные Министерством здравоохранения к применению и имеющие эксплуатационную документацию.

4) безопасность работы в отделении должна достигаться: технологически и санитарно-гигиенически обоснованными размещением, планировкой и отделкой помещений; рациональной организацией работы и рабочих мест; использованием исправной аппаратуры и защитного оборудования, отвечающих требованиям безопасности; соблюдением правил эксплуатации оборудования; обучением персонала безопасным методам и приемам работы; применением эффективных средств защиты персонала.

5) безопасность работы в отделениях физиотерапии возлагается на руководителя учреждения; в части эксплуатации физиотерапевтической аппаратуры — на заведующего отделением.

6) заведующий отделением обязан разработать инструкции по технике безопасности для каждого кабинета физиотерапии и быть согласованы.

7) в каждом кабинете должны быть детальные инструкции, определяющие действия персонала по оказанию первой помощи.

8) на каждый кабинет должен быть оформлен технический паспорт, содержащий перечень помещений, их оснащение и защитные устройства.

Деятельность в ФТО осуществляется после получения лицензии согласно ст. 40 «Основ законодательства РФ» № 5487-1 от 22.07.1993. Нормы оснащения врачебных кабинетов установлены СанПиН 2.1.3.1375-03 [3, 4].

Оснащение кабинета сосудистой хирургии осуществляется в соответствии со стандартом оснащения, предусмотренным приложением №3 к Порядку оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями, утвержденному настоящим приказом [5].

Все используемые материалы должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим и противопожарным нормам. Необходимо иметь на них сертификаты. Требования к внутренней отделке кабинета изложены в СП 2.1.3678-20.

Отделку необходимо выбирать с учетом режима эксплуатации и класса стерильности. Помещения, где проводятся хирургические манипуляции, должны соответствовать классу А. Чтобы строго контролировать содержание пыли и микроорганизмов, при отделке необходимо придерживаться стандартов:

- Пол должен иметь гладкое покрытие, подходит керамическая плитка, линолеум с классом износостойкости не ниже 31 или наливные полимерные полы. Плинтусы должны быть скругленной формы, стыки стены и пола — герметичными;

- Для отделки стен использовать панели или керамическую плитку. При наличии лазерного оборудования, поверхность стен должна быть матовой;

- Использовать специальные потолочные панели.

При оснащении кабинета хирурга особое внимание нужно уделить освещению рабочей зоны - должны быть помимо стационарных, также передвижные светильники. Оптимальный уровень общего освещения – 300 люкс, рабочей зоны, где проводят осмотр пациента, – 500–1000 люкс, операционное место– 20 тыс. – 40 тыс. люкс.

Температура воздуха должна быть 21–25 °С, влажность – 50–65 %.

В кабинете хирурга нужна канализация и водоснабжение. Для обеззараживания воздуха необходимо приобрести бактерицидный облучатель.

Важнейшим условием для успешных операций является правильное оснащение отделения сосудистой хирургии. Прежде, чем начать использовать помещение, нужно изучить нормативно-правовую документацию [6].

Лабораторную диагностику по праву считают ключевым «индикатором» в медицине. С ее помощью можно оценить точность и правильность первоначально поставленного диагноза. Помимо этого, лабораторная диагностика дает возможность назначить эффективное лечение пациенту.

Основные подразделения классической клинко-диагностической лаборатории: клинко-гематологический, включающий целый набор гематологических и иных общеклинических исследований; биохимический, в рамках которого оцениваются все виды обмена, а также изучаются функции органов и систем; цитологический, специализация которого – исследование пунктатов опухолей любых локализаций; микробиологический, занимающийся решением задач в области санитарной бактериологии, изучением возбудителей бактериальных инфекций; иммуногематологический, включающий целый спектр сложнейших исследований. Например, в ходе исследований проводится анализ на групповую резус-принадлежность [7].

В соответствии с приказом №464н от 18 мая 2021г., важно понимать, что для создания идеальных условий полномасштабные работы должны проводиться сразу в трех направлениях, которые являются взаимодополняющими. Такими «тремя китами» в оснащении клинко-диагностической лаборатории можно назвать: аппаратное оснащение, то есть аналитическое, контрольно-измерительное и др.; посуду, то есть колбы, бюретки, пробирки, флаконы и т.д.; расходные материалы, к числу которых относят СИЗ, реактивы, вату, одноразовые наборы и др [8].

25 декабря 1997 года Министерством здравоохранения РФ был издан указ №380, который действует и по сей день. В соответствии с этим документом, при оснащении клинко-диагностической лаборатории в обязательном порядке должны использоваться готовые наборы биоматериалов и реактивов, а также автоматизированные устройства для анализа, современные компьютерные системы, позволяющие выполнять оперативную обработку полученных в ходе исследований результатов.

Таким образом актуализация технического оснащения является неотъемлемой частью ЛПУ, которые предотвращают возникновение проблем, от которых может зависеть здоровье и жизнь человека.

### Список литературы:

1. Приказ Минэнерго РФ от 13 января 2003 г. №6 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»
2. Постановление от 24 декабря 2020 г. N 44 об утверждении санитарных правил СП 2.1.3678-20 "санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг"
3. Организация физиотерапевтической помощи в лечебно-профилактических учреждениях: пособие для врачей / С.Г. Абрамович. – Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2013. – 56 с.
4. Физиотерапия. Универсальная медицинская энциклопедия / В.С. Улащик. - Мн.: Книжный Дом, 2008. -640 с.
5. Приложение № 3 к Порядку оказания медицинской помощи несовершеннолетним, в том числе в период обучения и воспитания в образовательных организациях, утвержденному приказом Министерства здравоохранения РФ от 5 ноября 2013г. №822н
6. Сосудистая хирургия по Хаймовичу. Том 1 / А. Ашер, А.В. Покровский. – Мн.: лаборатория знаний, 2010. – 644 с.
7. Алексеев, В. В. Медицинские лабораторные технологии : руководство по клинической лабораторной диагностике : в 2 т. Т. 1 / [В. В. Алексеев и др. ] ; под ред. А. И. Карпищенко. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 472 с.
8. Приказ МЗ РФ от 18 мая 2021г № 464н «Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований»

## ЛЕЧЕБНО – ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ ДЛЯ КОГНИТИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

*Полякова Е.С., Иванова С.Н., Жукова И.В., Коновалова О.А.*

*ФГБОУ ВО «КНИТУ» (Казань)*

Современная реабилитация когнитивных нарушений представляет собой комплекс лечебных мероприятий, направленных на улучшение познавательных функций, восстановление повседневных навыков и повышение качества жизни.

Целями коррективы когнитивных функций являются поддержание конкретных когнитивных способностей, которые находятся на низком уровне, а также обучение стратегиям компенсации.

Коррекция когнитивных функций используется в следующих случаях:

- травматическое повреждение головного мозга (нарушение мозгового кровообращения, опухоль или травма головы);
- когнитивные нарушения, вызванные общим заболеванием, таким как депрессия, шизофрения и т.д.;
- пониженная обучаемость, дефицит внимания;

- нейродегенеративные заболевания;
- связанные с возрастом когнитивные нарушения легкой и умеренной степени.

Инструментальная диагностика является неотъемлемым этапом в постановке верного диагноза и планирования дальнейших лечебно-реабилитационных мероприятий.

Методы реабилитации

*Ботулинотерапия* представляет собой метод лечения, в основе которого лежит действие ботулотоксина типа А, вырабатываемого микроорганизмом *Clostridium botulinum*.

Эффект процедуры обусловлен локальным воздействием препарата на нервно-мышечный синапс, благодаря чему происходит нарушение передачи импульсов от нерва к мышце.

В результате этого, в области инъекции препарата, происходит расслабление мышечных волокон находящиеся в состоянии патологического напряжения.

*Гидротерапия* представляет метод физической реабилитации, основанный на использовании пресной воды, которая оказывает лечебный и профилактический эффект на организм человека.

Терапевтический эффект гидротерапии осуществляется благодаря комплексной реакции организма на воду, которая оказывает единовременное температурное, химическое и механическое воздействие.

В ответ на внешний раздражитель, происходит реактивный ответ со стороны различных органов и систем организма: самой кожи, сердечно-сосудистой, нервной, эндокринной, мышечной систем, системы теплообмена.

*Кинезиотерапия* — это совокупность методов лечебной физической культуры, имеющая научное и методическое обоснование на основании теоретического и практического опыта.

*Когнитивный тренинг* представляет собой специальные программы и методики для тренировки памяти, внимания и других познавательных функций.

*Криотерапия* представляет собой один из физических методов лечения и реабилитации, который основан на воздействии холодового фактора на ткани, органы или все тело человека.

*Логопедическая коррекция* представляет собой комплекс диагностических и восстановительных мероприятий, направленный на реабилитацию пациентов с расстройствами речи и глотания.

Одной из реабилитационных методик, применяемых в современной медицине, является *магнитотерапия*.

Процедура представляет собой метод аппаратной физиотерапии, в основе которого лежит действие на организм магнитных полей, имеющих различные характеристики.

*Массаж* — в основе лечебного действия процедуры лежит механическое воздействие на ткани организма с использованием специальных массажных приемов.



*Экзоскелет* — предназначен для реабилитации пациентов с нарушениями функции ходьбы вследствие травм, заболеваний опорно-двигательного аппарата или нервной системы.

*Механотерапия* — метод реабилитации, основанный на выполнении пациентом комплексов лечебных, профилактических и восстановительных упражнений с помощью специальных средств - аппаратов и тренажеров.

*Низкочастотная лазеротерапия* представляет собой одно из направлений светолечения, основанное на особых физико-химических свойствах и высокой биологической активности лазерного излучения.

*Теплолечение или термотерапия* представляет собой применение с лечебно-профилактическими и реабилитационными целями нагретых сред, обладающих высокой теплоемкостью и теплоудерживающей способностью, низкой теплопроводимостью.

*Ударно-волновая терапия* представляет собой метод физиотерапии, основанный на лечебном воздействии низкочастотных акустических волн при заболеваниях опорно-двигательного аппарата.

Методика *ультразвуковой терапии* основана на воздействии упругих механические колебания частотой выше 16 кГц на ткани человеческого тела и является одной из наиболее часто применяемых физиотерапевтических процедур.

*Эрготерапия* – это особый раздел медицины, совокупность мероприятий, направленных на развитие, восстановление и поддержание утраченных навыков у пациента, необходимых при выполнении повседневных действий, важных и значимых для здоровья и благополучия.

Процесс эрготерапии включает в себя оценку состояния пациента, лечебное вмешательство и мониторинг результатов и использует различные тренинговые обучающие методики: отработку повседневных простых и инструментальных бытовых действий, игру, досуговую деятельность.

*Электротечение* представляет собой один из методов физиотерапии, в основе которого лежит лечебное воздействие на ткани организма электрического тока или электромагнитного поля.

Для проведения процедур по каждому виду лечения должны оборудоваться отдельные помещения. Допускается размещение в одном помещении электро- и светолечения, в том числе стационарных УВЧ- и СВЧ-генераторов, которые должны эксплуатироваться в экранированных кабинетах.

Так как метод электрической стимуляции используется наиболее часто во врачебной практике, в этой статье рассмотрим план размещения подходящего оборудования именно для данного типа лечения.

Требования к размещению системы электростимуляции реабилитационной когнитивно- двигательной терапии, организации рабочих мест и помещениям изложены в следующих документах: СанПиН 5804-91, ССБТ ОСТ 42-21-16-86.

Площадь кабинета принимается из расчета 6 м<sup>2</sup> на один электростимуляционный прибор. Пол должен быть покрытым специальным

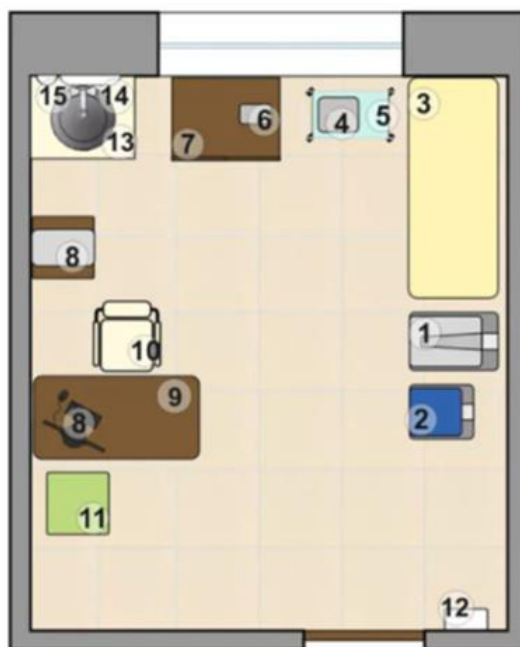
линолеумом, не образующим статическое электричество, и не должен иметь выбоин. Запрещается для покрытия пола применять синтетические материалы, способные создавать статические электрические ряды.

Стены помещений на высоту 2 м должны быть покрашены масляной краской светлых тонов, остальная часть стен и потолок — клеевой. Облицовка стен керамической плиткой запрещается. В помещениях, где работает электростимуляционная установка, стены и потолок должны иметь матовое покрытие, их тон не должен сильно отличаться. Дверь должна открываться внутрь.

Помещения должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией с подачей подогретого воздуха, обеспечивающей 3—4кратный обмен воздуха в час, и оконными фрамугами. На окна следует крепить жалюзи.

Естественное и искусственное освещение помещений должно удовлетворять требованиям действующих норм. Допускается использование перегородок из пластмассовых или хорошо отполированных деревянных стоек.

План размещения оборудования, выполненный в программе Planner 5D, представлен на рисунке 6. Каждому элементу рисунка соответствует свой порядковый номер. Так, 1 – электростимулятор, 2 – стул винтовой, 3 – ширма, 4 – кушетка, 5 – электростимуляторный блок, 6 – блок управления, 7 – столик инструментальный, 8 – персональный компьютер, 9 – мойка, 10 – диспенер для полотенец, 11 – диспенсер для мыла, 12 – рециркулятор, 13 – пуф, 14 – стол, 15 – вентилятор.



*Рисунок 1 — План размещения оборудования системы электростимуляции реабилитационной когнитивно - двигательной терапии*

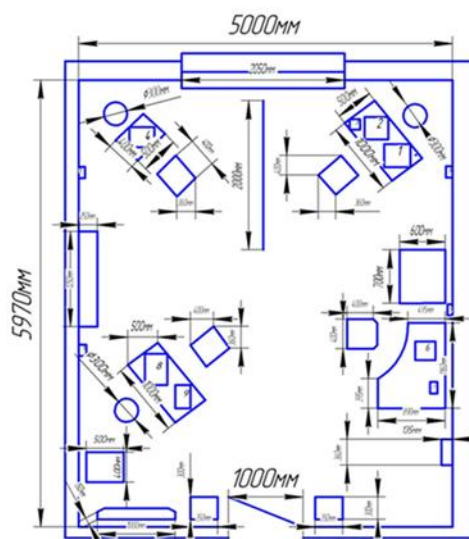


Рисунок 2 — Эскизный проект кабинета системы электростимуляции реабилитационной когнитивно-двигательной терапии

### Список литературы

1. Кошкалда С.А. Основы физиотерапии для медицинских училищ. - Ростов н/Д.: Феникс, 2005. - 240 с.: ил.
2. Левин О.С., Боголепова А.Н. Когнитивная реабилитация пациентов с нейродегенеративными заболеваниями. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020;120(5):110-115.
3. Лечебно-профилактические учреждения [Электронный источник] / <https://gu.spb.ru/orgs/66629/> (дата обращения 15.02.2023);
4. Отраслевой стандарт ОСТ 42-21-16-86 ССБТ Система стандартов безопасности труда "Отделения, кабинеты физиотерапии. Общие требования безопасности" (утв. приказом Минздрава СССР от 4 ноября 1986 г. N 1453)
5. В СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

## ОСНАЩЕНИЕ ДЕТСКОЙ ГОРОДСКОЙ ПОЛИКЛИНИКИ ФИЗИОТЕРАПЕВТИЧЕСКИМ КАБИНЕТОМ «СОЛЯНАЯ ШАХТА»

Прокопьева О. М., Иванова С.Н., Разина И.С.

ФГБОУ ВО «КНИТУ» (Казань)

Неблагоприятная эпидемиологическая ситуация, в первую очередь, в отношении болезней органов дыхания у детей, о чем свидетельствуют достаточно высокие показатели болезненности побуждает к поискам новых методов профилактики и оздоровления. Так в общей патологии детского возраста болезни органов дыхания составляют до 65-70%.

За последние два года по данным Росстата наблюдается увеличение числа заболеваемости детей в возрасте 0-14 лет по основным классам болезней, в частности болезней органов дыхания, так за 2020 год - 101956,7 (на 100 тыс. детей), за 2021 год - 114649,1 (на 100 тыс. детей).

Важной частью оздоровления детей является восстановительная терапия, включающая современные физиотерапевтические и немедикаментозные методы, направленные на стимуляцию защитных реакций организма. Ранние профилактические меры помогают избежать появления хронических заболеваний и возможных осложнений. В связи с этим необходима организация оздоровительных и профилактических мероприятий с самого раннего детского возраста. Приоритетным направлением в респираторной реабилитации является использование моделированных природных факторов, направленных на стимуляцию механизмов саморегуляции организма.

Одним из популярных методов, применяемых в условиях курортов, является спелеотерапия — использование в лечебных целях микроклимата подземных соляных пещер. На спелеотерапии основано использование микроклиматических факторов соляных спелеолечебниц в условиях наземных помещений. Одним из наиболее эффективных видов профилактики респираторных заболеваний у детей, основанная на ингаляционных методах и, прежде всего, методика галотерапии [1].

К настоящему времени накоплен большой опыт использования галотерапии у детей. Результаты применения галотерапии у детей с заболеваниями органов дыхания и, прежде всего, с аллергическим обструктивным бронхитом и бронхиальной астмой свидетельствуют о высокой эффективности метода. Нахождение в соляной комнате крайне благотворно влияет на иммунитет и помогает противостоять респираторным заболеваниям, снимается раздражительность и усталость, улучшается качество сна. Микрочастички соли в воздухе способствуют очищению кожи. Целебная атмосфера ускоряет процесс заживления, например, при дерматитах. Лёгкие освобождаются от пыли, аллергенов и вредных бактерий, вызывающих астму и другие заболевания. Соляная комната подойдет не только для профилактики, но и для лечения заболеваний, а также для повышения общего тонуса организма. Использование метода галотерапии в качестве меры первичной профилактики позволяет снизить заболеваемость ОРВИ, гриппом и короновирусной инфекцией, а также риск их осложнений у детей более чем в 2 раза. По словам врача-физиотерапевта Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Федерального государственного автономного учреждения Министерства здравоохранения Российской Федерации Исаенковой С.В., 10 ежедневных тридцатиминутных (или в режиме 2-3 раза в неделю) процедур галотерапии укрепят иммунитет ребенка, окажут противовоспалительное и саногенное действие, позволят значительно уменьшить назначение лекарственных (в том числе антибактериальных) препаратов, что способствует предотвращению возникновения дисбактериоза и аллергических реакций у детей [2].

При этом не исключается возможность сочетанного применения галотерапии и других немедикаментозных методов, что позволяет добиться более быстрого положительного клинического эффекта.

Лечебный эффект в галокамере достигается за счет создания лечебного микроклимата, сходного с микроклиматом подземных лечебниц в соляных шахтах, который характеризуется наличием высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия, гипоаллергенной и гипобактериальной воздушной средой, аэроионизацией, комфортными микроклиматическими условиями, а также специальным аудио-психотерапевтическим воздействием. Высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия

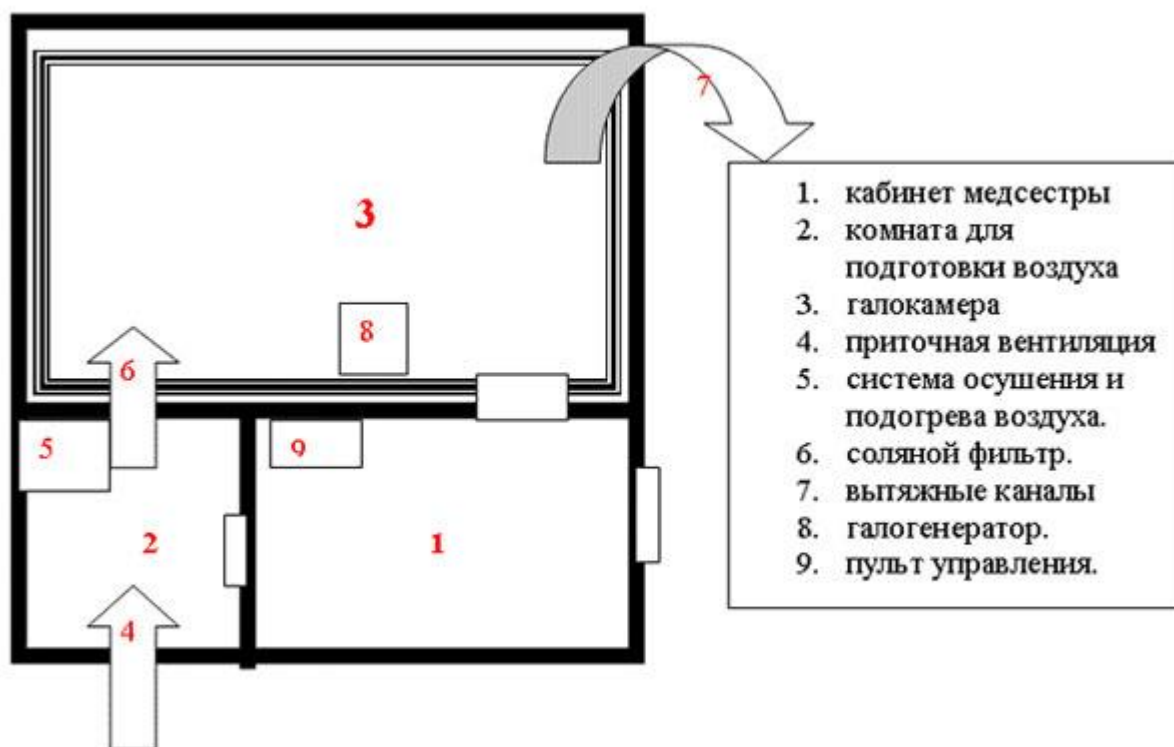
Основной действующий фактор галотерапии – аэрозоль сухого высокодисперсного хлорида натрия (галоаэрозоль). Применение сухого солевого аэрозоля позволяет полностью моделировать и воспроизводить лечебные факторы подземной спелеолечебницы.

Основную массу частиц галоаэрозоля (до 90%) составляет респираторная фракция (до 5 мкм), благодаря чему осуществляется воздействие аэрозоля во всех, в том числе в самых глубоких отделах дыхательных путей.

Физико-химические свойства сухого высокодисперсного галоаэрозоля определяют специфику методики галотерапии, одной из особенностей которой является использование чрезвычайно малых доз хлорида натрия.

Количество частиц солевого аэрозоля в одном литре воздуха составляет от  $0,4 \times 10^5$  частиц/л до  $4,6 \times 10^7$  частиц/л. Наличие солевого аэрозоля формирует в лечебном помещении галокамеры среду, свободную от микроорганизмов и аллергенов. По оценке микробной обсемененности, в одном кубическом метре воздуха галокамеры в течение сеанса содержится от 90 до 130-200 сапрофитных микробных тел (по данным ВОЗ стерильным считается воздух, в котором обнаруживается до 300 микробных тел в одном кубическом метре). Содержание микрофлоры по завершении сеанса падает до исходного уровня в течение 15-20 минут. При этом санитарно-показательные микроорганизмы (зеленящие, гемолитические стрептококки, стафилококки) не обнаруживаются. В процессе работы галогенератора возникает так называемый процесс «псевдокипения» что приводит к приобретению частицами соли отрицательного заряда и высокой поверхностной энергии. При взаимодействии с молекулами воздуха возникает его аэроионизация ( $6-10 \text{ нК/м}^3$ ). Легкие отрицательные ионы являются дополнительным фактором терапевтического воздействия на организм и очищения среды помещения. Такой естественный способ аэроионизации является наиболее физиологичным и безопасным [3].

Воздушная среда в галокамере имеет стабильную влажность (относительная влажность воздуха - 40-60%) и постоянную температуру (18-24° С) наиболее благоприятные и комфортные для органов дыхания.



*Рисунок 1 - Устройство галокамеры*

Современная галокамера представляет собой три специально оборудованных помещения (собственно лечебное помещение – галокамера, кабинет медсестры и операторская, где размещается галогенератор и другое вспомогательное оборудование).

В основном лечебном помещении (площадью 12-20 м<sup>2</sup> из расчета 2,5-4,0 м<sup>2</sup> на человека) в релаксационных креслах располагаются пациенты. На стены галокамеры может быть нанесено специальное солевое покрытие, которое кроме выполнения эстетической функции, является буферной емкостью по отношению к атмосферной влаге и способствует поддержанию асептических условий среды. В детских садах и школах довольно часто также размещают галокамеры без нанесения солевого покрытия (обычно в школьных классах, игровых комнатах).

Лечебная среда создается галогенератором – за счет распыления препарата высокодисперсного порошка хлорида натрия (число частиц менее 5 мкм - не менее 80-90%) [3].

Профилактические курсы, проводимые часто болеющим детям в условиях детских и образовательных учреждений, снижают риск повторных заболеваний, способствуют ускорению выздоровления. Сухой аэрозоль натрия хлорида оказывает благоприятное действие на слизистую носа и околоносовых пазух при хронических ринитах и синуситах. Галотерапия эффективна у 82% больных поллинозом, успешна для лечения кожных заболеваний (диффузный нейродермит, аллергический дерматит, экзема, псориаз и др.). Пребывание в галокамере оказывает положительное очищающее действие, восстанавливает биоценоз кожного покрова, улучшает микроциркуляцию [4]

Таким образом, галотерапия является методом выбора при проведении комплекса профилактических мероприятий и, прежде всего, профилактики респираторных заболеваний у детей, позволяющий проводить оздоровление целых детских групп и школьных коллективов.

### **Список литературы**

1. Червинская. А. В. Актуальные аспекты применения галотерапии в реабилитационной медицине / А. В. Червинская. // *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. - 2013. - Т. 12 - № 3. - с.47-49
2. Галотерапия — как метод профилактики простудных заболеваний у детей дошкольного возраста [Электронный источник] / <https://galoterapija-kak-metod-profilaktiki-prostudnyh-zabolevanij-u-detej-doshkolnogo-vozrasta/> (дата обращения 1.03.2023);
3. Галотерапия в комплексе профилактических занятий у детей. [Электронный источник] / <https://galokamera.com/userfiles/2.pdf/> (дата обращения 1.03.2023);
4. А. В. Червинская., О. М. Конова, М. А. Хан. Галотерапия для профилактики и медицинской реабилитации в детском здравоохранении / А. В. Червинская // *Вопросы современной педиатрии*. 2017. - №16 (5). - с. 406–412

## **ОСОБЕННОСТИ РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ ПО ТРЕБОВАНИЯМ ЕАЭС**

*Разина И.С., Жукова И.В., Жестков Д.А., Павликова Ю.А.*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань)*

Целью данной работы является разбор процедуры регистрации по требованиям ЕАЭС.

В процессе работы были изучены основные требования и документация для регистрации медицинского изделия в Российской Федерации, а также по нормам Евразийского экономического союза.

В результате была разработана полная документация, необходимая при регистрации медицинского изделия и произведен экономический расчёт затрат при регистрации МИ.

Данную государственную процедуру проводят с целью обращения на рынке только качественных, эффективных и безопасных изделий.

Перечень документов регистрационного досье при регистрации и экспертизе медицинского изделия зависит от класса потенциального риска применения медицинского изделия

Медицинские изделия в зависимости от степени потенциального риска применения подразделяются на 4 класса в соответствии с правилами классификации медицинских изделий в зависимости от потенциального риска применения.

Кроме класса потенциального риска применения состав регистрационного досье медицинских изделий также определяется их типом: перечень документов для изделий, применяемых для *in vitro* диагностики, имеет свои отличительные особенности.

Регистрация медицинского изделия проходит в 2 этапа:

1 этап – подготовка документов, необходимых для регистрации медицинского изделия (документы регистрационного досье)

2 этап – проведение регистрации и экспертизы медицинского изделия [1].

Общая процедура регистрации МИ представлена в таблице 1.

Регистрация и экспертная оценка медицинских изделий в Евразийском экономическом союзе проводится после завершения подготовительного периода.

Первоначально отслеживается достаточность и полноценность информации, выданный производителем в регистрационных материалах. Также осуществляется исключение замечаний, обнаруженных в ходе проверки полученных сведений. Если замечания не были устранены, заявителю направляется известие об отказе в выдаче регистрационного свидетельства.

Наряду с экспертной оценкой переданной документации выполняется проверка процесса изготовления товара медицинского назначения при участии уполномоченной структуры референтной страны.

Необходимым условием является предоставление экспертного заключения. При положительном ответе производителю отправляется письмо о необходимости предоставления дубликатов документов, подтверждающих осуществление платежа за регистрационную и экспертную процедуры в странах признания. При отрицательном решении производитель получает соответствующее письмо о невозможности регистрации медицинских изделий в рамках ЕАЭС. Также на данном этапе проводится устранение замечаний, обнаруженных при осуществлении экспертной оценки товара медицинской специфики.

Важным пунктом является подтверждение экспертного заключения в странах признания. При положительных результатах заключение публикуется в информационных источниках уполномоченной структуры. Основанием для принятия экспертной организацией отрицательного решения могут стать: несоответствие предоставленных в регистрационных документах сведений имеющимся материалам; высокие риски нанесения ущерба здоровью пациентов и медицинского персонала, по сравнению с их положительным эффектом, а также отказ в устранении замечаний, выявленных в процессе процедуры экспертной оценки.

В случае получения согласия в ходе проведенной экспертной оценки, принимается решение о регистрации медицинских изделий в ЕАЭС. Если имеет место несогласованность экспертного решения референтной страны в одном из государств признания, то заявитель получает известие о невозможности выполнения регистрационной процедуры в пределах данной страны [2].



Таблица 1 Этапы регистрации медицинского изделия в ЕАЭС

Этапы	Описание
1	2
1 этап: подготовка документов для регистрации	
<p>Определение класса риска применения и вида медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией</p>	<p>Медизделия в соответствии с Правилами классификации медицинских изделий в зависимости от потенциального риска применения, подразделяются на 4 класса (Правила регламентируются Решением Евразийской экономической комиссии от 22 декабря 2015 г. №173 «Об утверждении Правил классификации медицинских изделий в зависимости от потенциального риска применения»). Принадлежность медизделия к тому или иному классу риска применения является одним из главных критериев, влияющих на состав документов регистрационного досье.</p>
<p>Соответствие перечня документов регистрационного досье</p>	<p>Перечень документов регистрационного досье при регистрации и экспертизе медизделия зависит от класса потенциального риска применения медицинского изделия.</p>
<p>Сбор доказательств безопасности и эффективности медицинского изделия</p>	<p>Для подтверждения соответствия общим требованиям безопасности и эффективности медицинских изделий, требованиям к их маркировке и эксплуатационной документации на них заявитель проводит следующие виды испытаний медизделий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические испытания;</li> <li>- испытания (исследования) с целью оценки биологического действия медицинского изделия;</li> <li>- испытания в целях утверждения типа средств измерений;</li> </ul> <p>клинические испытания (исследования).</p>

1	2
Выбор референтного государства и государств признания	<p>Для регистрации медицинского изделия заявитель должен выбрать референтное государство и, при необходимости регистрации медицинского изделия в нескольких государствах, государства признания.</p> <p>Референтное государство - это государство, через уполномоченный орган которого регистрируется медицинское изделие. Государства признания - это государства, которые согласуют экспертные заключения референтного государства. Выбор и первого, и вторых принадлежит заявителю.</p>
Оплата государственных пошлин	<p>После подготовки регистрационного досье заявитель осуществляет оплату пошлины за экспертизу и регистрацию МИ в референтном государстве. Оплата пошлин за экспертизу и регистрацию МИ в государствах признания производится после принятия положительного решения о регистрации медицинского изделия референтным государством. Размер и порядок оплаты пошлин определяется в соответствии с законодательством государств-членов. В РФ суммы госпошлин определяются Налоговым кодексом РФ.</p>
<b>2 этап: регистрация и экспертиза МИ</b>	
Представление документов	<p>В уполномоченный орган референтного государства заявитель предоставляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>заявление на проведение экспертизы и регистрации МИ;</li> <li>регистрационное досье;</li> <li>копии документов, подтверждающих оплату экспертизы и регистрации МИ в референтном государстве.</li> </ul> <p>Уполномоченный орган референтного государства проверяет полноту и достоверность представленных заявителем сведений, принимает решение о начале процедуры регистрации и экспертизы МИ и размещает заявление и регистрационное досье в своей информационной системе. Данные действия должны быть совершены в срок не более 5 рабочих дней.</p>

1	2
Проведение экспертизы медицинского изделия	Экспертиза МИ проводится экспертной организацией, определенной уполномоченным органом государства-члена. Экспертная организация оформляет экспертное заключение (ключевой документ регистрационного досье). Макс. срок проведения экспертизы - 60 рабочих дней со дня принятия решения о начале процедуры экспертизы и регистрации МИ.
Согласование экспертного заключения государствами признания	Уполномоченные органы (экспертные организации) государств признавания направляют в уполномоченный орган референтного государства подтверждение согласования (несогласования) экспертного заключения, размещенного в информационной системе уполномоченного органа референтного государства в течение 30 рабочих дней.
Регистрация медицинского изделия	Регистрация МИ осуществляется референтным государством на основании результатов экспертизы МИ и согласования экспертного заключения государствами признания. В случае принятия решения о регистрации МИ уполномоченный орган референтного государства в течение не более 10 рабочих дней размещает в едином реестре МИ, зарегистрированных в рамках ЕАЭС, сведения о МИ, руководство пользователя и изображение утвержденной маркировки МИ. Далее в течение 10 рабочих дней со дня принятия решения о регистрации МИ уполномоченный орган референтного государства оформляет регистрационное удостоверение и приложение к нему.

Регистрация по требованиям ЕАЭС предъявляет более строгие требования к медицинским изделиям и документам регистрационного досье в сравнении с регистрацией по правилам РФ. В связи с этим, наличие регистрационного удостоверения, выданного по требованиям ЕАЭС - это высоко конкурентное преимущество на рынке медицинских изделий [3].

Основные отличительные признаки при регистрации медицинского изделия по требованиям РФ, ЕАЭС и ЕС, представленных в таблице 2.

Таблица 2 Сравнительный анализ процедур регистрации МИ

Сравнительный критерий	Регистрация МИ в соответствии с национальным законодательством РФ	Регистрация МИ в рамках законодательства Евразийского экономического союза	Регистрация МИ в рамках законодательства Европейского союза
1	2	3	4
Документы	ФЗ от 21.11.2011 № 323 ч.4 ст.38 «Об основах охраны здоровья граждан в РФ». Административный регламент Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения по предоставлению государственной услуги по государственной регистрации МИ.	Решение Совета ЕЭК от 12 февраля 2016 г. №46 «О правилах регистрации и экспертизы безопасности, качества и эффективности МИ». Решение Совета ЕЭК от 24.12.2021 № 144 «О внесении изменений в Правила регистрации и экспертизы безопасности, качества и эффективности МИ».	Регламенты: ЕС IVDR 2017/746 – для изделий для in vitro диагностики (IVD). ЕС MDR 2017/745 – для остальных МИ.
Этапность регистрации	Зависит от вида и класса риска МИ	Одноэтапность - вне зависимости от класса опасности МИ.	Зависит от вида и класса риска МИ
Форма заявления	Едина вне зависимости от вида МИ	Содержание сведения в зависимости от вида МИ	В зависимости от вида МИ
Содержание заявления на регистрацию	Минимально необходимый объем сведений.	Значительное число дополнительных сведений административного характера	Значительное число дополнительных сведений административного характера

Регистрация товаров медицинского назначения представляет собой государственную услугу, которая предоставляется заявителям на платной основе. Общая стоимость регистрации медицинского изделия по ЕАЭС складывается из нескольких этапов: Госпошлина – от 379 тысяч рублей;

Технические испытания – от 50 тысяч рублей; Клинические испытания – от 100 тысяч рублей; Токсикологические исследования – от 50 тысяч рублей;

Разработка системы менеджмента качества – от 50 тысяч рублей;

Разработка файла менеджмента рисков – от 20 тысяч рублей;

Инспекция производства – от 90 тысяч рублей; Доверенность – от 2 тысяч рублей.

Итого общая стоимость при регистрации медицинского изделия по правилам ЕАЭС составит от 741 тысячи рублей.

Регистрация МИ по правилам ЕАЭС намного выгоднее, так как изделие имеет возможность обращения как на территории Российской Федерации, так и на территории ЕАЭС. Производителю, изначально регистрирующему медицинское изделие по нормам ЕАЭС, не понадобится производить дублирующую процедуру.

Действие регистрационного удостоверения	РФ	ЕАЭС	ЕС
Срок проведения регистрации	Не более 50 дней	Не более 90 дней	Зависит от класса риска. В среднем: 1 класс – от 4 мес.; 2а класс – от 8 мес.; 2б класс – от 10 мес.; 3 класс – от 12 мес.
Оценка соответствия	Клинические испытания проводятся на основании выдачи соответствующего разрешения по результатам I этапа экспертизы	Клинические испытания проводятся до начала проведения процедуры регистрации	В процессе подготовки технического файла проводятся все необходимые испытания МИ.
Инспектирование производства	Не предусмотрено	Для медицинских изделий 2б, 3 классов риска, стерильных МИ 2а класса риска	Предусмотрено
Срок действия сертификата	Бессрочно	Бессрочно	СЕ сертификат действителен в течение 3 лет.
Стоимость процедуры регистрации	От 120 000 рублей.	От 224 000 рублей.	Складывается из затрат.

### Список литературы

1. *Процедуры экспертизы и регистрации медицинского изделия ЕАЭС [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://portal.eaeunion.org/sites/odata/\\_layouts/15/cit.eec.impop/portal.services/](https://portal.eaeunion.org/sites/odata/_layouts/15/cit.eec.impop/portal.services/), свободный (дата обращения 25.03.2022)*
2. *Решение совета ЕЭК от 24.12.2014 № 144 «О внесении изменений в Правила регистрации и экспертизы безопасности, качества и эффективности медицинских изделий» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.alta.ru/tamdoc/21sr0144/>, свободный (дата обращения 18.04.2022)*
3. *Николаева Н.Г., Приймак Е.В., Разина И.С., Казанцева М.А., Менеджмент рисков применительно к организациям здравоохранения / Вестник Российской академии медицинских наук. 2021, т.76, в.2, с.187-195*

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАК МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ**

*Разина И.С., Иванова С.Н., Соловьев Д.А., Хайруллина Г.Г.*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань)*

Программные средства становятся все более важными и широко распространенными в сфере предоставления медицинских услуг. Обусловленные наличием множества технологических платформ (например, персональные компьютеры, смартфоны, сетевые серверы и т.д.), а также повышением доступности и распространения (например, Интернет, облачные приложения), в здравоохранении в настоящее время используются программные средства, созданные для медицинских целей (программное обеспечение, используемое для принятия клинических решений) и не для медицинских целей (например, административные, финансовые). Процесс регистрации программного обеспечения (ПО) как медицинского изделия является достаточно непростым. Он детально урегулирован законодательно, часто сложен и длителен. В связи с этим изучение данного процесса и разработка методических указаний остается актуальной задачей

Программное обеспечение может определяться как медицинское изделие, если оно предназначено производителем для применения в одной или нескольких медицинских целях и достигает эти медицинские цели, не являясь частью оборудования (то есть наличие программного обеспечения не является необходимым для достижения оборудованием (медицинским изделием) целей предназначенного применения) [1].

Программное обеспечение может работать на ИТ-оборудовании общего назначения в "облаке", а также на вычислительной платформе аппаратного медицинского устройства и при этом оставаться медицинским ПО. Когда аппаратному медицинскому устройству требуется программное обеспечение для достижения его предполагаемой медицинской цели – например, оно управляет аппаратным обеспечением или выполняет задачу, заявленную для аппаратного устройства, – тогда программное обеспечение является не медицинским ПО, а частью медицинского устройства.

Работа выполнялась по заказу предприятия ООО «ГОСТСЕРТГРУПП», которое является одной из крупнейших организаций, предлагающих услуги сертификации, оформления деклараций соответствия и регистрации медицинских изделий по России и Казахстану. Это 70 филиалов по России и Казахстану, 40 испытательных лабораторий, высокие стандарты менеджмента, сертификация товаров в Китае и тд.

Предприятием была поставлена задача по составлению кратких методических указаний по определению программного обеспечения как медицинского изделия.

Производитель программного обеспечения имея данные методические указания сможет легко определить является ли его программное обеспечение

медицинским изделием, а также получит рекомендации для получения регистрационного удостоверения для медицинского программного обеспечения.

Требования к документации ПО как МИ и подтверждение о соответствии представлены в таблице 1

Таблица 1 – Выдержка требований к документации ПО как МИ

Документация ПО	Нормативная документация
1	2
Технические требования для ПО	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119:2000 «Информационная технология. Пакеты программных средств. Требования к качеству и испытания»
Классификация ПО	ГОСТ Р МЭК 62304-2013 «Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла» п.4.3 классификация ПО в отношении безопасности
Менеджмент риска	ГОСТ ИСО 14971 – 2011 «Системы менеджмента риска медицинских изделий»
Сведения о процессе проектирования и разработки ПО	ГОСТ Р 51188-98 «Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов. Типовое руководство»
Сведения о валидации медицинского ПО	ГОСТ Р ИСО 58976 – 2020 «Изделия медицинские. Программное обеспечение. Валидация программного обеспечения, используемого в системах качества медицинских изделий»
Жизненный цикл ПО	ГОСТ Р МЭК 82304 – 1 – 2019 «Медицинское программное обеспечение»
Маркировка	ГОСТ Р ИСО «Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации

Критерии, на основании которых осуществляется классификация ПО [2-4]:

Вид информации:

1 вид информации - Информация, не требующая уточнения и (или) дополнения для принятия обоснованного клинического (врачебного) решения и свидетельствующая о необходимости осуществления незамедлительных и своевременных действий.

2 вид информации – Информация, требующая уточнения и (или) дополнения для принятия обоснованного клинического (врачебного) решения.

3 вид информации - Информация, не свидетельствующая о необходимости осуществления незамедлительных действий

Условия применения программного обеспечения:

Каждой программной системе изготовитель должен присвоить класс безопасности согласно возможным воздействиям на пациента, пользователя

или иных лиц, исходя из опасности, возникновению которой может поспособствовать система программного обеспечения [5-7].

«А» класс безопасности - невозможны никакие травмы или ущерб здоровью

«В» класс безопасности - Возможны незначительные травмы здоровью

«С» класс безопасности - Возможны серьезные травмы или смерть

Определяется по ГОСТ 62304-2013 «Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла».

В случае если программное обеспечение предназначено для применения в условиях, относящихся к категории "А", и информация, полученная с использованием программного обеспечения, относится к первому виду, то оно относится к классу 3

Программное обеспечение с применением технологий искусственного интеллекта относится к классу 3

Программное обеспечение относится к классу 2б, если оно:

- Предназначено для применения в условиях, относящихся к категории "А", и информация, полученная с использованием программного обеспечения, относится ко второму виду

- Предназначено для применения в условиях, относящихся к категории "Б", и информация, полученная с использованием программного обеспечения, относится к первому виду

Программное обеспечение относится к классу 2а, если оно:

- Предназначено для применения в условиях, относящихся к категории "А", и информация, полученная с использованием программного обеспечения, относится к третьему виду

- Предназначено для применения в условиях, относящихся к категории "Б", и информация, полученная с использованием программного обеспечения, относится ко второму виду.

- Предназначено для применения в условиях, относящихся к категории "В", и информация, полученная с использованием программного обеспечения, относится к первому виду

Программное обеспечение относится к классу 1, если оно:

- Предназначено для применения в условиях, относящихся к категории "Б", и информация, полученная с использованием программного обеспечения, относится к третьему виду.

- Предназначено для применения в условиях, относящихся к категории "В", и информация, полученная с использованием программного обеспечения, относится ко второму или третьему виду.

### **Классификация программного обеспечения**

При классификации программного обеспечения, которое является медицинским изделием, каждое ПО может быть отнесено к одному классу потенциального риска применения. Всего 4 класса:

Класс 1 – ПО с низкой степенью риска

Класс 2а – ПО со средней степенью риска

Класс 2б – ПО с повышенной степенью риска



### Класс 3 – ПО с высокой степенью риска

Алгоритм определения потенциального класса риска применения МИ представлен в приложении 1 к решению ЕАЭС № 173 от 22 декабря 2015 года

Присвоение класса потенциального риска применения ПО, осуществляется вне зависимости от класса потенциального риска применения медицинского изделия, с которым оно используется.

Критерии, на основании которых осуществляется классификация ПО:

1) Вид информации (отнесение к одному из видов информации осуществляется исходя из оценки степени влияния полученных результатов работы программного обеспечения)

2) Условия применения программного обеспечения (отнесение к категории осуществляется исходя из предназначения программного обеспечения).

Каждой программной системе изготовитель должен присвоить класс безопасности согласно возможным воздействиям на пациента, пользователя или иных лиц, исходя из опасности, возникновению которой з может поспособствовать система программного обеспечения.

- класс А –Невозможны никакие травмы или ущерб здоровью;
- класс В –Возможны незначительные травмы;
- класс С –Возможны серьезные травмы или смерть.

Определяем согласно ГОСТ Р МЭК 62304-2013 «Изделия медицинские. Программное обеспечение. Процессы жизненного цикла».

Классификация программного обеспечения по классу потенциального риска применения [8]

При отнесении программного обеспечения к классам в зависимости от потенциального риска применения учитываются виды информации и условия применения программного обеспечения (Таблица 2)

Таблица 2 – Классификация ПО

Вид информации		Класс безопасности	
I		«А»	
II		«В»	
III		«С»	
Класс потенциального риска применения			
1	2а	2б	3
«А», III	«А», I	«В», I	«С», I
«В», III	«В», II	«С», II	-
-	«С», III	«С», III	-

#### Код Вида

В зависимости от изделия подбирается код вида на сайте «Портал общих информационных ресурсов и открытых данных» (eaeunion.org).

Разработчики продуктов - это новаторы. С появлением большого количества устройств и предметов, информацию и технологии для здоровья и хорошего самочувствия можно найти повсюду. Такие приложения могут работать на вычислительной платформе вашего мобильного телефона, а также на вашем холодильнике или автомобиле. Технологии окружают нас до этойкой

степени, что мы предполагаем, что человечество вступило в эпоху "повсеместного использования", и эта технология значительно улучшит наше понимание человеческого тела. Большинство этих инноваций будет осуществляться с помощью программного обеспечения, и большая часть этого программного обеспечения будет медицинским изделием.

### **Список литературы**

1. Храмкова М.А. Информационные технологии в медицине/ М.А. Храмкова// Прикаспийский журнал: Управление и высокие технологии. – 2009. – №2. – С. 17-21
2. Информационные технологии в современной медицине и здравоохранении [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://academy-prof.ru/blog/informacionnyye-tehnologii-v-medicine>, свободный: - (Дата обращения 20.12.2018)
3. Доан Д. Х. объем Предназначение медицинских информационных систем/ Д. Х. Доан // Reds: Телекоммуникационные устройства и системы. – 2015.–№3. – С. \ 275-278
4. IT-технологии в медицине [Электронный химикат ресурс]. –Режим доступа: [http://medvoyage.info/encyclopedia/it\\_tekhnologii\\_v\\_medicine/](http://medvoyage.info/encyclopedia/it_tekhnologii_v_medicine/)свободный: - объем (Дата обращения 25.12.2018)
5. Информационные технологии в медицине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://robo-med.com/articles/informatsionnyye-tekhnologii-v-medicine/> свободный: - (Дата обращения 25.02.2019)
6. Сакиев Т.Р. Архитектура медицинской информационной системы/ Т.Р. Сакиев, С.С. Набиева// Теория и практика современной науки. –2017. –№7. – С. 115-121
7. Горюнова В.В. Основные тенденции в развитии медицинских информационных систем/ В.В. Горюнова, Т.И. Горюнова, И.И. Кухтевич// Фундаментальные исследования. –2015. – №5. – С. 58-62
8. Николаева Н.Г., Приймак Е.В., Разина И.С., Казанцева М.А., Менеджмент рисков применительно к организациям здравоохранения / Вестник Российской академии медицинских наук. 2021, т.76, в.2, с.187-195

## **АДГЕЗИВ НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Ретина Е.М.*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»(г. Казань)*

**Актуальность.** На данный момент ситуация в мире принимает следующий характер: в области химической промышленности появляется усиление интереса к увеличению устойчивости процессов и продуктов. На эту ситуацию влияют 2 фактора: экологическая информированность населения, и

нехватка нефти в будущем, из которой получают многие химические вещества. В этой работе приводится обзор, а также изучение имеющихся разработок адгезивов на основе экологически чистого, возобновляемого и экономичного сырья. а именно крахмала, модифицированного крахмала, полиамидов, поли (молочной кислоты), соевого белка и лигнина.

**Ключевые слова:** термопластичный клей, изделия медицинского назначения, крахмал адгезия.

**Литературная справка по проблеме.** Термин биополимеры означает, что это искусственные полимеры на основе возобновляемого сырья, которое можно получить на основе сельскохозяйственных продуктах. Например, кукурузный крахмал, соя, а также те, которые извлекаются из биомассы и далее перерабатываются в полимеры [1].

Явление адгезии подразумевает поверхностное явление, которое заключается в появлении механической прочности при контакте поверхностей двух гетерогенных объектов. Процесс адгезии лежит в основе образования прочного контакта (склеивания) между твердым телом – субстратом и клеящим агентом – адгезивом, являющимися основными компонентами адгезионного соединения [2].

Специалисты разных областей стараются предотвратить надвигающиеся последствия, связанные с отрицательным влиянием на окружающую среду, а также отсутствия нефтяного сырья. Например, в клеевой промышленности производители постепенно переходят от клеев на основе растворителей к клеям на водной основе или с высоким содержанием твердых веществ, а также использование стандартных материалов: полисахариды и белки.

Как и стандартный клей, адгезив на основе природных веществ имеет идентичный состав: смола, основной полимер, пластификатор. Полимеры на основе молочной кислоты, полимеры на основе крахмала или целлюлозы, полимеры на основе белка и полиамиды на биологической основе изучались как альтернативы когезионным полимерам на биологической основе. В настоящее время в качестве липких веществ используются смолы таллового масла, канифоли, эфиры канифоли, политерпены и углеводородные смолы [1]. Они необходимы для придания композиции улучшенных свойств смачивания подложки, из-за снижения вязкости основного полимера. Считая, подобная смоле структура лигнина может, подобно таким соединениям, как терпен-фенольные смолы, предлагать подходящие свойства в качестве липкости.

**Цель исследования.** Изучить возможности создания и имеющиеся разработки частично- биоразлагаемого адгезива на основе природных компонентов, а именно на основе термопластичного крахмала.

**Результаты исследования.** Одним из часто используемых материалов является крахмал, поскольку его поставки от производителей гарантированы, а также он обладает низкой стоимостью, способностью к возобновлению и биоразложению. Крахмал – это растительный полисахарид со сложным строением (рисунок 1). Это белый аморфный порошок, не растворимый в холодной воде. Крахмал состоит из амилозы, имеющей линейное строение, и

амилопектина, имеющего разветвлённое строение. В крахмале содержится приблизительно около 80% амилопектина и не более 30% амилозы [3].

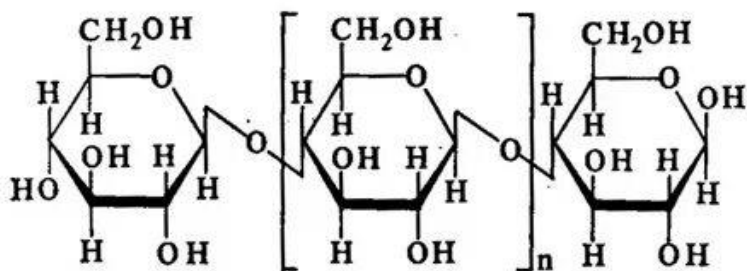


Рисунок 1 – Строение крахмала

Крахмал также использовался в качестве наполнителя или наполнителя, как описано в патенте США № US4131581A. В патенте от Н. Schulte, et al. применения крахмал использовался нанесенного активирующего материала, который выделяет влагу в впоследствии нанесенные клеи. Пластификаторы на биологической основе, такие как триэтилцитрат, часто смешивают с ацетатом крахмала для придания гибкости и прочности. Полученный клей может быть применен для склеивания пленок на основе полимолочной кислоты, бумаги, картона, дерева и некоторых пластмасс. Эти клеи не требуют воды для плавления, а также обеспечивают хорошую совместимость с разбавителями и другими компонентами, придают композиции способность к биологическому разложению. Модифицированный крахмал также обеспечивает возобновляемое сырье и увеличивает водную дисперсию этих клеевых составов [4].

Другое техническое решение позволяет разработку клея на основе крахмала благодаря экструзии сложного эфира крахмала с от 0,3 до 3,0 и нелетучего органического разбавителя. Полярная природа таких чувствительных к воде термопластичных клеев исключает использование триацетиновых пластификаторов, стремящиеся к более экологичным продуктам, поэтому производители отказываются от триацетина в пользу менее негативных пластификаторов [5]. Преимущество этого типа материалов заключается в том, что достигается более низкая температура размягчения, что облегчает как приготовление, так и нанесение на термочувствительные поверхности. Для обеспечения гибкости и прочности ацетат крахмала обычно смешивают с пластификатором на биологической основе. Созданный термопластичный клей подходит для склеивания пленок на основе полимолочной кислоты, бумаги, картона, дерева и пластмасс. Варьируя тип и концентрацию пластификатора, получают продукты с различной вязкостью и мягкостью расплава.

**Заключение.** На сегодняшний день биополимеры используются при создании многих продуктов жизнедеятельности человека. Но стоит учесть, что биополимеры полностью не смогут вытеснить сырье на основе нефтехимии во всех составах клеев. Однако использование возобновляемого сырья в дополнение к нефтехимическим ресурсам. Даже состав клея, который лишь частично основан на возобновляемом сырье, может быть экологически

полезным подходом, особенно если ценность предложения не ухудшается из-за высокой стоимости или плохих свойств.

### **Список литературы**

1. Экологически чистое сырье в клеях-расплавах: обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.scirp.org/html/1-1800208\\_102406.htm](https://www.scirp.org/html/1-1800208_102406.htm) (дата обращения: 13.02.2023)
2. Адгезия и ее роль в обеспечении прочности полимерных композитов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nano.msu.ru/files/master/I/materials/adhesion.pdf> (дата обращения: 13.02.2023)
3. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза // Онлайн-платформа «Фоксфорд» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://foxford.ru/wiki/himiya/polisaharidy-krahmal-tsellyuloza> (дата обращения: 13.02.2023)
4. Кокер, Дж.Н. (1976) Клеевые композиции, состоящие по существу из винилового спиртового полимера, кристаллического растворителя и разбавителя, снижающего вязкость. Патент США № US4131581А.
5. Иовайн, К.П., Кауфман, Т.Ф., Шенберг, Дж.Э. и Пулетти, П.П. (1993) Термоплавкий клей, содержащий полилактид и крахмал. Патент США № US5312850А. (дата обращения: 13.02.2023)

## **ТЕРМОПЛАВКИЙ АДГЕЗИВ МЕДИЦИНСКОГО И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ЕГО КОМПОНЕНТЫ. ОБЗОР**

*Репина Е.М., Галимзянова Р.Ю.*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань)*

**Актуальность:** Стандартные термоплавкие клея создаются соединением полимера и различных добавок, которые улучшают свойства в единую смесь. Модифицированные композиции нужны в качестве использования в новых установках, чтобы провести процесс нанесения, и в создании современных и улучшенных изделий. На данный момент проявляется насущная потребность в разработке новых рецептур и составов компонентов, материалов и технологий изготовления композиций, которые приведут к созданию усовершенствованных клеев.

**Ключевые слова:** термоплавкий клей, изделия медицинского назначения, свойства, воск, полимеры, пластификаторы.

**Литературная справка по проблеме.** Термопластичный клей – это это в термопласты, которые используются при создании изделий после плавления полимера выше его температуры плавления. Термоплавкий адгезив может быть нанесен на различные подложки (субстрат). Ими могут быть целлюлозные материалы, пленка, волокна или нетканые материалы, которые применяются при изготовлении изделий.

Область применения адгезива данного типа велика. Касательно медицины, может быть применен при создании медицинских изделий, таких

как хирургические халаты, маски, операционные пленки, средства для личной гигиены.

**Цель исследования.** Провести анализ компонентов, входящих в состав адгезива. А также свойства и влияние на качество клеевой композиции. Изучить области применения адгезива медицинского назначения.

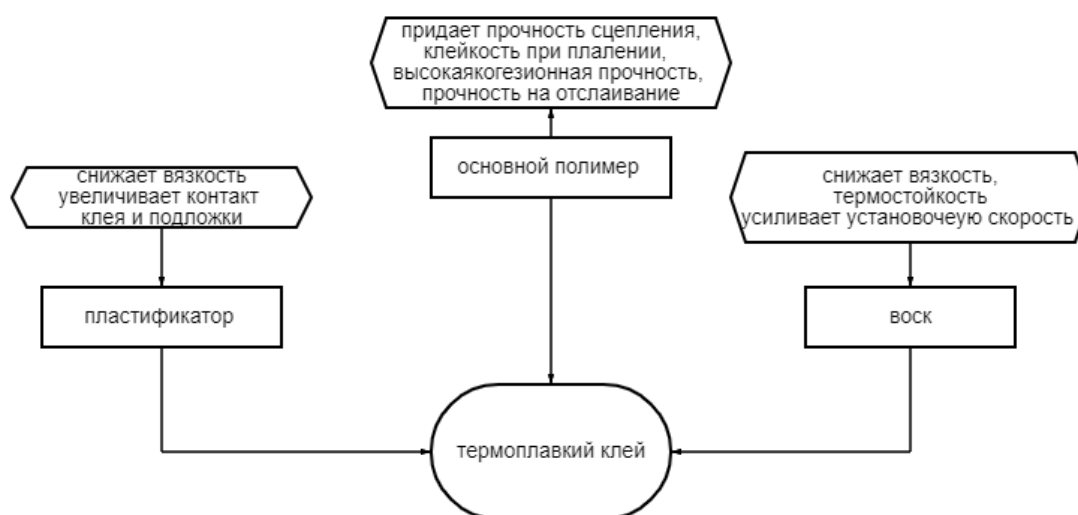
**Материал и методы.** Адгезивную композицию изготавливают таким образом, чтобы получить вязкость расплава, когезию и адгезию, достаточные для того, чтобы собрать изделие и получить механически стабильный продукт. Стандартная адгезионная композиция включает в себя смесь полимерных материалов, объединенных в соотношениях, которые позволяют получить желаемые и подходящие конструкционные свойства, пригодные при изготовлении изделий.

Ключевыми компонентами выступают:

- Синтетический каучук;
- Смола;
- Вещества, придающие липкость (пластификаторы).

Также в качестве добавок могут выступать различные компатибилизаторы. Они представляют собой соединения, предназначенные для прочной связки несовместимых полимеров друг с другом.

**Результаты исследования.** При изучении литературы в данной области, было выявлено основные компоненты: смолы (воск), основной полимер(каучук), пластификатор, а также влияние каждого на свойства адгезива (рисунок 1).



*Рисунок 1 – Свойства составляющих термопластичного адгезива*

Главной характеристикой для эксплуатации термопластичного адгезива является вязкость расплава, которая напрямую связана с молекулярной массой полимера. Если вязкость расплава будет слишком высокая, то возникнут трудности с нанесением, так как такой клей будет покрывать меньшую площадь, в связи с этим возрастут затраты на электроэнергию, а значит технологическая эффективность такого производства уменьшится.

Основным компонентом в клеевой композиции является полимер, придающий прочность сцепления. Чаще используются при создании адгезивов полимеры на основе термопластов, относящиеся к группе виниловых полимеров, олефиновых полимеров, блок-сополимеров стирола и термопластичных полиуретанов [1].

Воск - это сырье, обладающее низкой молекулярной массой. Данный компонент, присутствуя в составе композиции, отвечает за снижение вязкость основного полимера, но также за увеличение скорости схватывания. Поскольку воски представляют собой гидроуглеродистые материалы, поверхностное натяжение которых ниже, чем у основного полимера, они также уменьшают поверхностное натяжение всего жидкого клея, это приводит к смачиваемости поверхности подложки [1].

Еще одним немаловажным веществом является пластификатор, использующийся в качестве улучшения текучести. Они аморфны по своей природе и имеют низкую молекулярную массу. При создании адгезива на основе полимера стоит отдать предпочтение желатинизирующим, первичным пластификаторам, так как именно он обладает хорошей совместимостью с основным полимером [2].

В основном пластификаторы изготавливаются из смолы таллового масла или углеводородных смол, канифольной кислоты. Имеются пластификаторы, представляющие собой продукты нефтяного крекинга, которые также относятся к натуральным продуктам [3].

В качестве дополнительных компонентов в адгезионной композиции выступают наполнители, необходимые для контроля вязкости расплава адгезива, придания непрозрачности материалу и снижения стоимости конечного клея, и антиоксиданты, применяющиеся в случае, если клей будет находиться продолжительное время в аппликаторе.

**Заключение.** Термоплавкий клей показал высокие темпы роста по сравнению с существующими клеями на основе растворителей, так как имеет преимущества высокой производительности, экологичностью, большим спектром применения и возможностью повторного приклеивания. Большинство компонентов, входящих в состав клея НМ, представляют собой продукты на нефтяной основе. К главным компонентам стоит отнести воск, полимер, и средства пластификации. Клей НМ требует небольшого рабочего пространства и обладает высокой скоростью адгезии без процесса сушки по сравнению с клеем на основе растворителя или водорастворимым клеем. Также клей обладает экономическими преимуществами, благодаря которым происходит увеличение производительности, уменьшение объема использования материала.

### **Список литературы**

1. *Экологически чистое сырье в клеях-расплавах: обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.scirp.org/html/1-1800208\\_102406.htm](https://www.scirp.org/html/1-1800208_102406.htm)(дата обращения: 05.02.2023)*

2. Пат. 2678050С1 Российской Федерации МПК С09J 5/06. Термоплавкий адгезив [Электронный ресурс]/ БУННЕЛЛЕ Уильям Л; ДЗЕ ПРОКТЕРЭНД ГЭМБЛ КОМПАНИ. - №2016121215, заявл. 12.12.2014, Оpubл. 22.01.2019. - Бюл. № 3. (дата обращения: 05.02.2023)

3. Что такое пластификатор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://s-smes.com/articles/26-что-такое-пластификатор.html> (дата обращения: 05.02.2023)

## **ВЛИЯНИЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ТЕРМОПЛАСТОВ НА СВОЙСТВА АДГЕЗИОННОЙ КОМПОЗИЦИИ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Репина Е.М.*

*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»(г. Казань)*

**Актуальность.** Рынок термоплавких адгезивов с каждым годом набирает весомые обороты, поскольку данный вид клея обладает отличительными свойствами, по сравнению с обычными. В данной статье рассмотрен состав термоплавкого адгезива. Изучены компоненты, используемые для создания адгезионной композиции и их характеристики. Изучена модификация адгезива, с целью уменьшения отрицательного экологического воздействия на природу и жизни общества.

**Ключевые слова.** Биоразлагаемый адгезив, термопласт, полимолочная кислота, поликапролактон, медицинские изделия.

**Литературная справка по проблеме.** В связи с тем, что использование различных изделий на основе нефтехимических продуктов оказывает негативное воздействие, многие страны призывают своих граждан снижать отрицательное влияние на окружающую среду различными способами. На данный момент во многих изделиях, в том числе и для медицинского назначения используются полимеры, которые вредят как здоровью человека, так и природе. Решением данной проблемы является создание биоразлагаемых после эксплуатации продуктов. На данный момент уже имеются разработки товаров, которые имеют в своем составе природные компоненты.

Интересной областью для изучения является клей, или же по-научному, адгезив. Поскольку он используется повсеместно для скрепления и создания разных изделий, например, медицинских халатов, масок, средств личной гигиены, подгузников, хирургических пленок. Термопластичный адгезив – это клей, созданный из термопластичных материалов, которые при температуре окружающей среды находятся в твердом состоянии, но при нагревании могут плавиться и проявлять клеящие свойствами [1].

**Цель исследования.** Выявить влияние биоразлагаемых материалов в составе клеевой композиции на физико-механические и адгезионные свойства.

**Материал и методы.** Важным компонентом в термоплавких адгезивах выступают термопластичные полимеры – полиэтилен, полипропилен и их различные сополимеры. При создании биоразлагаемой композиции



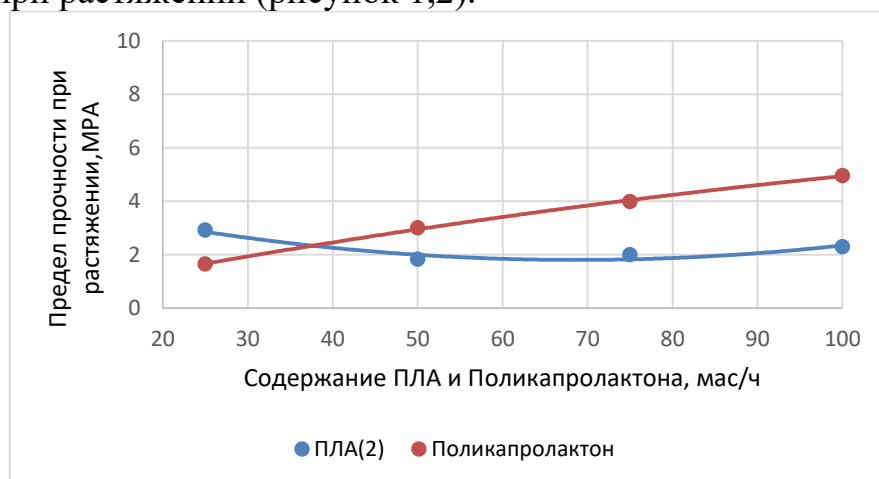
используется метод замены стандартного термопласта на биоразлагаемый, а именно, в данном исследовании были выбраны полимолочная кислота и поликапролактон, поскольку данное сырье обладает рядом преимуществ, такими как:

- Экологичность
- Биоразложение
- Биосовместимость
- Термопластичность
- Возобновляемость.

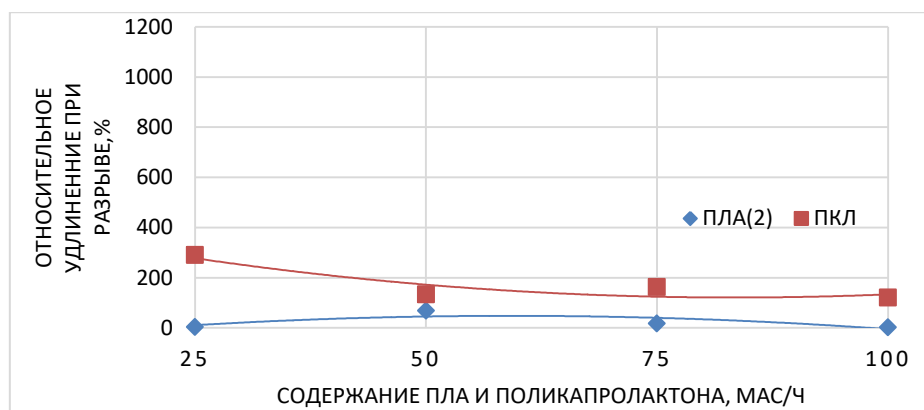
Поликапролактон – это синтетический полимер, который относится к алифатическим сложным полиэфирам [2]. Полимолочная кислота также является алифатическим полиэфиром, его мономером является молочная кислота [3].

Образцы разрабатываемой композиции были подвергнуты ряду испытаний, таких как определение прочности при растяжении, относительного удлинения при разрыве, исследование липкости клеевого слоя, а также определение степени разложения адгезионной композиции в имитированных условиях компостирования при лабораторных испытаниях.

**Результаты исследования.** По полученным данным видно, что увеличение содержания поликапролактона приводит к равномерному повышению прочности композиции и закономерному снижению относительного удлинения. Введение же полимолочной кислоты, напротив никак не сказывается как на пределе прочности, так и относительном удлинении при растяжении (рисунок 1,2).



*Рисунок 1 – Влияние содержания биоразлагаемого термопласта на предел прочности при растяжении*



*Рисунок 2 – Влияние содержания биоразлагаемого термопласта на относительное удлинение при разрыве*

Также были получены результаты исследований на способность к адгезии композиций. В качестве подложек были выбраны материалы, из которых изготавливаются различные одноразовые изделия медицинского и санитарно-гигиенического назначения: полиэтилен, нетканый материал, полипропилен.

Созданные композиции проявили адгезию не ко всем имеющимся подложкам. Наилучшие результаты показал состав с содержанием Полимолочной кислоты, в случае с поликапролактоном, где его содержание было 50 и 75% склеивания различных подложек не произошло (таблица 1). Это можно объяснить тем, что поликапролактон имеет более жесткую структуру, и при введении в композицию, адгезив принимает характерные свойства.

Таблица 1 – Адгезионная способность композиций к субстратам

Подложка	Содержание ПЛА, %				Содержание ПКЛ, %			
	25	50	75	100	25	50	75	100
Лавсановая пленка – нетканый материал	+	+	+	+	+	-	-	+
Лавсановая пленка- лавсановая пленка	+	+	+	+	+	-	-	-
Полиэтилен - полиэтилен	+	+	+	-	+	-	-	-
Полипропиленовая пленка- полиэтилен	+	+	+	-	+	-	-	+

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что при замене термопласта на биоразлагаемый, меняются физико-механические и адгезионные свойства. В качестве биоразлагаемого компонента при создании композиций, необходимо отдать предпочтение полимолочной кислоте, поскольку она показала наилучшие результаты при испытаниях на прочность и удлинение, а также, по сравнению с поликапролактоном, она имеет наилучшую адгезию к субстратам. Но стоит учитывать, что увеличение биоразлагаемого термопласта сказывается на физико-механических и адгезионных свойствах. Поэтому при разработке необходимо учитывать оптимальное соотношение характеристик, при котором сохраняются все эксплуатационные качества.

### Список литературы

1. Репина Е.М., Гарипов Р.Р. Термоплавкий клей медицинского назначения // Сборник научных статей по материалам X Международной научно-практической конференции В 4 ч. Ч.1 / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2022. – 271 с. (дата обращения: 05.02.2023)
2. Сложные полиэфиры: полилактид и поликапролактон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://revolution.allbest.ru/chemistry/00792748\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/chemistry/00792748_0.html)(дата обращения: 05.02.2023)
3. Крутько, Э. Т. Технология биоразлагаемых полимерных материалов: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1-48 01 02 «Химическая технология органических веществ, материалов и изделий» специализации 1-48 01 02 04 «Технология пластических масс» / Э. Т. Крутько, Н. Р. Прокопчук, А. И. Глоба. – Минск : БГТУ, 2014. – 105 с. ISBN 978-985-530-354-2.

## КОМПАКТНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ МОДУЛЬ НА ОСНОВЕ Nd:YAG ЛАЗЕРА ДЛЯ АППАРАТА ФОТОЭПИЛЯЦИИ

Сочнев А.В.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», кафедра «Медицинской инженерии»

### Актуальность

В начале 60-х, когда Dr. Leon Goldman впервые попробовал использовать рубиновый лазер для разрушения волосяного фолликула. Воплотить идею сразу не удалось, так как лазерное излучение не только повреждало волосяной фолликул, но и вызывало ожог прилегающей кожи.

В начале 80-х компания Laserton применила для фотоэпиляции аргоновый лазер. Лазер воздействовал на гемоглобин, вызывая коагуляцию сосудов, питающих фолликул. Лазерное излучение подводилось к каждому волосу с помощью световода, и фотоэпиляция была столь же длительной процедурой, как и электроэпиляция.

В начале 90-х компания TermoElectron разработала низкоэнергетический Q-sw Nd:YAG лазер для удаления татуировок и родимых пятен. Вскоре было замечено, что на обрабатываемых участках иногда выпадают волосы. Так появился метод бесконтактной фотоэпиляции низкоэнергетическим Q-sw Nd:YAG лазером. Кожа при облучении не повреждалась.

Полное число процедур по лазерному “омоложению” кожи и удалению морщин увеличилось со 120 000 в 2000 г. до 550 000 в 2006 г. с соответствующим увеличением производства. Еще более перспективным оказался рынок диодных лазеров для удаления волос (~44% полной суммы продаж медицинских лазеров) - число процедур увеличилось с 480 000 в 2000 г. до 1.5 миллионов в 2006 г. и их число должно удвоиться к 2010 г. Другой быстро растущий сектор - диагностические лазеры (оптическая когерентная томография), ежегодный прирост 25% (>15% полной суммы продаж). Суммарный рост продаж медицинских лазеров увеличивается ежегодно на 10% [1].

Целью исследования является создание нового образца лазерного модуля с приемлемыми техническими характеристиками, но меньших габаритов и меньшей стоимостью по сравнению с иностранными аналогами.

Основная часть

Фотобиологические реакции возникают вследствие поглощения световых квантов. Если фотон имеет энергию, равную или близкую разности энергетических состояний молекулы или атома (электронных, колебательных, вращательных, см. Рис 1.), он с высокой вероятностью поглощается, если же его энергия существенно не совпадает с энергией разности состояний молекулы, то вероятность поглощения мала и фотон взаимодействует с молекулой по механизму упругого соударения, т.е. рассеивается [2].

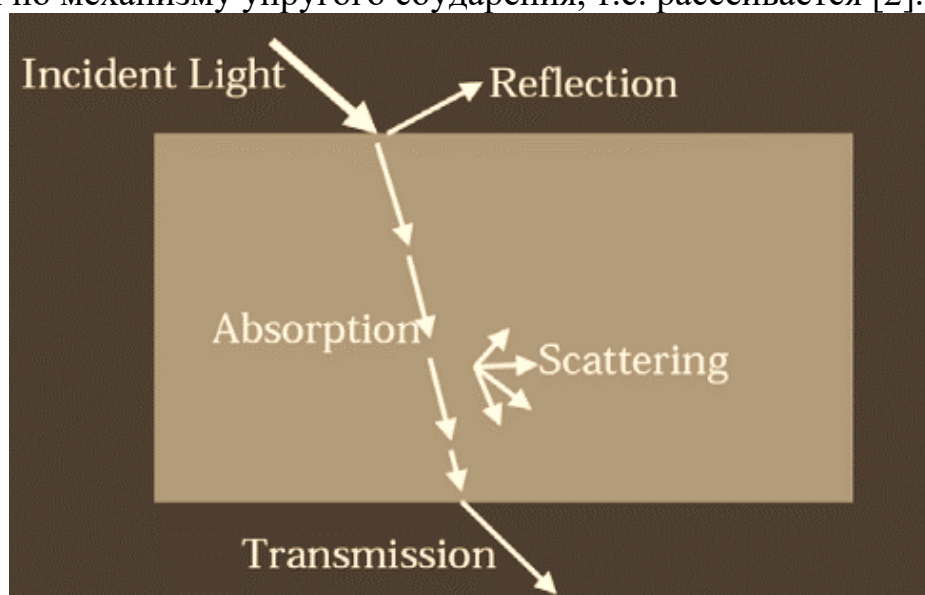


Рисунок 1 — Взаимодействие излучения с веществом [2]

Мощность волоконных лазеров ограничена мощностью лазерной энергией, передаваемой по волокну [3]. С этой точки зрения твердотельные лазеры имеют гораздо более мощный импульс.

Оптимальным вариантом с точки зрения компоновки и экономической целесообразности, будет импульсный твердотельный лазер на основе иттерий-алюминиевого граната ( $Y_3Al_5O_{12}$ ), с лазерно-светодиодной накачкой и пассивной модуляцией добротности.

- Кристалл NdYAG 5x85мм, с легированием ионами неодима 1,1%
- Оптический затвор, легированный ионами  $Cr^4$  с начальным коэффициентом пропускания 10-16%
- Лазерный светодиод накачки с длиной волны 808нм и импульсной мощностью 300-1000Вт.

Компактная лазерная система, позволяющая создать наносекундный импульс (рис.2).

## Лазерный светодиод

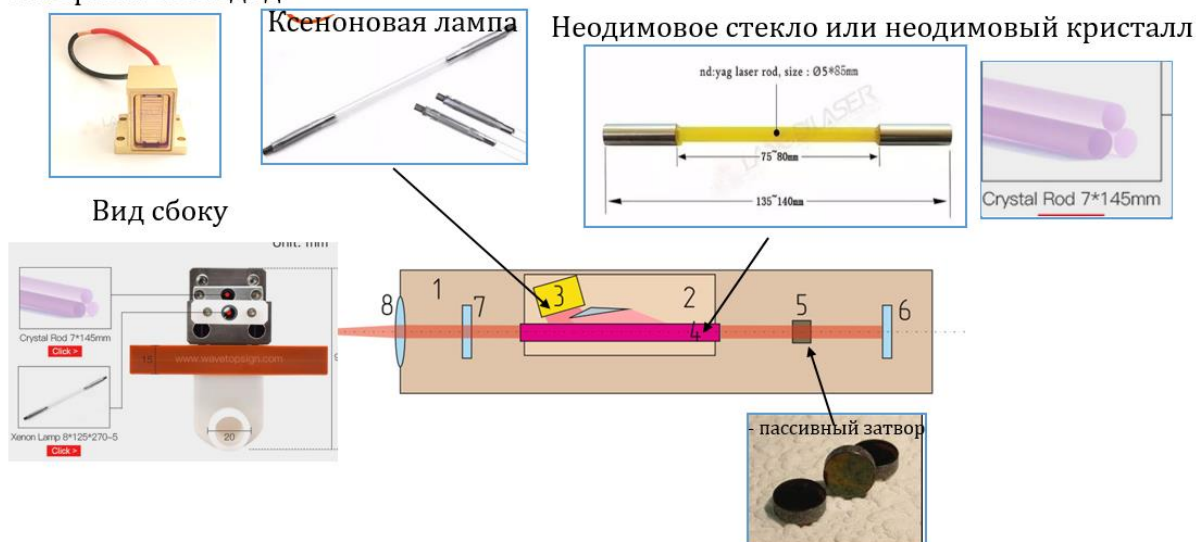


Рисунок 2 — Строение лазерной системы: квантрон (2), включающий в себя систему накачки (3) на основе ксеноновой лампы или лазерного светодиода, с оптической призмой формирующей боковую накачку активного кристалла  $\text{Cr}^{4+}:\text{YAG}$  — Алюмо-Иттриевый Гранат, легированный Хромом (4); пассивный оптический затвор (5); оптический резонатор, состоящий из глухого зеркала (6), выходного зеркала (7) и фокусирующей линзы (8)

Выбор материала NdYAG, с легированием ионами неодима 1,1%, активного элемента обусловлен высоким КПД его работы за счёт четырёхуровневой накачки, массовым производством и, как следствие, доступностью и невысокой ценой как самого активного элемента, так и сопутствующих оптических элементов, таких как резонаторные зеркала на соответствующую длину волны, оптические затворы и устройства оптической накачки.

Выбор пассивного оптического затвора обусловлен простотой устройства лазера за счёт отсутствия системы управления электрооптическим затвором и высокой выносливостью данного оптического элемента к всевозможным факторам внешней среды.

Выбор лазерной светодиодной накачки обусловлен высоким КПД преобразования оптической энергии, что позволит уменьшить систему термостабилизации и уменьшить общее энергопотребление до приемлемых величин. Так же немаловажным фактором является высокий ресурс полупроводникового лазера накачки, существенно больший, чем у стандартных ксеноновых ламп-вспышек.

## Заключение

В данной работе рассмотрено строение лазерного модуля, способного выдавать наносекундный импульс для применения в аппаратах лазерной эпиляции. Новая система накачки уменьшает габариты и требуемую мощность текущих лазерных систем.

### **Список литературы**

1. Серебряков В.А. *Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии в медицине»*. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. - 266 с.
2. M. K. Nilsson, "The absorption and scattering properties of tissue", *Dissertation, Lund University Sweden, 1998*
3. *Получение и исследование оптических характеристик волоконных световодов с сердцевиной на основе алюмосиликатной стеклокерамики, легированной хромом / Абрамов А.Н., Гурьянов А.Н., и др. // Прикладная фотоника. 2022. Т. 9. № 1. С. 54-72.*

## **МЕТОДЫ ПОЛИРОВКИ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ИНСТРУМЕНТА**

*\*Суменков Д.А., \*Коновалова О.А., \*\*Нагулин К.Ю.*

*\*ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г.Казань)*

*\*\* ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева» (г.Казань)*

**Введение.** Полирование или суперфиниш — механическая обработка материалов с помощью мелких абразивов. Является финальной операцией обработки металлических и неметаллических поверхностей. Суть полирования — снятие тончайших слоев обрабатываемого материала механическим, химическим или электролитическим методом и придание поверхности малой шероховатости и зеркального блеска. К основным методам полировки медицинских инструментов из нержавеющей стали и титана относятся:

1. Технология пескоструйной обработки [1,2];
2. Метод гидроабразивной обработки [3,4];
3. Метод галтовки [5,6];
4. Способ электрохимического полирования [7,8];
5. Электролитно-плазменная обработка [9,10].

**Актуальность.** Важнейшим фактором устойчивого развития сферы обработки медицинского инструмента является внедрение новых эффективных технологических процессов, позволяющих экономить используемые ресурсы и имеющих более высокие экологические и экономические показатели.

**Цель исследования:** обзор существующих методов полировки медицинского инструмента и расходных материалов, выполненных из металла.

**Материал и методы.** В статье рассмотрены методы полировки ключевых материалов, применяемых в медицинских изделиях — нержавеющей стали 90X18 и 12X18Н10Т, а также титанового сплава ВТ6. Проанализированы существующие методы полировки — механические, химические и электрохимические и предложен наиболее оптимальный метод обработки поверхности медицинского инструмента.

**Методы полировки медицинского инструмента.** Технология пескоструйной обработки - обдув обрабатываемой поверхности сжатым воздухом с примесью абразива. В зависимости от состояния обрабатываемой поверхности размер абразивных зерен выбирается в пределах 0,25-2 мм, рабочее давление воздуха при обработке - 6-12 бар. Однако при такой обработке невозможно вскрыть мелкие поры и скрытые дефекты, которые могут быть центрами возникновения коррозии. Кроме того, в процессе обработки возникает большое количество мелкой абразивной пыли, вредной для органов дыхания [1,2].

Метод гидроабразивной обработки заключается в воздействии на обрабатываемую поверхность струи сжатого воздуха, смешанного с суспензией, состоящей из смеси воды и абразивного порошка определенной концентрации. Рабочее давление воздуха - до 10 бар. Различают установки инжекционные, а также с принудительной подачей суспензии в смесительную камеру. Способ имеет большие технологические возможности. В отличие от пескоструйной обработки в процессе очистки количество взвешенной пыли незначительно, поэтому можно использовать в качестве абразива шлифпорошки и микрошлифпорошки. Также применяется гидроабразивное хонингование, при котором пастообразная смесь абразива и вязкого связующего продавливается гидравлическим прессом через каналы обрабатываемого изделия.

Предлагаемая технология отличается универсальностью (возможностью применения в различных отраслях: от аэрокосмической, до пищевой промышленности), технологической гибкостью, совместимостью с существующими технологическими процессами, конструкция оборудования не требует применения уникальных элементов [3,4].

Сущность метода галтовки заключается в очистке и отделке (шлифовании, полировании) поверхности детали путём совместного пересыпания с абразивом в барабане. При вращении барабана (или колокола) обрабатываемые изделия вместе с абразивными частицами (гранулами) беспорядочно перемещаются и трутся друг об друга, в результате чего с поверхности снимается слой металла. Барабаны могут быть цилиндрическими, многогранными, бочкообразными с двумя или тремя внутренними рёбрами и объёмом до 4м<sup>3</sup>. При частоте вращения барабана 1050 об/мин, объём абразивного материала в 3-8 раз должен превышать общий объём деталей, а объём всей массы загрузки (деталей и абразива) не должен превышать более 60% объёма барабана. Существует сухая и мокрая (жидкостно-абразивная) галтовка [5,6].

Способ электрохимического полирования заключается в том, что обрабатываемое изделие погружают в водный раствор электролита и прикладывают к нему положительное по отношению к электролиту электрическое напряжение, под действием которого между поверхностью обрабатываемого изделия и электролитом образуется парогазовый слой. При реализации способа используют водный раствор солей, значение рН которого

находится в пределах 4 - 9. В случаях полирования изделий из титана и титановых сплавов, циркония и циркониевых сплавов используют водные растворы электролитов, в состав которых входят соли борфтористоводородной, кремнефтористой, гексафтортитановой или плавиковой кислот[7,8].

Электролитно-плазменная обработка (ЭПО) является высокопроизводительным методом снижения шероховатости, очистки, подготовки под покрытия поверхностей изделий сложной формы. Это экологически чистый и безвредный процесс, протекающий с использованием электролитов с низкой концентрацией солей.

Для обработки нержавеющей стали используют 3-5%-е водные растворы сульфата аммония и хлористого аммония. Длительность обработки составляет 3-5 минут.

Данный метод во многом лишен недостатков, присущих традиционным механическим и электрохимическим способам обработки, и дополнительно позволяет экономить материальные ресурсы. Его преимуществами являются высокая производительность и эффективность, соблюдение экологической чистоты окружающей среды, высокое качество и скорость выполняемых операций, невысокая стоимость [9,10].

**Заключение.** Полировка деталей и инструментов медицинского назначения из металла необходима для его большей прочности, избавления от примесей, шлака и различных дефектов механической обработки. Также полировка способствует повышению биосовместимости и асептичности медицинских изделий. Наиболее оптимальным с точки зрения эффективности, стоимости и экологичности является метод электролитно-плазменной обработки.

### **Список литературы**

1. С. Н. Полянский, С. В. Бутаков, В. А. Александров. *Обработка поверхности струйными методами//Аграрный вестник Урала№12 (142), 2015г.*
2. Азизов Р.О., Вохидов А.А., Мирзамидинов И.М., Дадоджонов М. *Повышение качества поверхности стальных деталей пескоструйной обработкой // Политехнический вестник. Серия Инженерные исследования. №1 (45) – 2019.*
3. Потапов В. А. *Струйная обработка: состояние и перспективы развития в Европе и мире // Вестник машиностроения. 1996. № 1. С. 26-30.*
4. Тихонов А. А. *Исследование процесса гидроабразивной обработки // Упрочняющие технологии и покрытия. 2011. № 10.*
5. А. В. Ющенко, М. Б. Флек. *Исследование процесса съёма металла при абразивной галтовке// Вестник ДГТУ. 2013. №3-4.*
6. Чернов Л.К., Полетаев В.А.. *Обработка деталей методом магнитно-абразивной галтовки// Физика, химия и механика трибосистем.*
7. Патент РФ № 99127843/02, 03.12.1999. *Способ электрохимического полирования металлических изделий // Патент России № 2168565. 1999. / Мирзоев Р.А., Стыров М.И., Степанова Н.И., Майоров А.И.*



8. Патент РФ № 2009147577/02, 21.12.2009. Способ электрохимического полирования металлов и сплавов // Патент России № 2451773. 2009. / Шестаков И.Я., Бабкина Л.А.
9. Куликов И.С. Электролитно-плазменная обработка материалов/ Куликов И.С., Ващенко С.В., Каменев А.Я.-Минск:Беларусь.2010.-232с.
10. С.В. Попова, С.А. Мубояджян, С.А. Будиновский. Электролитно-плазменная финишная обработка металлов и сплавов // Письма о материалах 5 (1), 2015.

## ВЫБОР СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

*Габдулхаев К.Р., Жукова И.В., Разина И.С.*

*ФГБОУ ВО «КНИТУ» (Казань)*

При техническом оснащении стоматологического кабинета, мы часто задаёмся следующими вопросами: «Как выбрать стоматологическую установку?», «На какие параметры установки обращать внимание?», «Какие стоматологические установки лучше?», «Какие стоматологические установки выгоднее?» и т.д.

Стоматологическая установка является, пожалуй, самым важным элементом стоматологического кабинета, без которого нельзя обойтись. Поэтому, в рамках данной статьи мы узнаем о том, что такое стоматологическая установка, какие функции она выполняет, из каких комплектующих элементов она состоит, а также постараемся дать четкие критерии, согласно которым вы сможете сделать правильный выбор касаясь покупки данного типа оборудования [1].

Стоматологическая установка является полностью укомплектованным стоматологическим инструментарием оборудованием для проведения всех видов врачебных манипуляций врача-стоматолога с местом для размещения пациента при оказании ему стоматологической помощи. Данным видом стоматологического оборудования оснащаются все виды медицинских учреждений по оказанию стоматологической помощи (поликлиники, больницы, частные стоматологические клиники и др.) (рис.1).



*Рис.1 – Пример стационарной стоматологической установки*

Установка включает комплекс стоматологического оборудования (инструментов, приборов), который позволяет предоставлять все виды стоматологических услуг, а именно выполнять:

- препарирование и пломбирование твердых тканей зубов;
- эндодонтическое и ортодонтическое лечение;
- реставрационные работы;
- протезирование;
- хирургическое лечение и удаление зубов;
- эстетические процедуры и др.

Современные стоматологические установки подключены к системе инженерных коммуникаций (водопроводу и канализации), имеют электрический и воздушный приводы для работы наконечников, компрессора, оборудованы воздушной и водной системой охлаждения, аспирационной системой и другим оборудованием [2].

Стоматологическая установка состоит из функциональных блоков, каждый из которых имеет свое назначение. В зависимости от комплектации установки набор блоков может изменяться.

Основные блоки стоматологической установки:

- 1) Блок инструментов — основной блок стоматологической установки содержит инструменты для манипуляций в полости рта;
- 2) Блок управления — состоит из педали и панели управления, служит для управления всеми системами установки (положением кресла, скоростью вращения инструментов и другими параметрами);
- 3) Гидроблок (плевательница, раковина стакана, слюноотсос, пылесос, водо-воздушный пистолет);
- 4) Осветительный блок — состоит из галогеновой осветительной лампы для освещения рабочего поля и кронштейна, позволяющего поднимать, опускать, поворачивать в горизонтальной плоскости и удерживать лампу в заданном положении.
- 5) Стоматологическое кресло — предназначено для размещения пациента.
- 6) Компрессор — предназначен для подачи сжатого воздуха к турбинным наконечникам и водо-воздушному пистолету.
- 7) Стол врача-стоматолога — предназначен для размещения инструментов, приборов и аппаратов во время работы.
- 8) Стул врача-стоматолога — состоит из мягкого сиденья, полулунной спинки, вращающейся вокруг оси стула, выполняющей роль опоры для спины, колес для легкого перемещения стула, фиксирующего устройства, не позволяющего перемещаться стулу после занятия врачом рабочей позиции.
- 9) Стул ассистента выше стула врача на 15— 20 сантиметров (ассистент смотрит на рабочее поле, не закрывая обзор врачу) (рис.2) [3].

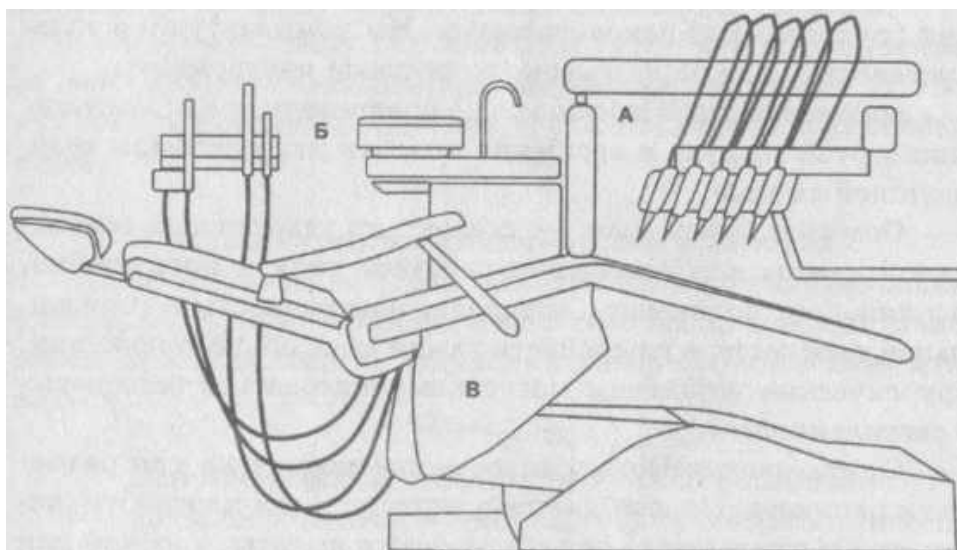


Рис.2 - Стоматологическая установка: А — блок инструментов, совмещенный с блоком управления, Б — гидроблок, В — стоматологическое кресло.

Рассмотрим несколько критериев, благодаря которым вы сможете выбрать себе наиболее подходящую для себя стоматологическую установку:

#### Критерий №1 - Оснащение блока врача

По способу расположения инструментария модуль врача бывает двух видов: с верхней подачей, с нижней подачей.

По расположению блоки подразделяются на стационарные и подкатные. Последний больше подходит ортодонтам для размещения специальных инструментов, а также хирургам – для возможности подойти к пациенту с любой стороны. Оптимальное количество инструментов на блоке – 5-6. В минимальный набор для терапевтических работ входят: пистолет (водо-воздушный пистолет), один или два турбинных наконечника, микромотор, свободное гнездо для дополнительных инструментов – например, скалера или полимеризационной лампы. Дополнительные рукава сокращают временные затраты на манипуляции, но стоит учитывать: чем больше инструментов в блоке, тем выше его цена. Поэтому следует сразу определиться, какие работы будут проводиться на приобретаемой установке и выбрать удобный набор для конкретного специалиста.

#### Критерий №2 – Удобный и функциональный блок ассистента

Если грамотно оборудовать эту часть установки, врачу не придется отвлекаться: ассистент сможет быстро выполнить свои обязанности и обеспечить максимально эффективные рабочие условия. Стандартный модуль состоит из магистралей пылесоса и слюноотсоса, пистолета «вода-воздух», иногда – полимеризационной лампы. Еще можно установить скалер, отдельное освещение, пульт управления положением кресла пациента. Также неотъемлемой частью, расположенной рядом с модулем ассистента, является гидроблок.

#### Критерий №3 – Выбор гидроблока

По принципу работы гидроблок бывает двух видов: *инжекторный, вакуумный*.

Одна из ключевых функций вакуумного гидроблока – аспирационная система для устранения из полости рта пациента жидкостей и пыли от обработки твердых материалов. При воздушно-поточной, или инжекторной, аспирации вакуум создается потоком воздуха, который под высоким давлением проходит через небольшое отверстие. Используется в недорогих установках с индивидуальными системами отсоса.

Вакуумная аспирация бывает двух видов: сухая, влажная.

Со стороны пациента в гидроблоке расположены плевательница и стакан для ополаскивания. Поворотные керамические чаши считаются наиболее гигиеничными и удобными, а стеклянные неподвижные – менее практичны и справедливо стоят дешевле. В дорогих установках предусмотрен автоматический ополаскиватель, который включается сразу после того, как пациент сплюнет. Может регулироваться по времени действия и мощности потока воды. Некоторые модели также оснащены таймером ополаскивания чаши плевательницы и заполнения стакана.

Дополнительно гидроблок может обладать полезными опциями, которые также влияют на конечную цену оборудования. К ним относятся: сборник твердых частиц, сепаратор амальгамы, подогрев воды и воздуха, система для очистки аспирационных шлангов, обеззараживание воды и системы подачи физраствора.

#### Критерий №4 – Выбор кресла

Оптимальный вариант должен обеспечить пациенту комфортное пребывание и не препятствовать работе врача. Характеризуется следующими параметрами: механизм поднятия, материал обивки, подголовник, подлокотник.

Внешний вид кресла хоть и не имеет определяющего значения при выборе, но тоже важен. Привлекательный дизайн способен дать пациенту ощущение безопасности, комфорта и доверия к качеству проводимых работ.

#### Критерий №5 – Определяемся с особыми функциями

Дополнительно стоматологическая установка может оснащаться следующими возможностями: портативный электромотор, механизм, контролирующей работу микромотора, скалер, система визуализации, многофункциональные педали, опции светильника.

Также к дополнительным опциям относятся: автоматическая продувка инструментов, подсветка инструментов, оборудование для понижения температуры приборов и др [4].

### **Список литературы**

1. Как выбрать стоматологическую установку? [Электронный ресурс]. – URL: <https://aldera.ru/articles/kak-vybrat-stomatologicheskuyu-ustanovku/>
2. Назначение стоматологической установки [Электронный ресурс]. – URL: [https://darta.top/article/naznachenie\\_stomatologicheskoy\\_ustanovki](https://darta.top/article/naznachenie_stomatologicheskoy_ustanovki)
3. Стоматологические установки [Электронный ресурс]. – URL: <https://studfile.net/preview/6159683/page:2/>
4. 5 главных советов по выбору стоматологической установки [Электронный ресурс]. – URL: <https://stomshop.pro/blog/5-glavnyh-sovetov-po-vyboru-stomatologicheskoy-ustanovki/>

## СИЛИКОН МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ. ЕГО СВОЙСТВА И СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

Гарипов Р.Р., Репина Е.М., Галимзянова Р.Ю.

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань)

**Актуальность.** Полимерные композиционные материалы нашли широкое применение в высокотехнологичных областях промышленности, особенно в медицине: хирургии, ортопедии, стоматологии, урологии. Необходимость разработки отечественных силиконовых композиционных материалов для медицинского применения заставляет производителей создавать новые рецептуры привычных композиций с целью усовершенствования изделий, создании новых имплантатов и изделий различного назначения, совершенствовании методик операционного вмешательства.

**Ключевые слова.** Силикон, сферы применения, медицинские изделия, свойства.

**Литературная справка по проблеме.** Силикон обладает рядом отличительных свойств, такими как чистота, инертность и биосовместимость, поэтому он является крайне универсальным материалом. Также стоит учесть, что он обладает широким диапазоном условий применения и является выбором производителей в биомедицинской, фармацевтической и медицинской промышленности.

К силикону медицинского назначения предъявляются особые требования: он должен быть биосовместимым, прочным, и обеспечивать защиту чувствительных компонентов. В медицине производители используют силикон медицинского назначения при создании многих продуктов, таких как респираторные маски, медицинские клапаны, медицинские жидкости и носимые устройства.

**Цель исследования.** Изучить теоретическую информацию о силиконе, выявить сферы применения в медицине, состав. Определить свойства, которые необходимые для медицинских изделий

**Материал и методы.** Силиконы - это высокомолекулярные кремнийорганические соединения, имеющие в своей структуре кислород (рисунок 1). Имеет четыре свободных электрона, за счет чего образуются длинные молекулярные цепочки для создания силиконов с разными свойствами [1].

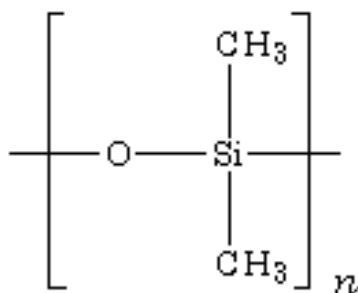


Рисунок 1 - Формула простейшего представителя силиконовой группы

Технические характеристики, которые играют важную роль при выборе материала представлены ниже (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристики силикона

Характеристика	Значение
Температура при постоянных механических свойствах	от -45 °С до +180 °С
Твердость	от 10 до 80 по Шору А
Диапазон рабочих температур	-50 °С до +250 °С
Термостойкость, диэлектрическая прочность	имеется
Устойчивость к озону, погодным условиям и УФ-лучам	имеется
Биосовместимость	имеется

**Результаты исследования.** Силиконы подразделяются на несколько типов по своему молекулярному весу:

- Силиконовые жидкости;
- Силиконовые эластомеры;
- Силиконовые смолы [2].

Силиконовые жидкости (силиконовыми маслами или жидкими силоксанами) имеют линейное, циклическое или разветвленное строение. Данный тип силикона применяется при изготовлении смазочных паст, теплоносителей, пеногасителей, охлаждающих жидкостей, в качестве жидких рабочих сред для различных приборов и механизмов.

Силиконовые эластомеры выпускаются в виде силиконовых каучуков, резин горячего отверждения, герметиков.

Силиконовые смолы - это окисленные соединения, содержащие Si-O-группы. Такие компоненты нашли применение в лакокрасочной промышленности, при изготовлении грунтовок, покрытий для промышленного оборудования [2].

В состав силикона входят полимеры, наполнители и вулканизаторы; а также прибавляют красители, антиоксиданты и некоторые специальные добавки. Для придания силиконовой смеси особых свойств, производители изменяют ингредиенты и их количество.

Процесс создания силикона заключается в следующем. Исходное сырье для силикона любого типа - жидкость, которая подвергается полимеризации. Физико-механические свойства можно подкорректировать определенным катализатором. Завершающий этап производства - вулканизация. Под воздействием высокой температуры силиконовая масса становится твердой. Для формирования изделий из силикона используют метод экструзии. Массу помещают в специальный аппарат, из которого сырье выдавливается под давлением. Отверстия аппарата имеют определенную форму, которая зависит от профиля изделия. Таким способом изготавливают силиконовые шланги, трубки, ленты [1].

Силиконовые компаунды используются в пищевой и фармацевтической промышленности, медицине. Особенностью данных материалов является

устойчивость к высокотемпературным воздействиям, химическая и биологическая стойкость.

Использование силикона для создания продукции используется во многих сферах жизнедеятельности человека, например, строительстве, сельском хозяйстве, автомобилестроение, пищевой промышленности [3]. Также стоит отметить, что во многих изделиях медицинского назначения используется силикон, поскольку его свойства позволяют создавать продукцию с уникальными свойствами (рисунок 2).



*Рисунок 2 – Использование силикона в медицине*

**Заключение.** На сегодняшний день композиционных полимеров существует огромное количество, к которым относится и силикон. Он может быть жидкими, как вода, резиноподобными и твердыми, как стекло. Благодаря своей молекулярной структуре силикон может присоединять любые элементы, создавать разные химические связи, а значит и вещества с улучшенными и модифицированными свойствами. К главным свойствам относятся: устойчивость к перепадам температур, химическая устойчивость, отличные физико-механические характеристики, длительный срок службы и отсутствие выделения токсических веществ при хранении использовании. В медицинской сфере может быть представлен как силиконовая трубка, пакет, пробирка, пробка, катетер, медицинский клей, зонд и т.д.

#### **Список литературы**

1. *Виды силиконов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rezinaplast.ru/articles/vidy-silikonov-> (дата обращения: 16.02.2023)*
2. *Силиконовые изделия в пищевой и медицинской промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itekcorp.ru/blog/silikonovye-izdeliya-v-pishchevoy-i-meditsinskoj-promyshlennosti/> (дата обращения: 16.02.2023)*
3. *Медицинский силикон и его применение в мед. Изделиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://steri-pack.ru/stati/medicinskiy-silikon/> (дата обращения: 16.02.2023)*

## ПОЛУЧЕНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО ВОЛЛАСТОНИТА ДЛЯ СИНТЕЗА КЕРАМИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Ямалева Е.С., Ха Т.Н.Ф., Готлиб Е.М.*

*ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань)*

Актуальность.

Одной из важнейших задач современного материаловедения является разработка керамических материалов разного функционального назначения для медицины.

В зависимости от назначения имплантата требуется керамика с разными биологическими и физико-механическими свойствами. При имплантации фрагментов кости в участки скелета, испытывающие умеренные механические нагрузки, желательно сочетание хорошей биоактивности материала и достаточной механической прочности. Для поддержания тканей в ненагруженных участках тела не требуется высокая прочность материала, но для успешного прорастания биокерамики костной тканью необходима высокая пористость с минимальным размером пор 100-150 мкм [1].

В том и другом случае требуется создание материалов с регулируемой резорбцией, что может быть достигнуто использованием в составе композиционного материала биоактивного компонента – гидроксиапатита, и минерального наполнителя, придающего необходимые механические и структурные свойства [1].

В качестве минерального наполнителя может быть использован как природный, так и синтетический волластонит [2,3].

Литературная справка по проблеме.

Минерально-сырьевая база природного волластонита не полностью покрывает потребности различных отраслей промышленности. В ряде стран месторождения этого природного минерала отсутствуют.

Поэтому актуальным является получение синтетического волластонита из сырьевых компонентов, запасы которых имеются в мире в достаточном количестве [4].

Известно, что на протекание процессов образования волластонита в бинарной системе  $\text{CaO} - \text{SiO}_2$  основное влияние оказывают молярное соотношение и дисперсность этих исходных компонентов, температура и продолжительность обжига, а также состав примесей [5,6].

Аморфный диоксид кремния из отходов рисового производства, является перспективным сырьем для получения синтетического волластонита.

Второй компонент для синтеза волластонита –  $\text{CaO}$  возможно получить, путём прокаливания известняка при  $1100^\circ\text{C}$  в течение 5 часов при скорости нагревания и охлаждения  $10^\circ\text{C}/\text{мин}$ .

Наиболее ценным компонентом при синтезе волластонита является  $\beta$ -волластонит, ввиду его значительно более высокой анизодиаметричной формы частиц [7].



Цель исследования.

Получение синтетического волластонита на базе отходов рисового производства.

Материал и методы.

- Известняк  $\text{CaCO}_3$ . Ультратонкий порошок карбоната кальция, выпускаемый компанией Yen Bai Mineral Industry Ltd. (YBM-15) во Вьетнаме. Типичный размер частиц:  $D_{97}: 15 \pm 1 \mu\text{m}$ , средний размер частиц:  $D_{50}: 4 \pm 0,4 \mu\text{m}$ , белизна: 98%, влажность: 0,2%, pH: 8,5 – 9,5 Содержание  $\text{CaCO}_3$ : 98,5%

- Рисовая шелуха из дельты Красной реки Вьетнама, состава:  $\text{Al}_2\text{O}_3$  1,0 – 2,5%,  $\text{SiO}_2$  80 – 90 %,  $\text{K}_2\text{O}$  0,2 – 0,5%,  $\text{CaO}$  1,0 – 2,0 %,  $\text{Na}_2\text{O}$  0,4 – 0,5 %.

Синтез волластонита проводился твердо-фазным методом и в лаборатории кафедры ТСК КНИТУ в муфельной камерной печи СНОЛ 12/12 при соотношении компонентов  $\text{CaO} - \text{SiO}_2 = 1,2:1$  при  $T = 800-1000^\circ\text{C}$ .

Рентгенографический количественный фазовый анализ (РКФА) проводился с использованием многофункционального дифрактометра Rigaku Smart Lab, при следующих параметрах съёмки: угловой интервал от 30 до 650 с шагом сканирования 0,02, с экспозицией 1 секунда в точке, скорость сканирования 10/мин.

Результаты исследования.

Схема получения синтетического волластонита представлена на рисунке 1. Оксид кремний из золы рисовой шелухи был получен по методике, описанной в работе [8, 9].

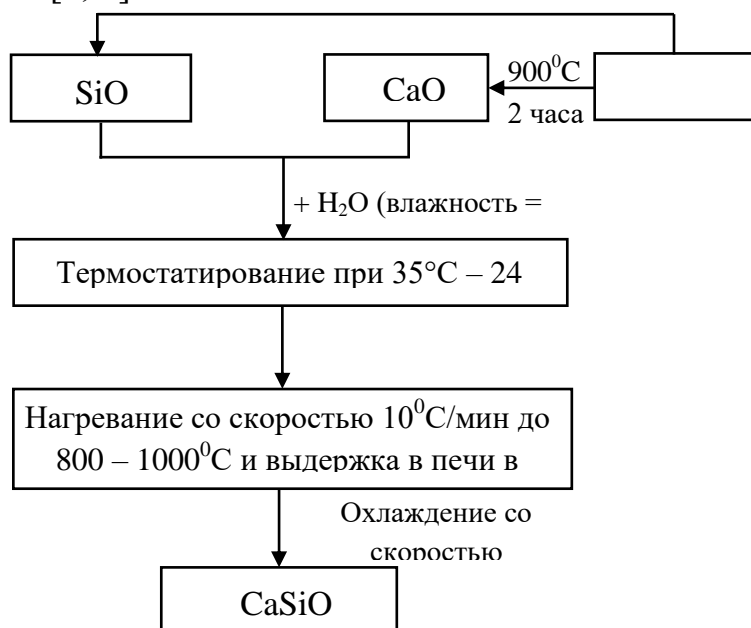


Рисунок 1 - Схема получения синтетического волластонита из ДК и известняка

Полученный синтетический волластонит, независимо от температуры синтеза, содержит преимущественно  $\beta$ -волластонит (табл. 1).

В качестве примеси в составе синтезированного волластонита обнаружен ларнит – силикат дикальция  $\beta\text{-Ca}_2\text{SiO}_4$ . В отличие от  $\beta$ -волластонита, который

имеет цепочную структуру, ларнит является островным силикатом, поэтому он не может обеспечивать такого модифицирующего эффекта, как наполнители с анизодиаметричной формой частиц. Вследствие этого, содержание ларнита в составе синтетического волластонита желательнее минимизировать.

Таблица 1 – Фазовый состав, по данным РКФА, синтетического волластонита, полученного при различных температурах в течение 2 часов

Соотношение CaO:SiO <sub>2</sub>	1,2: 1	
	β -волластонит (%)	Ларнит (%)
800	70	30
850	77	23
900	78	22
950	75	25
1000	66	34

#### Заключение.

Анализ экспериментальных данных свидетельствуют о том, что максимальное содержание в составе синтезированного наполнителя – β-волластонита достигается при температуре процесса не выше 900-950<sup>0</sup>С. Учитывая энергоёмкость твердофазного синтеза волластонита, оптимальной можно считать температуру этого процесса – 800-900<sup>0</sup>С.

#### Список литературы

1. Шумкова В.В. Композиционные апатит-волластонитовые и апатит-диопсидовые керамические материалы медицинского назначения : автореф... дис. кан. тех. наук. – Томск.: 2002. – 20 с.
2. Готлиб Е.М., Твердов И.Д., Ямалеева Е.С., Ха Т.Н.Ф. Оптимизация температуры получения синтетического волластонита на базе рисовой шелухи // *Бутлеровские сообщения.* – 2020. №8. – С.18-23.
3. Соколова Ю.А., Готлиб Е.М., Фьонг ХА, Соколова А.Г., Ямалеева Е.С. Синтетический волластонит на основе рисовой шелухи // *Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования российской академии архитектуры и строительных наук по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли российской федерации в 2018 году.* – Издательство АСВ (Москва).: 2019. – С.520-525
4. Исламова Г.Г. Технология синтетического волластонита из природных кальций- и кремнийсодержащих соединений : автореф... дис. кан. тех. наук – Казань: 2012. – 20 с.
5. Афанасьева Н.И., Зорина С.О., Пермяков Е.Н., Самигуллин Р.Р. Карбонатные и кремнистые породы Среднего Поволжья – минерально-сырьевая база для производства синтетического волластонита // *Разведка и охрана недр.* – 2010. № 8. – С. 14-19.

6. *Акатьева Л.В. Развитие химико-технологических основ процессов переработки сырья для получения силикатов кальция и композиционных материалов: автореф... дис. кан. тех. наук – Москва: 2014. – 21 с.*
7. *Шевченко В.П. Использование синтетического волластонита в керамической промышленности // Огнеупоры и техническая керамика. – 2000. № 4. – С. 31–32.*
8. *Готлиб Е.М., Ха Т.Н.Ф., Ямалеева Е.С. Релаксационные свойства эпоксидных композиций, модифицированных синтетическим и природным волластонитом // Вестник технологического университета. – 2020. №1. – С. 38-42.*
9. *Готлиб Е.М., Ха Ф.Т.Н., Ямалеева Е.С., Нурмиева А.И. Эпоксидные материалы, модифицированные синтетическим волластонитом // Актуальные проблемы науки о полимерах-2018/ Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 60-летию юбилею кафедры Технологии пластических масс. – Издательство: Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань).: 2018. – С. 31.*

**СЕКЦИЯ 18****ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ XXI ВЕКА  
(К 100-ЛЕТИЮ КАФЕДРЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ И  
ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГМУ  
МИНЗДРАВА РОССИИ)****РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В  
КРУПНОЙ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ БОЛЬНИЦЕ: РОЛЬ  
СЕСТРИНСКИХ КАДРОВ**

*Блохина М.В.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

Бережливое здравоохранение – это концепция создания и развития системы охраны здоровья населения, позволяющая достичь оптимального уровня качества, стоимости и сроков оказания медицинской помощи, тем самым добиваясь устойчивого развития системы [1]. Целью применения бережливых технологий является непрерывное повышение качества медицинской помощи и устранение всех видов потерь с охватом всех процессов происходящих в медицинской организации [2], что является одной из приоритетных задач здравоохранения в настоящее время.

**Цель исследования** - проанализировать принципы, методы и инструменты бережливого производства в консультативно-диагностической поликлинике ГАУЗ «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан» (ГАУЗ «РКБ МЗ РТ»), в том числе с позиций участия в их реализации среднего медицинского персонала и разработать рекомендации по развитию концепции бережливого производства в поликлинике крупной многопрофильной больницы.

**Материал и методы исследования.** Внедрение технологий бережливого производства в поликлинику ГАУЗ «РКБ МЗ РТ» началось в 2019 году по приказу Минздрава РФ. Проект направлен на сокращение времени нахождения пациентов в поликлинике путём оптимизации работы её структурных подразделений (регистратуры, лабораторий и др.), а также специалистов.

В соответствии с поставленной целью нами проанализированы принципы, методы и инструменты бережливого производства в консультативно-диагностической поликлинике ГАУЗ «РКБ МЗ РТ», в том числе с позиций участия в их реализации среднего медицинского персонала. С целью изучения мнения сестринского персонала об организации работы и роли медицинской сестры в условиях реализации концепции бережливого производства разработана специальная анкета, с помощью которой опрошены все медицинские сёстры консультативно-диагностической поликлиники больницы (общее число респондентов составило 80 человек). На основании результатов исследования разработаны рекомендации по развитию концепции бережливого производства в поликлинике крупной многопрофильной больницы.

Таким образом, в работе использовались **методы исследования**: аналитический, социологический, статистический, метод наблюдения.

### **Результаты и их обсуждение.**

В настоящее время в консультативно-диагностической поликлинике ГАУЗ «РКБ МЗ РТ» внедрены следующие принципы, методы и инструменты бережливого производства.

**1. Визуализация** – инструмент, который помогает пациентам и медицинскому персоналу максимально ориентироваться в поликлинике [3].

В консультативно-диагностической поликлинике создана навигационная система – на каждом этаже вывешено табло с направлениями и нумерацией кабинетов. Кроме того, в регистратуре организованы отдельно расположенная стойка информации и десять дополнительных окон, в том числе отдельные окна для маломобильных и для глухонемых пациентов, что сокращает время нахождения пациентов в холле.

### **2. Организация рабочих мест по системе «5С».**

«5С» – это инструмент бережливого производства, система последовательного улучшения рабочего пространства. Суть инструмента изложена в 5 принципах, начинающихся на букву «С»: сортируй, соблюдай порядок, содержи в чистоте, стандартизируй, совершенствуй, что значительно облегчают труд и являются хорошим мотивирующим средством к работе [4].

Система «5С» организована во всех лечебно-диагностических кабинетах консультативно-диагностической поликлиники. Проведена оптимальная расстановка мебели, медицинского оборудования, оптимизирована системы хранения документов, систематизированы компьютерные файлы. Все виды работ выполняются в соответствии со стандартами либо алгоритмами действий. Медицинскими сёстрами удалены все ненужные для работы предметы; предметы первой необходимости расположены максимально близко и удобно для выполнения работы. Каждый предмет подписан и промаркирован для быстрого поиска. Рабочие зоны для выполнения различных видов работ разграничены и обозначены.

### **3. Ориентация на потребителя.**

Ориентация на потребителя – принцип бережливого производства, реализация которого требует рассмотрения любой деятельности с позиции усиления ценности для пациента и применения правила «Думай как заказчик» [3]. Для выявления и устранения дефектов в работе консультативно-диагностической поликлиники, в том числе с позиций концепции бережливого производства средним медицинским персоналом периодически проводится опрос пациентов по специально разработанной анкете.

**4. Стандартизация** как принцип бережливого производства – деятельность, направленная на упорядочение в определённой сфере, посредством установления регламентов и положений, определяющих способы многократных решений реальных проблем и задач [5].

В консультативно-диагностической поликлинике ГАУЗ «РКБ МЗ РТ» реализация данного принципа основана на разработке стандартных

операционных (рабочих) процедур (СОП), графических инструкций и чек-листов. СОП – это документально оформленный набор инструкций или пошаговых действий, которые надо осуществить, чтобы выполнить ту или иную работу. Графические инструкции представляют собой последовательность действий медицинского работника или пациента в виде наглядных графических изображений. Чек-листы включают в себя специальный перечень вопросов и требований для каждого проверяемого параметра и позволяют проконтролировать и оценить работу врачей и среднего медицинского персонала во время оказания медицинской помощи.

Применение СОП, графических инструкций и чек-листов облегчает работу врачей и медицинских сестёр, сокращает неоправданные расходы средств, времени, улучшает качество обслуживания пациентов и результаты лечения.

5. Инструмент бережливого производства «*кайдзен*» – японская технология непрерывного совершенствования рабочего процесса.

Совершенствование рабочего процесса в консультативно-диагностической поликлинике ГАУЗ «РКБ МЗ РТ» проводится медицинским персоналом с помощью анализа своей работы и улучшения её выполнения, путём активного внедрения перемен на конкретных участках работы без остановки рабочего процесса и предложения идей, повышающих эффективность деятельности поликлиники в целом.

В результате изучения мнения сестринского персонала об организации работы и роли медицинской сестры в условиях реализации концепции бережливого производства в консультативно-диагностической поликлинике ГАУЗ РКБ МЗ РТ мы выяснили, что все медицинские сёстры поликлиники хорошо знакомы с понятием «Бережливое производство», более половины из них принимали непосредственное участие в реализации мероприятий по созданию «Бережливой поликлиники».

85% медицинских сестер указали, что благодаря инструменту бережливого производства «визуализация», увеличилось время на общение с пациентом путём избежания лишнего перемещения больных по поликлинике. Большинство сестринских кадров (75%), следовавших правилам системы 5С начали более рационально использовать своё рабочее время. 75% опрошенных отметили, что благодаря реализованному принципу бережливого производства «Стандартизация», а именно разработанным СОП, графическим инструкциям и чек-листам сократились неоправданные расходы средств, времени на выполнение работы, улучшилось качество и результаты обслуживания пациентов.

85% сестринских кадров отметили, что с помощью инструмента бережливого производства «кайдзен» работать стало значительно интереснее, поскольку медицинские сёстры сами совершенствуют свой рабочий процесс, активно внедряют в работу современные сестринские технологии.

### **Заключение.**

Таким образом, с помощью реализованных принципов, методов и инструментов бережливого производства в консультативно-диагностической поликлинике ГАУЗ РКБ МЗ РТ организована отличная маршрутизация пациентов, постоянно поддерживается чистота, введён отлаженный механизм в повседневной деятельности медицинских работников, что является одним из приоритетных направлений в развитии здравоохранения. При этом наряду с врачами основная роль в реализации бережливых технологий принадлежит среднему медицинскому персоналу.

С целью развития концепции бережливого производства в консультативно-диагностической поликлинике ГАУЗ РКБ МЗ РТ целесообразно знакомить вновь пришедших в поликлинику сотрудников с внедрёнными принципами, методами и инструментами бережливого производства с обязательной демонстрацией его преимуществ на реальных примерах, что будет являться мотивационной и информационной составляющей для персонала.

### **Список литературы**

1. Румянцева, Е. Е. Бережливые технологии в сфере здравоохранения / Е. Е. Румянцева, И. К. Куприна, Н. В. Смирнова // Вектор экономики. – 2020. – № 7(49). – С. 33
2. Смирнова Е.В. Использование бережливых технологий в системах здравоохранения зарубежных стран / Е.В. Смирнова, О.А. Волкова // Труды Научно-исследовательского института организации здравоохранения и медицинского менеджмента: Сборник научных трудов. – Москва: Государственное бюджетное учреждение города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», 2021. – С. 107-112.
3. Арженцов В.Ф. Как создать бережливую поликлинику: инструменты, показатели, принципы. Материал из Справочной системы «Главный врач» (электронный ресурс). Доступен по: [http://kerchboln.ru/doc/150419\\_1007.pdf](http://kerchboln.ru/doc/150419_1007.pdf) (дата обращения 15.03.2022 г.).
4. Система 5С. Организация рабочего места офисного работника. Методические указания. – М., 2012 (электронный ресурс). Доступен по: <http://www.ps-rosatom.ru/files/5c.pdf> (дата обращения 03.03.2022 г.).
5. ГОСТ Р 56020-2014 Национальный стандарт Российской Федерации «Бережливое производство. Основные положения и словарь» (электронный ресурс). Доступен по: <https://docs.cntd.ru/document/1200110957> (дата обращения 03.03.2022 г.).

## РАСПОСТРАНЕННОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ МУКОВИСЦИДОЗА У ПАЦИЕНТОВ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

*Блинкова Л. Н., Тереник Д. Г., Клименко Т. В.*

*ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет  
Минздрава России» (Ставрополь)*

Частота заболеванием муковисцидозом в Европе составляет 1 случай на 2500 новорожденных, в России - 1 случай на 4900. Муковисцидоз или «кистозный фиброз» традиционно рассматривается как детская патология, которая характеризуется поражением выводных протоков вязким секретом экзокринных желез (поджелудочной железы, кишечника, дыхательных путей) [1]. Риск рождения ребёнка у носителей дефектного гена с диагнозом муковисцидоз возрастает на 25% с каждой последующей беременностью. Согласно приказу Министерства здравоохранения РФ № 572н от 01.11.2012 года пренатальная диагностика с дополнительным исследованием на муковисцидоз проводится во II триместре в сроки 14-20 недель беременности (оптимально 16-18 недель по желанию будущей мамы). Неонатальный скрининг новорожденных и раннее выявление муковисцидоза улучшает долгосрочный прогноз заболевания. «Золотым стандартом» прижизненной диагностики муковисцидоза считается потовый тест [1, 7, 8]. В нашей стране зарегистрировано 2000 больных муковисцидозом, В последние годы число наблюдений больных старше 15 лет с 10% увеличилось до 26,4% - 28%, что свидетельствует о трансформации фатального заболевания в хроническую патологию.

**Цель исследования** - анализ данных регистра по заболеванию муковисцидозом в течении последних 10 лет в Ставропольском крае.

**Материал и методы.** Проанализированы 53 истории болезни пациентов от 0 до 18 лет с подтвержденным диагнозом муковисцидоз. На диспансерном учете на начало 2023 года В Ставропольском крае состояло больных с муковисцидозом 42 ребенка от 0 до 14 лет и 11 человек в возрасте от 15 до 18 лет с преобладанием лиц мужского пола (около 51,4%) (таблица 1).

Таблица 1.

Пациенты детского и подросткового возраста с заболеванием муковисцидозом, состоящие на диспансерном учете в Ставропольском крае (2010-2022 гг.).

год	Кол-во больных в возрасте			Кол-во больных всего
	0-14 (лет)	15-18 (лет)		
		м	ж	
2010	35	5	2	42
2011	35	5	3	43
2012	40	5	3	48



2013	32	2	3	37
2014	36	3	2	41
2015	19	3	2	24
2016	36	5	4	45
2017	40	7	6	53
2018	39	3	3	45
2019	44	3	7	54
2020	44	2	7	53
2021	44	2	5	51
2022	42	5	6	53

**Результаты и их обсуждение.** Заболевание муковисцидозом является мультисистемным с аутосомно-рецессивным типом наследования, с ранней манифестацией клинических проявлений. Большое медико-социальное значение при муковисцидозе имеет доминирование бронхолегочной патологии, которое ухудшает клинику заболевания с возрастом, что является причиной смерти в 90-95% случаев. Статистические данные регистра Ставропольского края больных муковисцидозом показали, что на лечении в медицинских организациях в 2010 году состояло 35 больных от 0 до 14 лет и 7 пациентов от 15 до 18 лет, в том числе с диагнозом, установленным впервые в жизни - 6 человек. В 2012 году под наблюдением находилось 40 больных, из которых 5 больных впервые. Средний возраст больных в 2015 году составил  $12,1 \pm 9,5$  года, медиана возраста – 9,7 (13,2) года. С 2019 года в медицинских организациях края на стационарном лечении находилось на 3 пациента больше, всего 44 пациента в возрасте от 0-14 лет, 10 пациентов от 15 до 18 лет и 20 взрослых. В 2022 году с данным заболеванием на лечении и диспансеризации находилось 53 больных детского и подросткового возраста и 27 взрослых, в том числе с диагнозом, установленным 8 пациентам впервые в жизни (диаграмма 1).



Диаграмма 1. Статистические данные больных муковисцидозом детского и подросткового возраста Ставропольского края в динамике с 2010 года по 2022 год.

У всех больных отмечено отставание в физическом развитии, к которому приводят поражения органов желудочно-кишечного тракта, муковисцидоз-ассоциированные осложнения с кистозным фиброзом паренхимы поджелудочной железы (экзокринопатией, сахарным диабетом), стеатореей, мальабсорбцией и недостаточностью жирорастворимых витаминов А, D, Е, К. Патологические изменения печени, выявляемые при обследовании, характеризуются закупоркой внутрипеченочных протоков (холангиол), воспалительной инфильтрацией, разрастанием междольковой соединительной ткани с формированием муковисцидоз-ассоциированного цирроза печени. Приблизительно у 30% пациентов имеет место жировой гепатоз. У 25% больных выявляются изменения желчного пузыря с гипоплазией и с образованием желчных камней. Последние годы заболевание муковисцидозом по клиническим проявлениям отмечалось некоторыми особенностями: доля лиц с избыточной массой возросла с 7% до 18-20%, уменьшилось количество пациентов с низким индексом массы тела с 20% до 11%. Увеличение массы тела наблюдалось за счет жировой ткани, что не коррелировало с функцией легких и увеличивался риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, жирового гепатоза, фиброза печени, ацетонемической рвоты особенно у детей раннего возраста. Ожирение доказано ухудшает скорость синтеза белка, вызывая анаболическую устойчивость к факторам роста, гормонам и физическим нагрузкам, что, в конечном итоге, снижает массу и функцию скелетных мышц. Саркопения в данных случаях рассматривалась как скрытое истощение мышечной массы тела. Наиболее распространенной (65–75% случаев) является смешанная форма с сочетанием бронхолегочных и кишечных проявлений (легочно-кишечная). Мониторинг клинического состояния больных муковисцидозом показывал, что ранняя диагностика, адекватное питание и лечение улучшало прогноз заболевания и качество жизни больного. Применение стационарного лечения, стационарозамещающих технологий (дневной стационар, внутривенная антибиотикотерапия на дому, на первом году жизни перевод ребенка на искусственное вскармливание, нутритивная поддержка), амбулаторная помощь и диспансерное наблюдение проводились в соответствии с требованиями приказа Минздрава РФ от 06.08.2021 г. № 835н «Об утверждении стандарта медицинской помощи детям при кистозном фиброзе (муковисцидозе) диагностика, лечение и диспансерное наблюдение»). Комплексное лечение больного муковисцидозом включало диетотерапию: увеличение калорийности рациона на 20–40% за счет белков, ограничение жиров (из них 60–70% среднецепочечных триглицеридов), физиотерапию (кинезитерапию), таргетную терапию (благотворительного фонда поддержки тяжелобольных детей «Круг Добра» с 13.05.2021 г.), антимикробную терапию, в том числе применение новых антибиотиков (аминогликозидов, пенициллинов, цефалоспоринов III-IV поколения, фторхинолонов, карбапенемов), причем не только их внутривенных форм, но и для ингаляционного введения, муко- и бронхолитическую терапию, ферментотерапию, витаминотерапию, использование гепатотропных

препаратов и своевременное лечение осложнений. Оптимальная и адекватная терапия в соответствии порядка организации лекарственными препаратами лиц, больных муковисцидозом (Постановление Правительства РФ № 1416 от 26.11.2018 г.) и краевой программы льгот для детей-инвалидов способствовала уменьшению бронхиальной обструкции, улучшению реологических свойств, состава желчных кислот и пассажа желчи, профилактике инфекционного поражения, поддержанию пищевого статуса, улучшению качества жизни [3, 4]. Муколитическая терапия проводилась при гидратации больного и кинезитерапии, особенно у больных детей младшего возраста со сниженным кашлевым рефлексом и нарушениями экспекторации другого генеза, предупреждая ухудшение функции внешнего дыхания [4]. Применялись различные дыхательные методики, включая аппаратные, позволяющие эффективно удалять вязкую мокроту и тренировать дыхательную мускулатуру [2]. Малозатратный, но важный компонент немедикаментозной терапии муковисцидоза, метод кинезитерапии способствовал очищению бронхиального дерева от вязкой мокроты и предупреждал обострение бронхолегочного процесса [5]. Занятия лечебной физкультурой пациентам разного возраста поддерживали физическую активность, эмоциональный тонус и в целом повышали качество жизни. Одним из высокотехнологичных методов при тяжелом течении муковисцидоза, после того, как ресурсы медикаментозной терапии исчерпаны, является трансплантация легких или печени (что коррелирует с данными международного отчета (2011 г.) третьей по численности группы больных в мире, которым выполнена трансплантация легких). В России среди пациентов, перенесших трансплантацию органов в последние 12-15 лет, около 16% составляют с показаниями к трансплантации органов при муковисцидозе.

**Выводы.** Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о тенденции к увеличению числа детей и подростков, больных муковисцидозом: с 42 человек в 2010-2012 гг. до 51-53 человек в 2020-2022 гг. соответственно, и перехода из фатального заболевания детского возраста в хроническую патологию взрослых (27 наблюдений). Особенностью современного периода по клиническим данным отмечается рост пациентов с избыточной массой тела (с 7% до 18-20%) и уменьшение количества больных с низкой массой тела (с 20% до 11%). Мониторинг клинического состояния пациентов, больных муковисцидозом, показывает, что ранняя диагностика, адекватное питание, комплексное лечение (в том числе молекулярно-прицельной терапией) улучшает прогноз заболевания, качество и продолжительность их жизни.

### **Список литературы**

1. *Детские болезни в 2 т. Том 2 (раздел 14) : учебник / К. И. Григорьев, Л. А. Харитоновна -3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – С. 456.*
2. *Ингаляционная терапия [Электронный ресурс]/ под ред. С. Н. Авдеева, В. В. Архипова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456682.html>*

3. Мазур О. Муковисцидоз. [Электронный ресурс]// ГЕНОКАРТА Генетическая энциклопедия. 2019. – URL: <https://www.genokarta.ru/disease/Mukoviscidoz>
4. Клиническое значение микробиоты легких и эффективность ингаляционной антибактериальной терапии у детей с муковисцидозом / Е.Б. Павлинова [и др.]. // Российский вестник перинатологии и педиатрии . - 2019. - №1. - С. 68-75.
5. Кондратьева Е. И. Инновационные методы терапии муковисцидоза / Е. И. Кондратьева. // Врач. - 2016. - № 2. - С. 77-81.
6. Роль дисплазии соединительной ткани в течении муковисцидоз-ассоциированного цирроза печени у детей. Клинико-генетические аспекты / А.В. Горяинова, П.В. Шумилов. // Вестник восстановительной медицины. - 2018. - №3. - С.34-42.
7. Приказ Минздрава РФ от 06.08.2021 г. № 835н «Об утверждении стандарта медицинской помощи детям при кистозном фиброзе (муковисцидозе) диагностика, лечение и диспансерное наблюдение)»
8. Электронный источник: <https://www.cmd-online.rusкриниг>

## **ЗНАЧЕНИЕ ФИТОДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ**

*Габдукаева Л.З., Решетник О.А.*

*ФГБОУ «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань)*

Положительные свойства многих растений (в особенности лекарственных, эфирно-масличных, пряно-ароматических и др.) обусловлены их способностью, активизировать ферментные системы и усиливать энергетическое обеспечение организма. Связано это с тем, что растительное сырье служит одним из основных источников биологически активных веществ, которые даже в минимальном количестве оказывают оздоровительное и защитное действие. Растительное биологически активное сырье повышает питательные и лечебные свойства пищи, а регулярное потребление таких продуктов снижает отрицательные последствия неблагоприятных факторов как внешней, так и внутренней среды [1].

Одним из приоритетных направлений развития отраслей пищевой промышленности является разработка изделий нового поколения с функциональными свойствами и сбалансированным составом. В связи с этим особое внимание уделяется применению фитодобавок в виде пряно-ароматического и лекарственного растительного сырья, которое существенно улучшает вкусовое качество пищевых продуктов и способствует их лучшему усвоению организмом. Это обусловлено тем, что многие из растений этой группы обладают изысканным ароматом и ценными лечебными или профилактическими свойствами [2].

В настоящее время известно более 200 лекарственных растений, отличающихся противовоспалительными, антимикробными, противовирусными, антитоксичными свойствами. Среди них растения витаминосодержащие, обладающие кроветворным, кровоочистительным, противоаллергическим, противоопухолевым действием [3].

Современный человек живет в условиях постоянно нарастающего напряжения и стресса, симптомами которого являются тревожность, внутреннее беспокойство, раздражительность, головные боли, учащенное сердцебиение, нервозность. Для того чтобы избежать стрессовых ситуаций, нет необходимости принимать антидепрессанты, в этом случае успокоительные фитосборы – лучшее лекарство. В состав успокоительных сборов входят травы и плоды лекарственных растений, обладающие уникальным составом, представленным биологически активными веществами.

Фармакологическое действие пустырника сердечного, обусловлено наличием группы специфических алкалоидов (леонуриин, стахидрин), флавоноидов (кверцетин, рутин) и сапонинов, оказывающих разностороннее действие на организм. Препараты на основе пустырника применяют при нервозности, кардиосклерозе, бессоннице, неврастении, депрессии. Неоспоримый эффект действия они имеют при расстройствах желудочнокишечного тракта, увеличении щитовидной железы, воспалениях кишечника [4].

Уникальный химический состав имеют корни валерианы, в которых содержатся: эфирное валериановое масло (1-3 %), дубильные вещества, смолы и алкалоиды (валерин и хатенин), сахара, кислоты (яблочная, муравьиная, уксусная и валериановая). Эфирное масло валерианы состоит из борнеола и валериановой кислоты и действует на организм успокаивающе, снижая возбудимость центральной нервной системы. Также корни валерианы богаты макроэлементами (мг/г): К, Са, Мп, Fe; микроэлементами: Mg, Cu, Zn, Se. Экстракт и настой этого растения помогает при головных болях, нервных возбуждениях, потрясениях, судорогах, тяжелых душевных переживаниях, сердцебиении, бессоннице, а также применяется как средство, поддерживающее силы [5].

Мелисса содержит 0,1-0,3 % эфирного масла, основными компонентами которого являются цитронеллаль, гераниол, цитраль, цитррнеллол, линалоол, дубильные вещества (в частности, розмариновая кислота), горечи, хлорогеновые и кофейные кислоты, флавоноиды, слизи и смолы. Кроме того, в листьях мелиссы находятся каротин (до 7 мг %), витамин С (до 150 мг %). В народе мелиссе давали часто другое название, которое указывает на ее лечебное действие: сердечная трава, «утешение сердца» – из-за ее успокаивающего действия [6].

Листья шалфея содержат до 2,5 % эфирного масла, 4 % конденсированных дубильных веществ, урсоловую и олеаноловую кислоты, фенолкарбоновые кислоты, витамины, макро- и микроэлементы, дитерпены, горькие вещества, 5-6 % смолистых веществ, флавоноиды, кумарин эскулетин и

другие. В состав эфирного масла входят до 15 % цинеола, 30-50 % туйона и туйола, пинен, сальвен, борнеол, камфара, сесквитерпенцедрен и другие терпеноиды. Цинеол эфирного масла обладает бактерицидными свойствами, с чем связаны фитонцидные свойства растения. Шалфей улучшает память, чистит кровеносные сосуды. Шалфей – хранилище фитогормонов аналогичных эстрогенам [7].

Трава толокнянки содержит метиларбутин, арбутин, гидрохинон, пирогалловые дубильные вещества, муравьиную, хинную, урсоловую, эллаговую, галловую кислоты, эфирное масла, уваол, галлотанин, эллаготанин, кверцетин, гиперозид, витамин С, воск, камедь, микроэлементы (йод (2,1-2,7 мкг/кг), бор, алюминий, цинк, железо, магний, медь, марганец, кальций, калий, барий, селен). Толокнянка обладает седативным, спазмолитическим, противомикробными свойствами, усиливает секрецию в желудке и аппетит [8].

В состав кориандра входят такие биологически активные вещества как: витаминный комплекс: С, А, РР, Е, К, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub> и В<sub>9</sub>; минеральные вещества: кальций, магний, йод, натрий, железо, медь, калий, фосфор, марганец, цинк, селен. В зрелых плодах содержится 0,7-1,4 % эфирного масла. Кориандровое эфирное масло содержит свыше 20 компонентов, среди них спирты (линалоол (60-80 %), гераниол (3-5 %), геранилацетат (до 5 %), борнеол (1-4 %), их уксусные эфиры и альдегиды дециловый, дециленовый, изодециленовый (0,2-2,5 %), терпены [8].

Мускатный орех содержит эфирные масла (7-15 %), в состав которых входят пинен, гераниол, авгенол, дипентен, камфен, линалоол, а также 3-4 % миристицина. В нем есть жирные масла (40 %), крахмал, слизь, пектиновые вещества и красители. В основном же в лечебной практике его используют для лечения желудочных заболеваний [9].

Плоды боярышника содержат органические кислоты (кофейную, кратеголовую, винную, лимонную), дубильные вещества, сапонины, эфирные масла, пектин, флавоноиды, сорбит, фруктозу и растительный жир. Кроме того, в них присутствуют витамины Е, С, и β-каротин. Боярышник также содержит урсоловую кислоту, которая встречается в природе довольно редко и представляет огромную ценность для организма. Данная кислота оказывает антибактериальное, противовоспалительное и сосудорасширяющее действие, обладает кардиостимулирующими, гепатопротекторными и противоопухолевыми свойствами. Также она входит в состав коллагена кожи, активно стимулируя регенерацию клеток [10].

Целебные свойства черноплодной рябины обусловлены содержанием в этом растении целого комплекса витаминов (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, А, Е, С, К, Р), углеводов (около 10 %), дубильных веществ, органических кислот, флавоноидов и пектинов. Кроме этого, ягоды черноплодной рябины содержат в своем составе высокий процент йода и других микроэлементов (фтор, железо, цинк, никель, хром, молибден, медь, кобальт, марганец, бор). Фитотерапевты утверждают, что плоды этого растения укрепляют стенки сосудов, улучшают функционирование дыхательной и сердечно-сосудистой систем [11].

Цветки и зеленая масса клевера – это кладовая различных витаминов, таких как: А, С и Е, группы В,  $\beta$ -каротин. Кроме того, цветки клевера содержат эфирное и жирное масла, дубильные вещества, гликозиды трифолин и изотрифолин, органические кислоты (п-кумаровая, салициловая, кетоглутаровая), ситостеролы, изофлавоны, смолы. В траве и цветках найдены флавоны и флавонолы (кемпферол, кверцетин, пратолетин и другие), изофлавоны (генистеин, формононетин и другие). Содержание эфирного масла в цветках достигает 0,03 %, в его состав входят фурфурол и метиловоксиловый кумарин. В состав листков клевера входит салициловая кислота, которая отличается своими противомикробными свойствами, также листки клевера содействуют в снижении уровня холестерина за счет избытка в них фитостеролов. Используют клевер как источник меди, магния, кальция, хрома. Клевер луговой обеспечивает удаление токсинов из печени и всего организма в целом, способствует оттоку желчи, очищает кровь и лимфу, содействует налаживанию работы желудочно-кишечного тракта [12].

Таким образом, фитодобавки являются источником целого ряда биологически активных соединений, которые обуславливают лечебные, антимикробные и антиоксидантные свойства растений. В условиях глобального загрязнения окружающей среды, изменения структуры питания населения и стрессов из-за различных негативных воздействий, использование биологически активных компонентов природного сырья в производстве функциональных продуктов питания позволит снизить последствия внешнего влияния на организм человека, повысить иммунитет и расширить ассортимент продукции.

### **Список литературы**

1. Безуглая, И. Н. Разработка технологии и рецептур пряников, обогащенных фитодобавками: дис. канд. техн. наук / И. Н. Безуглая. – Краснодар: Кубанский гос. технол. ун-т. – 2007. – 139 с.
2. Позднякова, О. Г. Разработка технологии производства кондитерских изделий функционального назначения / О. Г. Позднякова, Е. А. Егушова, Е. А. Тыщенко // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – № 3. – С. 90-95.
3. Ковалева, А. В. Применение фитосиропов и фитоэкстрактов в производстве хлебобулочных изделий: дис. канд. техн. наук / А. В. Ковалева. – Орел: ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева». – 2007. – 146 с.
4. Сидельников, Н. И. Лекарственные растения и их значение / Н. И. Сидельников // Научно-производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры». – 2013. – № 2. – С. 141-147.
5. Дадаев, Х. А. Валериана лекарственная / Х. А. Дадаев, Д. Х. Акилов, М. К. Тогаев // Биология и интегративная медицина. – 2021. – № 1. – С. 233-249.
6. Гребенникова, О. А. Биологически активные вещества Melissa лекарственной / О. А. Гребенникова, А. Е. Палий, Л. А. Логвиненко // Ученые записки таврического национального университета имени В. И. Вернадского. Серия биология и химия. – 2013. – № 1. – С. 43-50.

7. Косман, В. М. Изучение состава биологически активных веществ сухих экстрактов эхинацеи узколистой и шалфея лекарственного / В. М. Косман, О. Н. Пожарицкая, А. Н. Шиков, В. Г. Макаров // *Химия растительного сырья*. – 2012. – № 1. – С. 153-160.
8. Джураева, Н. О. Толокнянка обыкновенная (обзор литературы) / Н. О. Джураева, И. Д. Кароматов // *Биология и интегративная медицина*. – 2017. – № 11. – С. 74-79.
9. Кароматов, И. Д. Мускатный орех / И. Д. Кароматов, М. С. Давлатова // *Биология и интегративная медицина*. – 2017. – № 5. – С. 79-87.
10. Кароматов, И. Д. Перспективы применения в кардиологической и общей врачебной практике лекарственного растения боярышник / И. Д. Кароматов,
11. М. С. Давлатова // *Биология и интегративная медицина*. – 2017. – № 1. – С. 251-276.
12. Зайцева, Н. В. Применение экстрактов клевера лугового в качестве препаратов антистрессового действия / Н. В. Зайцева, А. А. Григорьева // *Символ науки*. – 2015. – № 8. – С. 17-20.

## **«АНАЛИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА»**

*Калугина М.Г., Рогова О.А., Евсигнеева И.Н.*

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет  
имени Г.Р. Державина» (Тамбов)*

Актуальность: по определению Европейского регионального бюро ВОЗ, под качеством медицинской помощи понимается комплекс диагностической и лечебной помощи, которая приводит к оптимальным для здоровья конкретного пациента результатам в соответствии с уровнем медицинской науки и такими биологическими факторами как возраст, заболевание, сопутствующее заболевание, реакция на выбранное лечение и т.д. с минимальным риском дополнительного травмирования или нетрудоспособности. [1]

В соответствии со статьей 2 Федерального закона от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», качество медицинской помощи – это совокупность характеристик, отражающих своевременность оказания медицинской помощи, правильность выбора методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при оказании медицинской помощи, степень достижения запланированного результата. [2]

Литературная справка по проблеме: отыскание эффективного пути внедрения научно основанных методов повышения безопасности пациентов в различных организациях является трудной задачей, так как процессы оказания медицинской помощи почти всегда различаются не только в разных лечебных учреждениях, но и в разных подразделениях одного учреждения. Важной



инициативой ВОЗ явился проект «High 5's» по разработке стандартных операционных протоколов (СОП) для решения 5 приоритетных проблем безопасности пациентов, и их внедрению в течение 5 лет в 5 странах мира, имеющих различный уровень экономического развития и культурный уклад. По мнению авторов проекта, его успех мог подтвердить жизнеспособность концепции стандартизации в области повышения безопасности медицинской помощи и способствовать распространению СОП. [3]

В нашей стране внедрение СОПов тесно связано с выполнением функциональных обязанностей специалистов сестринского дела. В последние несколько лет инновации в сестринском деле стали рассматриваться в качестве основы, которая способствует, в свою очередь, повышению качества ухода за пациентами и снижению стоимости услуг системы здравоохранения [4].

В связи с тем, что происходит постоянное усовершенствование задач, которые ставятся для средних медицинских работников в медицинских организациях, происходит изменение задач, которые ставятся перед лечебными учреждениями. На сестринский персонал возлагаются большие функции, его деятельность должна соответствовать меняющимся требованиям населения к качеству медицинской помощи [4,5].

Основные функции СОПов для медицинских сестер: обучение медицинского персонала; проведение экспертизы и оценки качества оказываемой помощи; планирование мероприятий по совершенствованию оказания медицинской помощи; для защиты прав пациента и персонала при разрешении спорных, конфликтных ситуаций [5,6].

Стандартизованный сестринский уход признан во всем мире одним из важнейших элементов безопасного и качественного медицинского обслуживания; однако очень мало исследований посвящено изучению одного из его ключевых инструментов: стандартных операционных процедур, связанных с сестринским уходом [7]. В связи с этим особую актуальность представляет опыт разработки и внедрения СОПов для медицинских сестер на примере одного из лечебных учреждений.

Цель исследования: анализ опыта разработки и внедрения СОПов для медицинских сестер в государственных медицинских организациях г.Тамбова.

Материал и методы: проведено анкетирование среди медицинских сестер государственных медицинских организаций для определения исходного уровня знаний о СОПах, готовности к их внедрению и работы с ними.

Результаты исследования: было опрошено 50 медицинских сестер поликлиники и стационара. По результатам нашего опроса 80 % отмечают улучшение качества работы после внедрения СОПов и 85 % отмечают, что работать стало легче с введением СОПов. Процесс освоения занял до 1-го месяца у 80% опрошенных. Наиболее востребованными СОПами по результатам анкетирования стали СОП по профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи и по процедурам и манипуляциям – 15 и 14% соответственно.

При разработке и внедрении СОПа учитывалась необходимость отразить следующие моменты:

- дать краткую информацию о данной манипуляции;
- дать информацию: кто, когда и где выполняет данную манипуляцию, кто ответственен за качественно выполненное вмешательство, и кто осуществляет контроль;
- перечислить нормативно-правовую и справочную литературу, использованную при написании СОП;
- перечислить все ресурсы, используемые персоналом при выполнении данной процедуры, не забывая указывать необходимое количество расходного материала, его особенности (например, перчатки – стерильные или нестерильные, стерильные ватные шарики – 6 шт. и т.п.);
- обязательно включить в СОП информацию о том, как медсестра должна взаимодействовать с пациентом при выполнении манипуляции (идентификация пациента по двум признакам, объяснение сути и хода манипуляции и т.п.);
- какое количество СОПов вы используете, как долго пришлось их осваивать и насколько изменилось качество вашей работы с их внедрением.

Заключение: мониторингирование СОП заключается в систематической оценке степени соблюдения установленных требований, выявлении причин отклонений, внесении при необходимости изменений (уточнений) в содержание СОП, оценке эффективности и последствий внедрения СОП, а также планировании и проведении мероприятий по непрерывному управлению качеством медицинской помощи на основе СОП.

Возникающие в процессе разработки и внедрения проблемы решались созданием коррекционных мероприятий посредством ежемесячного аудита по разработанным чек-листам с целью коллегиального анализа, с учетом обратной связи от коллектива.

Предложенная технология может быть использована в качестве модели большинством медицинских организаций страны.

### **Список литературы**

1. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс] <https://www.who.int> (дата обращения 01.03.22).
2. Минздрав РФ. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ред. от 02.07.2021) [Электронный ресурс] <https://minzdrav.gov.ru/documents/7025> (дата обращения 01.03.22).
3. Leotsakos A., Caisley L., Karga M. et al. High 5s: addressing excellence in patient safety // *World Hosp Health Serv.* – 2009. – Vol.45. – P.19–22.
4. Теория сестринского дела. Учебное пособие для студентов факультета высшего сестринского образования/ С.И. Двойников, Л.А. Карасева, Л.А. Пономарева. Под ред. член корр. АМН РФ, проф. Г.П. Котельникова. Самара: ГП «Перспектива», 2002: 160 с.
5. Мыльникова И.С. Новые требования к проведению подготовительного этапа сестринских вмешательств. // *Старшая медицинская сестра*, 2017; 1: 33–37.

6. *Методические рекомендации по составлению стандартных операционных процедур* / Эмануэль А.В., Евсеенко О.В., Иванов Г.А., Чередниченко Д.В. // *Справочник заведующего КДЛ*, 2012; 7: 10–16.

7. *Бернатович О.А. Как разработать и внедрить СОПы для сестринской службы: комплект документов.*//*Главная медицинская сестра*. 2018; 8:14–23.

8. *Контроль и профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП-2021): сборник тезисов IX Конгресса с международным участием (25–26 ноября 2021 года) / под ред. академика РАН В.Г. Акимкина. — М.: ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора, 2021. — 140 с.*

9. *Садовников Е.Е., Андгуладзе О.П., Евтушенко С.А., Брусина Е.Б. Аудит эпидемиологической безопасности медицинских технологий. Аудит технологии обработки рук. Методические рекомендации*, 2020. – с.54.

10. *Клейменова Е.Б., Яшина Л.П. Протоколы по обеспечению безопасности медицинской помощи в многопрофильном стационаре: Учебно-метод. пособие / Под ред. Д.А. Сычева / ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования». – М., 2019. – 352 с.*

## **ВЛИЯНИЕ ВЫБОРА ФОРМАТА ИНФОРМИРОВАНИЯ ОБ ИНФЕКЦИЯХ, ПЕРЕДАЮЩИМСЯ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ, СТУДЕНТОВ НЕМЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ Г. КАЗАНЬ**

*Камалова Ф.М., Копылова Е.А., Макарова А.А.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

На заседании Совета по стратегическому развитию и национальным проектам Президент РФ Владимир Путин поручил правительству подготовить пакет мер, направленных на повышение рождаемости в стране и увеличение продолжительности жизни [1].

Инфекции, передающиеся половым путем (ИППП) пагубно влияют на здоровье взрослых и детей во всем мире. При отсутствии лечения они чреватые серьезными и хроническими последствиями для здоровья, включая неврологические и сердечно-сосудистые заболевания, бесплодие, внематочную беременность, мертворождения и повышенный риск инфицирования ВИЧ. Согласно последним усредненным данным, примерно каждый 25-й человек в мире инфицирован как минимум одной из этих ИППП, а некоторые — сразу несколькими инфекциями [2].

Первичная профилактика - эффективный способ борьбы с ИППП и, как следствие, с вышеперечисленными неблагоприятными последствиями. Формат профилактики - один из ключевых моментов, определяющих ее эффективность. Так, например, в среднем мероприятия по профилактике ИППП снизили заболеваемость примерно с 7 до 6 из 100 человек (снижение относительного риска на 17%). Примечательно, что мероприятия, направленные на воздержание, не имели никакого эффекта, в то время как комплексные образовательные программы, направленные на улучшение навыков и продвижение безопасных сексуальных практик, показали снижение

относительного риска на 23%. Формат профилактики - один из ключевых моментов, определяющих ее эффективность. В целом правильно спланированные вмешательства с указанными выше характеристиками могут обеспечить снижение заболеваемости ИППП на 30%. [3]. Так, например, видео-формат, разработанный на основе ментальных моделей, оказался успешным способом снижения рискованного сексуального поведения и риска заражения хламидийной инфекцией [4]. Использование цифровых платформ и новых социальных медиа становится все более популярным в области здравоохранения, особенно среди подростков и молодежи. [5].

С этой точки зрения просвещение в вопросах ИППП и безопасного сексуального поведения будет наиболее эффективным среди студенческой молодежи в возрастной группе 18-25 лет. Целью данной работы явилось изучение формата санитарно –посетительского формата среди студенческой молодежи по профилактике ИППП.

Исследование проводилось на базе немедицинских средних специальных и высших учебных заведений г. Казань. В анонимном анкетировании по специально составленной нами анкете в формате Google-форм приняли участие 115 студентов возрастной группы 18-25 лет. Методы изучения: библиографический, аналитический, сравнительный, статистические. Для выявления закономерностей и доказательности полученных выводов использовался пакет анализа MS EXCEL.

В результате исследования выявлено распределение респондентов по полу: 76 лиц женского пола (66,1%), 38 (33,9%) - мужского. Из них 32 респондента (27,8%) в возрасте 20 лет, 28 респондентам (24,3%) 18 лет, 27 опрошенных (23,5%) - 19 лет, 17 (14,8%) респондентов в возрасте 21 года, 4 (3,5%) респондента 22 лет и 3 (2,6%) 23 лет. Среди принявших участие в анкетировании живут половой жизнью 85 респондентов (73,2%).

Среди принявших участие в опросе наиболее используемым методом контрацепции оказались барьерные средства защиты (презервативы) - их использование отметили 108 респондентов (93,9%). Исключительно комбинированные оральные контрацептивы (КОК) в качестве средства контрацепции избрали 5 респондентов (4,9%). И презервативы и КОК используют 2 респондентов (1,2%). Наиболее популярной причиной использования контрацепции, согласно ответам респондентов (выбор 64 опрошенных - 55,6%), является желание “исключить все” - и нежелательную беременность, и риск заражения ВИЧ и иными формами ИППП. Следующий по популярности ответ (выбор 31 респондента - 26,9%) - желание исключить незапланированную беременность. При этом об использовании барьерной защиты в случае использования других методов контрацепции заявило 60 респондентов ( 52,6%), отрицательно ответило 55 опрошенных (47,4%). Причиной неиспользования презерватива в случае применения других методов контрацепции 105 респондентов (92,0%) называют отсутствие риска незапланированной беременности, доверие к партнеру (5 респондентов - 4,%), нежелание использовать презервативы (5 респондентов - 4,%).

С помощью рангового метода Спирмена выявлена сильная корреляция между качеством первоисточника об ИППП и осведомленностью респондентов касательно данной темы ( $p < 0,000001$ ). Исследуемая группа (студенты немедицинских средних специальных и высших учебных заведений возрастной группы 18-25 лет) заинтересована в изучении проблемы ИППП.

В качестве наиболее актуальных форматов профилактики ИППП респонденты выделяют оффлайн-лекции, “YouTube”- лекции и видео в формате Tik-Tok. Наиболее эффективным профилактическим эффектом будет комбинация всех трех форматов просвещения: вначале использовать краткость формата Tik-Tok для того, чтобы заинтересовать целевую аудиторию и привлечь внимание к проблеме, далее “YouTube”-лекции помогут углубить знания и получить необходимый уровень компетенций и оффлайн-лекция станет отличным вариантом для тех, кто захочет получить обратную связь от эксперта в данном вопросе.

Далее, сравнив между собой формат Tik-Tok, оффлайн-лекцию и “YouTube”- лекцию, мы выяснили, что все три формата являются релевантными, однако YouTube наиболее предпочтителен для респондентов (см.рис.1).



*Рис. 1. Оценка различных форматов просвещения в вопросах ИППП респондентами.*

Анализ наших полученных данных показал, что исследуемая группа заинтересована в изучении темы ИППП. В качестве наиболее актуальных форматов профилактики ИППП респонденты выделяют оффлайн-лекции, YouTube- лекции и видео в формате Tik-Tok. Посредством формирования взвешенного вариационного ряда, вычисления коэффициента Стьюдента и анализа статистической значимости данных различий, было выявлено, что статистически значимые различия установлены между /YouTube-лекцией и Оффлайн-лекцией ( $p < 0,001$ ), также и между YouTube-лекцией и форматом Tik-Tok ( $p < 0,005$ ) и статистической значимости не определены между оффлайн-лекцией и форматом Tik-Tok.

Несмотря на преимущества, которыми обладает каждая из форм, наиболее эффективным предлагается следующий алгоритм:

- ✓ Использовать краткость формата Tik-Tok для того, чтобы вызвать первичный интерес и привлечь внимание к проблеме ИППП.

- ✓ В “YouTube”- лекции респонденты могли бы углубить свои знания и получить необходимый и достаточный объем информации.
- ✓ Оффлайн-лекция станет отличным вариантом для тех, кто захочет углубить свои знания и получить обратную связь от эксперта в данном вопросе.

Следовательно, наиболее эффективным методом снижения проявления сексуального рискованного поведения среди молодежи в России может стать трансформация формата профилактики ИППП и нацеленность его на конкретную целевую аудиторию. Результаты опроса демонстрируют наличие такой серьезной проблемы, как иллюзия ложной осведомленности в вопросах ИППП, что в будущем может повлечь за собой серьезные последствия для здоровья популяции. Современные информационные технологии позволяют сделать сексуальное просвещение об ИППП и безопасном сексуальном поведении на доказательной медицинской базе доступным и эффективным для данной целевой аудитории.

### **Список литературы**

1. <http://kremlin.ru/events/president/news/70086>
2. <https://www.who.int/ru/news/item/06-06-2019-more-than-1-million-new-curable-sexually-transmitted-infections-every-day>
3. Petrova D, Garcia-Retamero R. Effective Evidence-Based Programs For Preventing Sexually-Transmitted Infections: A Meta-Analysis. *Curr HIV Res.* 2015; 13(5); 432-8. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26149164/>
4. Downs JS, Bruine de Bruin W, Fischhoff B, Murray PJ. Behavioral Decision Research Intervention Reduces Risky Sexual Behavior. *Curr HIV Res.* 2015; 13(5); 439-46. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5523954/>
5. Хрянин А.А., Русских М.В Совершенствование методов первичной профилактики ИППП и ВИЧ-инфекции среди молодежи // *Вестник дерматологии и венерологии.* 2021;97(4):71–79.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ РЕТРОСПЕКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРВИЧНОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НИЖНЕКАМСКОГО И АЛЬМЕТЬЕВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.**

*Камалова Ф.М, Амирова А.Р,*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

Рост первичной заболеваемости населения является отражением комплекса социально-экономических условий, среды обитания, образа жизни населения. Территориальная дифференциация также является фактором различий в показателях общей заболеваемости населения [1,2,3,4]. Бремя

заболеваемости является ключевым фактором, определяющим использование услуг первичной медико-санитарной помощи [5,6].

Результаты анализа заболеваемости позволяют говорить о том, что необходима целенаправленная разработка научно-обоснованных рекомендаций и проведение мероприятий по более эффективной профилактике и своевременной современной диагностике по всем классам болезней с обеспечением соответствующей финансовой поддержки, особенно на районном уровне [3].

Актуальность изучения тенденций заболеваемости детского населения по данным впервые в жизни установленных заболеваний в территориальном разрезе позволяет сформулировать цель исследования: оценка временных рядов первичной заболеваемости детского населения в двух районах Республики Татарстан (РТ) (Нижнекамский и Альметьевский) в зоне нефтедобычи и нефтехимии.

Материалом изучения выбраны официальные статистические данные по первичной заболеваемости детей, подростков за 2002-2021 годы. Методами исследования послужили библиографический, сравнительный, аналитический, статистический. Оценка значимости различий принималась на уровне  $p \leq 0,05$ . Анализируемая база данных сформирована в программе «Microsoft Excel 2003». Статистическую обработку данных осуществляли с помощью программы STATISTICA 6.

В результате нашего исследования рассмотрена динамика первичной заболеваемости детей 0-14 лет и подростков 15-17 лет. Для сравнительной оценки тренда первичной заболеваемости детского населения выделены два десятилетних интервала: 2002 -2011гг. и 2012 -2021гг. (см.табл.1).

Таблица 1

Ежегодная динамика первичной заболеваемости детей 0-14 лет и подростков 15-17 лет в Нижнекамском и Альметьевском районах за 2002 -2011гг. и 2012 -2021гг.

Темп роста (убыли) в %	Дети 0-14 лет		Подростки 15-17 лет	
	Нижнекамский	Альметьевский	Нижнекамский	Альметьевский
2002 –2003г.	111,2	99,9	84,9	76,2
2003 -2004г.	107,6	86,3	135,1	91,9
2004 -2005г.	122,1	100,6	100,5	92,7
2005 –2006г.	102,1	117,6	105,7	108,0
2006-2007г.	107,3	102	124,6	108,1
2007-2008г.	101,2	105,9	91,6	93,3
2009-2010г.	112,8	118,7	117,8	143,2
2010-2011г..	94,64	91,56	99,36	83,9
<b>2002=2011г.</b>	<b>189,2</b>	<b>110,5</b>	<b>152,6</b>	<b>86,8</b>
2012-2013г.	97,5	123	99,96	93,2
2013-2014г.	108,3	96,5	95,5	95,2
2014-2015г.	93,2	103,2	81,8	108,4
2015-2016г.	102,1	96,3	118,1	101,9

2016-2017г.	90,8	94,5	112,3	93,8
2017-2018г.	95,7	101,8	111,1	133,7
2018-2019г.	101,6	111,8	87,1	111,3
2019-2020г.	73,2	93,6	79,9	66,3
2020-2021г.	130,7	110,5	129,7	93,9
<b>2012 -2021г.</b>	<b>84,8</b>	<b>131,0</b>	<b>104,0</b>	<b>85,2</b>

Установлено, что за первый рассматриваемый интервал (2002 -2011гг) первичная заболеваемость детей 0-14 лет в Нижнекамском районе увеличилась на 89,2%, в то время как в Альметьевском районе – на 10,5%. Первичная заболеваемость подростков 15-17 лет в Нижнекамском районе выросла на 52,6%, в то время как в Альметьевском районе снизилась на 13,2%. В Нижнекамском районе первичная заболеваемость детей 0-14 лет неравномерно повышалась до 2010 года, с максимум подъема в 2005 году. В то же время для Альметьевского района характерен рост первичной заболеваемости с 2005 по 2010 годы при наибольшем росте в 2010 году. Для первичной заболеваемости в подростковом возрасте для обоих районов свойственны периоды ее снижения и роста при максимальных значениях в 2004 году в Нижнекамском и в 2010 году в Альметьевском районах.

Аналогичный анализ за период с 2012 по 2021 годы показал неоднозначную картину ежегодной динамики первичной заболеваемости детского населения. Если за первое десятилетие в Нижнекамском районе первичная заболеваемость детей 0-14 лет и подростков 15-17 лет значительно выросла, то во второе – снизилась у детей и несущественно возросла у подростков. Однако в Альметьевском районе весьма увеличился темп роста первичной заболеваемости у детей и увеличился темп убыли ее у подростков.

Таким образом, наблюдается скачкообразный ритм обращения в детские амбулаторно-поликлинические организации по поводу впервые в жизни установленных заболеваний у детей и подростков.

Далее нами выявлены тренды первичной заболеваемости детей 0-14 лет и подростков 15-17 лет в Нижнекамском и Альметьевском районах за 2002 - 2011гг. и 2012 -2021гг. (см. рис.1 и 2).

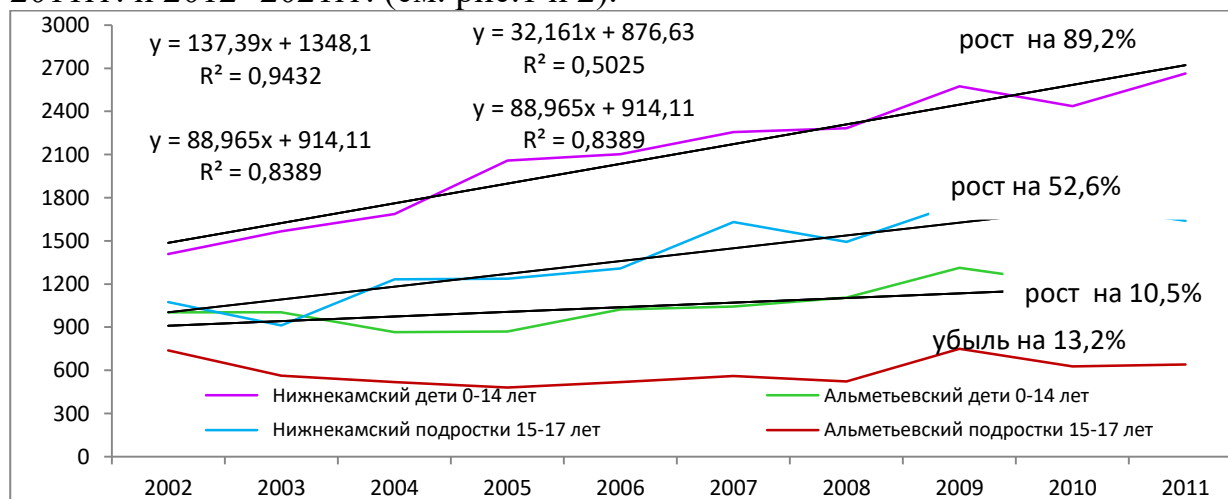


Рис.2 Динамика первичной заболеваемости детей 0-14 лет и подростков 15-17 лет в Нижнекамском и Альметьевском районах за 2002 -2011 гг.



Необходимо подчеркнуть, что за 2002 -2011 гг. в Нижнекамском районе с высокой степенью аппроксимации как для детей ( $R^2 = 0,943$ ), так и для подростков ( $R^2 = 0,839$ ) установлен тренд на рост первичной заболеваемости, в то время как Альметьевском районе он носит случайный характер роста для детей ( $R^2 = 0,502$ ) и закономерный характер убыли ( $R^2 = 0,839$ ) для подростков

Превышение показателя первичной заболеваемости детей в Нижнекамском районе по сравнению с Альметьевским составляло 1,4 раза в 2002 году и 2,4 раза в 2011 году соответственно у подростков -1,45 и 2,56. Рассмотрение динамики и уровней первичной заболеваемости показало углубление различий в показателях вновь выявленной заболеваемости детей и особенно среди подростков в двух районах РТ.

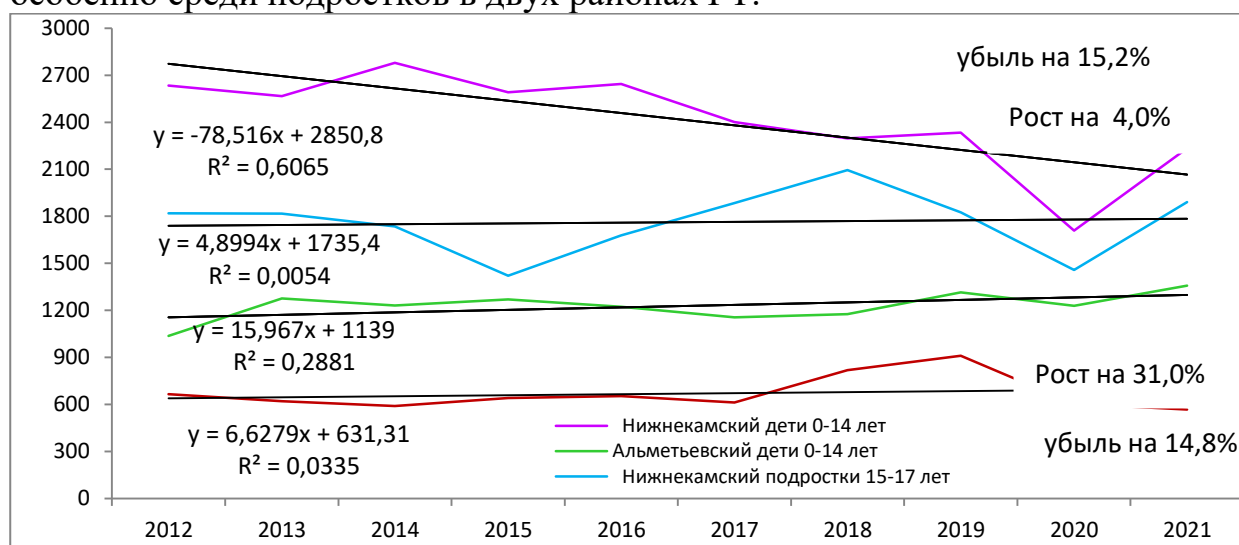


Рис.2 Динамика первичной заболеваемости детей 0-14 лет и подростков 15-17 лет в Нижнекамском и Альметьевском районах за 2012 -2021 гг.

Необходимо подчеркнуть, что за 2012 -2021 гг. в обоих районах тренд первичной заболеваемости детского населения в виде роста и убыли носит случайный характер.

Превышение показателя первичной заболеваемости детей в Нижнекамском районе по сравнению с Альметьевским составляло 2,54 раза в 2012 году и 1,64 раза в 2021 году соответственно у подростков -2,73 и 3,34. Рассмотрение динамики и уровней первичной заболеваемости показало в сближение в показателях вновь выявленной заболеваемости детей и углубление различий среди подростков в двух районах РТ. Как было установлено, первичная заболеваемость детского населения в Нижнекамском выше, чем в Альметьевском районе ( $p < 0,0001$ ) в оба периода изучения.

Резюмируя вышеизложенное, необходимо отметить, что при сравнимых уровнях социально-экономического развития районов, расположенных в юго-восточном регионе РТ, характеризующем нефтедобычей и нефтепереработкой, тем не менее, установлены различия в обращаемости детей 0-14 лет и подростков 15-17 лет в амбулаторно - поликлинические организации. Следовательно, особенности формирования состояния здоровья детского

населения необходимо учитывать при принятии управленческих решений на уровне муниципального образования с целью формирования качественного человеческого потенциала региона.

### **Список литературы**

1. Щербакова Е.М. Заболеваемость населения России, 2016-2017 годы // Демоскоп Weekly. 2018. № 767-768. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2018/0767/barom01.php>
2. Григорьев Ю. И., Еришов А. В. Первичная заболеваемость как показатель, характеризующий уровень здоровья населения Калужской области // ВНМТ. 2011. №3. Вестник Новых Медицинских Технологий – 2011 – Т. XVIII, № 3 – С. 80-84.
3. Салахов Т. Э., Шарафутдинова Н. Х. Показатели общей и первичной заболеваемости населения как критерии организации первичной медико-санитарной помощи населению в условиях модернизации здравоохранения // Образовательный вестник «Сознание». 2015. №1.
4. Трибунский С.И., Колядо В.Б., Колядо Е.В. Карташев В.Н., Владимир Алексеевич Леценко В.А. Динамика общей и первичной заболеваемости населения Сибирского федерального округа. Сибирский медицинский журнал, 2011, № 4. С.99-101.
5. De Maeseneer J, Voeckxstaens P: James Mackenzie Lecture 2011: multimorbidity, goal-oriented care, and equity. Br J Gen Pract 2012, 62: 600.
6. Carretero MT, Calderón-Larrañaga A, Poblador-Plou B, Prados-Torres A. Primary health care use from the perspective of gender and morbidity burden. BMC Womens Health. 2014;14:145. Published 2014 Nov 30. doi:10.1186/s12905-014-0145-2.

## **ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ КАЧЕСТВОМ САНИТАРНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ**

*Тевризова А.С., Углонова Н.Н.*

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава  
России (Иваново)*

Санитарное просвещение - раздел профилактической деятельности органов и учреждений здравоохранения, направленный на гигиеническое обучение и воспитание населения с целью его привлечения к активному участию в охране здоровья [1,2]. Разрабатывает вопросы теории и практики, повышения санитарной культуры населения: совокупность знаний в области гигиены, профилактической медицины и выполнение соответствующих гигиенических или профилактических правил. Санитарное просвещение является одним из главных составляющих гигиенического воспитания и обучения граждан, способствует повышению санитарно-эпидемиологического благополучия и качества жизни населения, увеличению соблюдения мер

личной и общественной профилактики, снижению заболеваемости и смертности населения [3, 4].

**Цель исследования:** оценить удовлетворенность пациентов качеством санитарно-просветительной деятельности работников здравоохранения в медицинских организациях.

**Материалы и методы:** объектом исследования явились пациенты ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» г.Иваново (n=120). Проводился опрос по анкете, включающей 20 вопросов, касающихся оценки удовлетворенности пациентов качеством санитарно-просветительной деятельности работников здравоохранения (врачей и медицинских сестер). Полученные данные обрабатывались с использованием прикладных компьютерных программ.

**Результаты.** Были опрошены пациенты различных возрастных категорий: до 35 лет (33,3%), 35-55 лет (33,3%), 55-75 лет (33,3%). Из них 68 женщин (56,7%) и 52 мужчины (43,3%). По результатам исследования: в 82,2% случаев профилактические беседы проводились лечащим врачом, в 17,8% - медицинской сестрой ЛПУ. Исследование показало, что информация по профилактике заболеваний давалась в понятной и доступной форме лишь 58,3% пациентов. Анализ количества фактически проведенных профилактических бесед показал, что у 32,6% респондентов они проводились ежегодно, у 24,9% - 1 раз в полгода, у 22,4% - 1 раз в 3 месяца, у 16,5% - 1 раз в месяц и лишь у 2,4% при каждом посещении. По мнению же пациентов подобные консультации должны проводиться при каждом посещении ЛПУ (82,4% респондентов) или хотя бы 1 раз в полгода (96,6%).

Анализ структуры тем профилактических бесед с пациентами показал, что 1 место (72,3% опрошенных) занимает тема профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы, на 2 месте – профилактика заболеваний мочеполовой системы (68,7%), на 3 месте – профилактика онкологических заболеваний (53,6%), далее профилактика эндокринологических заболеваний (46,8%), заболеваний дыхательной системы (36,2%) и желудочно-кишечного тракта (32,5%). Было установлено, что санитарно-профилактические беседы по поводу имеющихся заболеваний не проводились с 71,6% пациентов, при том, что 94% опрошенных считают данные беседы необходимыми. Информация о предупреждении возможных осложнений уже имеющихся заболеваний давалась лишь 46,5% пациентам. Консультации по поводу имеющихся заболеваний в основном проводились в форме лекций (12,6%).

Наиболее актуальными темами для санитарно-профилактических бесед были выбраны в 90,3% прогноз и осложнения собственных заболеваний, в 82,4% компоненты здорового образа жизни, в 67,8% - факторы риска развития хронических заболеваний. Считают, что уделяется недостаточно времени для профилактических бесед (консультаций) со стороны медицинского персонала 99,2% опрошенных пациентов.

74,6% пациентов среди наглядных средств санитарного просвещения в медицинских учреждениях отмечают настенные стенды с информацией о

различных заболеваниях, 68,7% акцентируют внимание на настенных схемах распространения вирусных инфекций, 32,5% - на использовании научно-популярных фильмов о профилактике заболеваний, 24,3% - на брошюрах с информацией о профилактике различных заболеваний.

Основным источником информации о профилактических мероприятиях по отношению к своему здоровью респондентов называют телевидение (86,1%) и сеть интернет (53,6%); получают информацию от родственников и знакомых 74,6% опрошенных, из печатных изданий - 46,8%, от медицинских работников лишь 12,6%.

Оценка уровня санитарно-профилактической работы в ЛПУ по 5-бальной шкале показала, что почти половина пациентов (46,9%) поставила оценку 3 балла, 31,1% - 4 балла, 12,4% - 2 балла, 9,6% - 5 баллов. Низкая оценка определяется недостаточным, по мнению пациентов, вниманием медицинского персонала ЛПУ к санитарно-профилактической работе.

**Выводы:** Установлены информационные потребности пациентов по вопросам укрепления здоровья, профилактики заболеваний и здорового образа жизни. Дана неудовлетворительная оценка качеству санитарно-просветительной деятельности работников здравоохранения в медицинских организациях. Для повышения результативности мероприятий санитарного просвещения требуются инновации современной системы санитарно-просветительной деятельности.

### **Список литературы**

1. Гигиеническое воспитание населения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://zdamsam.ru/a176.html>
2. Лопатина М.В. Комплексная система оценки грамотности в вопросах профилактики, лечения неинфекционных заболеваний и укрепления здоровья населения // Дисс. канд. мед. наук. /М., 2021, 155с.
3. Санитарно-просветительская работа среди населения в борьбе за санитарно-эпидемиологическое благополучие страны [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://medicclub.ru/sanitarно-prosvetitelnaya-rabota-v-apteках/>
4. Попова Н.М., Поскребышева С.А., Сабирзянов А.Я. Мнение пациентов о санитарно-просветительной деятельности работников сферы здравоохранения // Наука и образование сегодня. – 2017.

## **ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА КАК ЧАСТЬ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕГО МАРШРУТА ШКОЛЬНИКА**

*Полячихина О.В., Мартьянова Е. Н., Иванова А. С.,*

*ОКУ «Курский областной центр психолого-педагогического, медицинского и социального сопровождения», Курск*

Проблема сохранения здоровья обучающихся является одной из ведущих в современной школе. К причинам возникновения данной проблемы можно отнести:

- увеличение количества детей, имеющих хронические патологии и отсутствие системного мониторинга здоровья школьников;
- стремительный рост учебной нагрузки обучающихся;
- недостаточную организацию оздоровления детей, в том числе с ОВЗ и инвалидностью;
- недостаточность комплексного психолого-педагогического сопровождения участников образовательных отношений [5].

В связи с этим, приоритетной задачей школы по проблеме сохранения и укрепления здоровья детей является построение здоровьесберегающего маршрута обучающегося, который поможет выработать единый подход к вопросу сохранения здоровья подрастающего поколения. Он включает пять взаимосвязанных компонентов: медицинский, социальный, психологический, педагогический и физическая культура.

Педагогический компонент состоит из педагогических и логопедических показателей и критериев, а также профилактических и здоровьесберегающих рекомендации для педагогов, специалистов сопровождения и родителей (законных представителей). Данные показатели и критерии позволяют выявить обучающихся не имеющих нарушений по состоянию здоровья – «зелёная зона», обучающихся «группы риска» - «жёлтая зона» и обучающихся, имеющих нарушения – «красная зона» (Таблица 1).

Исходя из многолетнего опыта работы, мнения педагогов, опроса родителей (законных представителей) обучающихся, нами были определены ведущие педагогические и логопедические показатели и критерии, которые могут оказать влияние на состояние здоровья школьников. В качестве источников использовались научно-практические разработки М.М. Семаго, Н.Я. Семаго, С. Я. Рубинштейн, Филичевой Т.Б., Чиркиной Г.В., Лалаевой Р.И. [1, 2, 3, 4, 8].

Рассмотрим более подробно каждый из показателей.

#### Педагогические показатели

##### 1. Понимание инструкций.

Инструкции – это набор действий, которые обучающемуся следует выполнить. Мы предлагаем оценить характер доступной ребенку инструкции, необходимость и качество ее изменения для улучшения понимания заданий, способность сохранять инструкцию до конца работы. Критерием понимания ребенком инструкции является выполнение им действий в русле инструкции и ответы на вопросы. Данный показатель позволяет определить характер трудностей, испытываемых ребенком при понимании инструкции, что помогает оценить его психическое состояние.

Критериями показателя в данном случае могут быть:

- «понимает» - инструкция понимается, сохраняется до конца выполнения заданий;
- «частично понимает» - инструкция теряется, самоконтроль присутствует только в отношении части инструкции; принимается общая цель заданий и элементы инструкции; до конца заданий не сохраняются даже легкие правила;

- «не понимает» - инструкция не принимается, наблюдается стихийная активность.

## 2. Темп работы.

Осуществляется оценка темпа деятельности, которая предусматривает характеристику скорости, с которой ребёнок выполняет задания на уроке.

Критерии данного показателя могут являться:

- «высокий» - высокий или умеренный темп, равномерный при выполнении всех заданий;

- «средний» - умеренный или высокий темп сменяется медленным, или наоборот; импульсивность, расторможенность, поспешность при выполнении заданий;

- «низкий» - крайняя медлительность, заторможенность при выполнении работы.

## 3. Специфика продуктивной деятельности.

Предполагается оценка возможности выполнения ребенком заданий без помощи учителя и квалификация характера трудностей, требующих вмешательства взрослого.

Критериями показателя могут быть:

- «действует самостоятельно» - самостоятельно начинает и без помощи взрослого выполняет задания;

- «действует с незначительной помощью» - при выполнении заданий нуждается в стимулирующей или организующей помощи;

- «действует с существенной помощью» - при выполнении заданий нуждается в обучающей помощи, самостоятельно задания не выполняет.

## 4. Работоспособность на уроке и внеурочной деятельности.

Оценивается, насколько быстро наблюдается снижение работоспособности у ребёнка в процессе урока (занятия).

Критерии показателя:

- «высокая» - нормальная работоспособность сохраняется до конца урока;

- «средняя» - пресыщение деятельностью наблюдается с середины или к концу урока;

- «низкая» - пресыщение деятельностью наблюдается с начала урока.

## 5. Освоение содержания обучения.

Данный показатель оценивается по результатам текущих и промежуточной аттестаций за учебный год.

Отмечается:

- «освоено» - обучающийся не имеет отметки «2» по учебным предметам ни за четверть, ни за учебный год;

- «освоено не в полном объёме» - обучающийся может иметь отметку «2» в четверти, но не в учебном году;

- «не освоено» - обучающийся имеет отметку «2» по одному или нескольким учебным предметам за учебный год.

## 6. ОВЗ (наличие заключения ПМПК).

Данный показатель определяется наличием у ребёнка статуса «обучающийся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)», который он получает после прохождения ПМПК. Понятие дано в ст.2, п.16 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»: «Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья - физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий».

Критерии показателя:

- «нет» - ребёнок не проходил ПМПК, не является обучающимся с ОВЗ;
- «да, рекомендации реализуются» - является обучающимся с ОВЗ, получил заключение ПМПК;
- «да, рекомендации не реализуются» - обучающийся получил заключение ПМПК, но не обучается по адаптированной образовательной программе.

7. Инвалидность (наличие справки МСЭ, рекомендаций ИПРА).

Данный показатель определяется наличием у ребёнка статуса «ребёнок - инвалид». «Инвалид - лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты» (Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24.11.1995 N 181-ФЗ. Ст 1). Статус инвалида (ребёнка-инвалида) присваивает бюро медико-социальной экспертизы (МСЭ).

Критерии показателя:

- «нет» - обучающийся не имеет статуса «ребёнок-инвалид»;
- «да, мероприятия реализуются» - обучающийся имеет статус «ребёнок-инвалид», мероприятия по психолого-педагогическому сопровождению реализуются;
- «да, мероприятия не реализуются» - обучающийся имеет статус «ребёнок-инвалид», но мероприятия в части психолого-педагогического сопровождения не реализуются.

Логопедические показатели

1. Расстройства голоса.

Специалист оценивает голосовую функцию в ситуации общения и при увеличении лингвистической нагрузки.

Критерии показателя:

- «нарушения отсутствуют» - высота, громкость, тембр и диапазон голоса соответствуют физиологической норме;
- «незначительные нарушения» - голос имеет незначительные временные нарушения, связанные с заболеванием ребенка вирусной или бактериальной инфекцией;
- «афония» - отсутствие голоса;

- «дисфония» - расстройство голоса, сопровождаемое наличием лишних (добавочных) призвуков;

- «ринофония» - (патологическая назализация звуков речи).

## 2. Нарушения темпо-ритмической организации.

Оценивается скорость произношения и наличие запинок в речи.

Критерии показателя:

- «нарушения отсутствуют» - темп и ритм речи соответствуют норме;

- «незначительные нарушения» - в речи ребенка присутствуют единичные запинки, редкое повторение последних или первых слогов несудорожного характера;

- «заикание» - патология темпа и ритма речи, сопровождающаяся судорожным состоянием мышц речевого аппарата;

- «тахилалия» - патологически ускоренный темп речи;

- «брадилалия» - патологически замедленный темп речи.

## 3. Нарушения звукопроизношения.

Специалист оценивает сформированность фонетической стороны речи.

Критерии показателя:

- «отсутствуют» - обучающийся правильно произносит все звуки русского языка, отсутствуют замены фонем;

- «мономорфная дислалия» - нарушено произношение одного звука или звуков одной фонетической группы;

- «полиморфная дислалия» - нарушено произношение звуков из разных фонетических групп.

## 4. Анатомо-физиологические дефекты речевого аппарата.

Оценивается наличие или отсутствие дефектов строения речевого аппарата.

Критерии показателя:

- «отсутствуют» - дефекты отсутствуют;

- «незначительные нарушения» - при осмотре диагностируются незначительные дефекты строения губ, зубов, челюстей, языка;

- «ринолалия различной формы и этиологии» - анатомо-физиологическое нарушение взаимодействия ротовой и носовой полостей, в результате чего искажается тембр голоса, появляется назализация.

## 5. Нарушения письма.

Проводится анализ ошибок в письменных работах обучающегося с целью выявления ошибок дисграфического характера.

Критерии показателя:

- «отсутствуют» - в письменных работах отсутствуют дисграфические ошибки;

- «незначительные нарушения» - в письменных работах встречаются единичные, нестойкие дисграфические ошибки;

- «дисграфия» - наличие стойких повторяющихся ошибок в письменных работах.

## 6. Нарушения чтения.



Оценивается сформированность навыка чтения, наличие или отсутствие ошибок при чтении и их анализ.

Критерии показателя:

- «отсутствуют» - обучающийся не допускает ошибок при чтении, полностью понимает прочитанное;
- «незначительные нарушения» - наличие единичных ошибок при чтении;
- «дислексия» - нарушение процесса чтения, проявляющееся в стойких, повторяющихся ошибках, затруднении понимания прочитанного.

В соответствии с выявленными нарушениями, по каждому педагогическому и логопедическому показателю для обучающегося формулируются выводы, профилактические и здоровьесберегающие рекомендации, проводятся консультации для педагогов, специалистов сопровождения и родителей (законных представителей).

Если ребёнок не имеет нарушений и относится к «зелёной зоне», одной из рекомендаций педагогу может быть использование дифференцированного подхода в обучении с учетом типа высшей нервной деятельности. Учителю-логопеду рекомендуется проведение логопедического обследования при возникновении трудностей чтения или письма.

Для обучающихся «группы риска», которые относятся к «жёлтой зоне», общей рекомендацией педагогу может быть использование дифференцированного подхода в обучении с учетом типа высшей нервной деятельности и психофизического здоровья обучающегося. Рекомендацией для учителя-логопеда также является проведение логопедического обследования при возникновении трудностей чтения или письма.

Помимо общих рекомендаций, для проведения профилактической и здоровьесберегающей работы с обучающимися из «жёлтой зоны» педагогом и учителем-логопедом формулируются индивидуальные рекомендации по каждому педагогическому показателю. Возможные индивидуальные рекомендации представлены.

Для работы с обучающимися, имеющими нарушения (красная зона), общими рекомендациями являются: организация процесса обучения с учетом типа высшей нервной деятельности и психофизического здоровья школьника, создание для него специальных образовательных условий. Рекомендации учителя-логопеда формулируются таким образом: обязательное проведение логопедических занятий, направленных на коррекцию нарушенных компонентов речевой системы, использование дифференцированного подхода по профилактике/устранению нарушений устной и письменной речи.

Возможные индивидуальные рекомендации для обучающихся из «красной зоны» по каждому педагогическому и логопедическому показателю представлены.

Таким образом, рассматривая здоровьесберегающую деятельность образовательной организации через призму педагогического компонента, следует сделать вывод о том, что своевременное выявление нарушений и организация коррекционно-педагогической работы с обучающимися,

имеющими нарушения в развитии или риск возникновения таковых, способствуют сохранению и укреплению здоровья школьников.

### **Список литературы**

1. Лалаева Р. И. *Нарушения чтения и пути их коррекции у младших школьников : учебное пособие / Р. И. Лалаева. – Санкт-Петербург : СОЮЗ, 1998. – 224 с.*
2. Поваляева М. А. *Справочник логопеда / М. А. Поваляева. – 3-е издание. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 448 с.*
3. Рубинштейн С. Я. *Экспериментальные методики патопсихологии. — М.: ЗАО Изд-во ЭКСМО-Пресс, 1999 — 448 с. (Серия «Мир психологии»).*
4. Семаго Н.Я., Семаго М.М. *Проблемные дети: Основы диагностической и коррекционной работы психолога. - М.: АРКТИ, 2000 — 208 с.*
5. *Стратегия развития образования Курской области на период до 2030 года (утв. постановлением Администрации Курской области от 10.11.2022 №1284-па)*
6. *Федеральный закон от 29.12.2012 N 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Ст.2, п.16.*
7. *Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24.11.1995 N 181-ФЗ. Ст 1.*
8. Филичева Т.Б., Чевелева Н.А., Чиркина Г.В. *Основы логопедии. - М.: Просвещение, 1989. - 220 с.*

## **ТЕНДЕНЦИИ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАНА НА ФОНЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

*Глушаков А.И.*

*ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России*

**Актуальность.** Показатель смертности выступает важной компонентой естественного прироста населения. Российская Федерация (РФ) вступила в полосу снижения рождаемости и уровень умерших наших граждан, превышающий объёмы родившихся детей, обуславливает естественную убыль и снижение численности населения РФ. Республика Татарстан (РТ), как один из крупнейших регионов страны, повторяет общероссийские тенденции.

Целью настоящего исследования стало необходимость оценить уровень и изменения смертности населения до начала новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), во время неё и при окончании. Материалом послужили официальные сведения [1, 2], сравнение проводилось при помощи расчёта интенсивных показателей и коэффициентов сравнения.

**Результаты исследования.** В постсоветском периоде как в целом по РФ, так и в РТ, в 1991-2003 гг. сначала продолжался рост общего уровня смертности, имевший долгосрочную тенденция с середины 1960-х годов. При этом был достигнут уровень максимального значения данного показателя для РТ в 13,9 умерших на 1000 населения (Рис. 1).

После 2003 г. наметилась тенденция снижения ОКС, позволившая к 2019 г. достигнуть уровень 11,0 промилле. Начавшийся новый рост смертности также был обусловлен эпидемией новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) и уже в следующем, 2020 г., уровень общей смертности практически вернул РТ на значение 2003 г. (13,9 промилле).

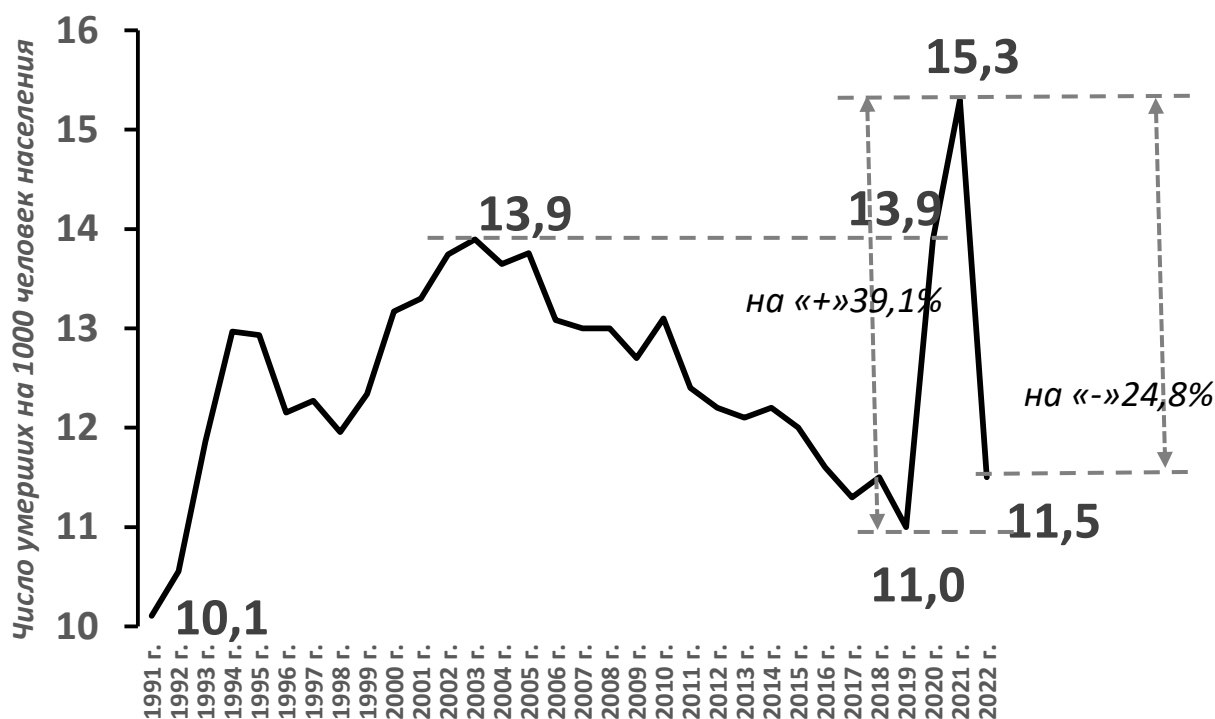


Рисунок 1. Общий коэффициент смертности в РТ за 1991-2021 гг., число умерших на 1000 человек населения

**Источник:** рассчитано по данным ТО ФССН России (Татарстата)

В год максимальной заболеваемости COVID-19 в 2021 г. ОКС уже составил 15,5 умерших на 1000 населения, превысив минимальное значение 2019 г. на «+» 39,1%.

В 2022 г. на фоне снижения заболеваемости COVID-19 также произошло колоссальное снижение общей смертности до уровня в 11,5 промилле или на «-» 24,8% по отношению к значению предыдущего года.

Объёмы умерших в РТ за 2021 г. составляли более 60,3 тысяч человек, что также большее значение за весь постсоветский период (Рис. 2), при этом на удельный вес COVID-19 пришлось 10,5 тысячи случаев или 18,9% годовой смертности. При снижении новой коронавирусной инфекции (в 2022 г. только до 2 тысяч случаев смерти) годовой объём умерших сократился до 44,8 тысяч случаев, что вернуло РТ по смертности на уровень 2018 г.

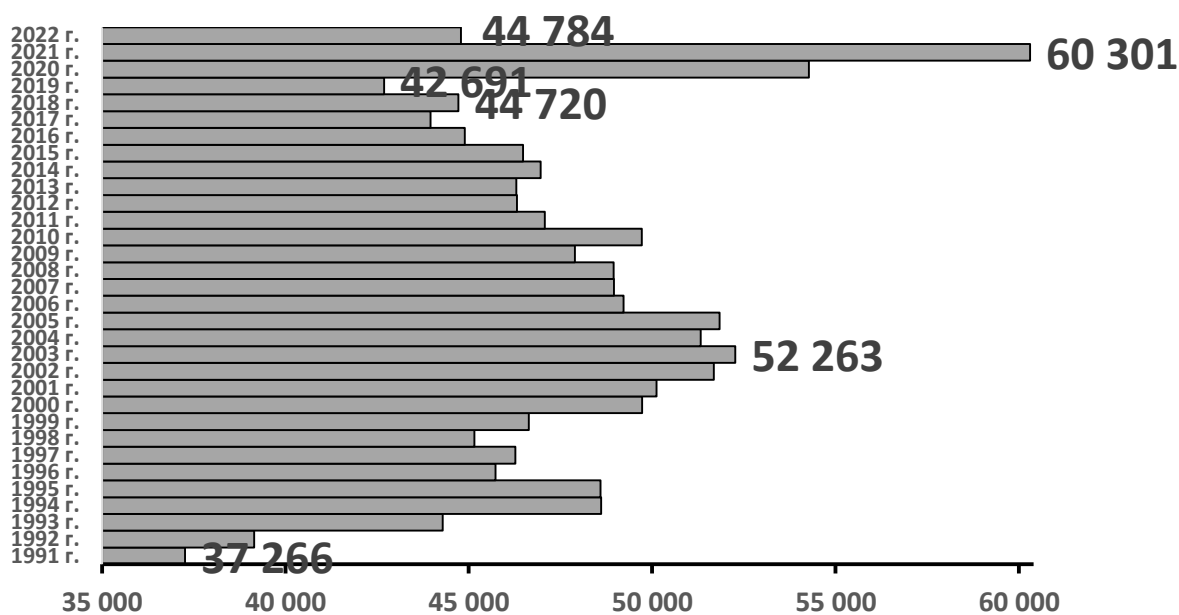


Рисунок 2. Число умерших в РТ за 1991-2021 гг., человек

Источник: рассчитано по данным ТО ФССН России (Татарстата)

COVID-19 изменил структуру умерших по причинам (Рис.3). Новая коронавирусная инфекция по РТ в 2021 г., как уже было отмечено, составила 18,9% среди всех умерших, заняв второе место после болезней системы кровообращения (36,4%) и отодвинув на третью позицию традиционно бывшие раньше вторыми новообразования (11,4%).

Примечательно также, что класс «симптомы, признаки и неточно обозначенные состояния», куда входит смерть «от старости» составил 8,4%, обойдя при этом травмы и отравления (5,3%), отодвинув их на пятую позицию.

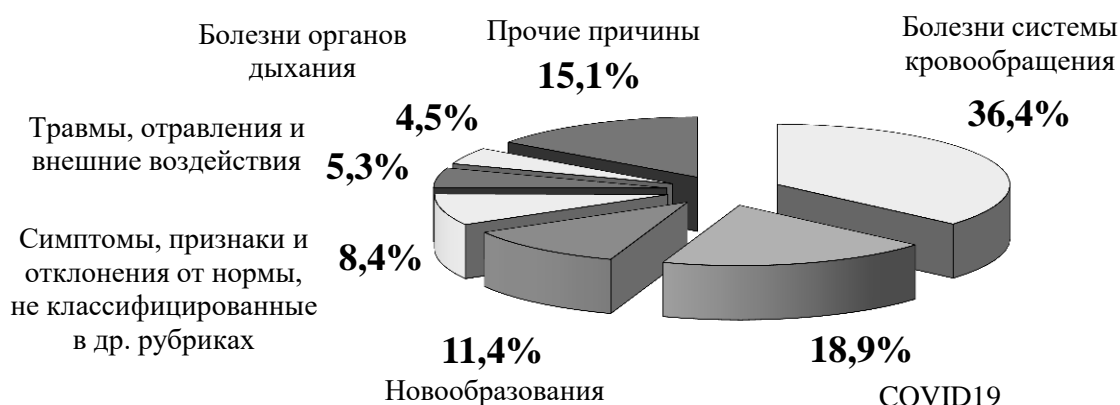


Рисунок 3. Структура умерших в РТ по причинам смерти за 2021 г., в %

Источник: рассчитано по данным ТО ФССН России (Татарстата)

Детализация смертности в РТ по возрасту умерших между значениями года максимального снижения (2019 г.) и максимального подъёма (2021 г.) выявило избыточную гибель (Таб. 1).

Таблица 1.

**Возрастные коэффициенты смертности в РТ за 2019 и 2021 гг.,  
на 100 тысяч человек населения соответствующего пола и возраста**

Возраст	Среди мужчин			Среди женщин		
	2019 г.	2021 г.	Разница	2019 г.	2021 г.	Разница
0-4 года	98,4	105,0	+6,6	92,4	72,0	-20,4
5-9 лет	16,3	19,0	+2,7	15,2	9,6	-5,6
10-14 лет	23,6	24,9	+1,3	12,2	15,9	+3,7
15-19 лет	57,6	81,2	+23,6	28,5	41,9	+13,4
20-24 лет	103,2	131,8	+28,6	35,5	46,5	+11,0
25-29 лет	144,0	152,9	+8,9	30,1	57,9	+27,8
30-34 года	244,4	276,7	+32,3	82,9	84,0	+1,1
35-39 лет	426,0	489,5	+63,5	158,8	171,9	+13,1
40-44 года	673,5	827,0	+153,5	215,8	286,5	+70,7
45-49 лет	897,1	1 111,2	+214,1	271,4	401,9	+130,5
50-54 года	1 172,3	1 442,5	+270,2	338,8	492,0	+153,2
55-59 лет	1 708,3	2 004,1	+295,8	531,2	825,8	+294,6
60-64 года	2 573,4	3 297,2	+723,8	802,2	1 342,2	+540,0
65-69 лет	3 720,1	5 002,0	+1 281,9	1 325,9	2 203,0	+877,1
70-74 года	4 783,1	7 340,5	+2 557,4	2 275,5	3 793,8	+1 518,3
75-79 лет	7 296,7	10 419,9	+3 123,2	3 448,4	5 847,0	+2 398,6
80-84 года	10 850,8	15 019,0	+4 168,2	6 887,9	9 756,5	+2 868,6
85 лет и более	16 051,2	22 816,0	+6 764,8	16 112,7	20 688,2	+4 575,5

**Источник:** рассчитано по данным ТО ФССН России (Татарстата)

В частотном выражении это больше характерно для мужской популяции, нежели женской (разница в величине избытка показателей в 2 и более раз), и получает наибольшее развитие в более старших возрастных группах (60 и более лет).

**Обсуждение:**

- 1) Тенденция снижения смертности РТ с 2003 до 2019 гг. сменилась её ростом (с 2019 г.);
- 2) Эпидемия новой коронавирусной инфекции и гибель от неё (2019-2022 гг.) стали причиной избыточной смертности, что обусловило резкое увеличение ОКС (пиковое значение 2021 г.), превысивший пиковые значения прежних лет;
- 3) Под влиянием избыточной гибели от COVID-19 поменялась структура умерших (2020-2021 гг.);
- 4) При снижении COVID-19, уровень смертности (2022 г.) постепенно возвращается к уровню 2018 г.

**Выводы:** тенденции смертности населения РТ, складывающиеся во 2010-2020-е годы была нарушена новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), что повлекло за собой избыточную гибель и рост возрастной гибели в старших

возрастах, со снижением гибели от COVID-19 смертность населения возвращается к трендам доэпидемического уровня.

### **Список литературы**

1. *Статистика здоровья населения и здравоохранения (по материалам Республики Татарстан за 2017-2021 годы): Учебно-методическое пособие.* – Казань, 2022. – 267 с.
2. *Статистическая информация о числе родившихся, умерших по городам и районам Республики Татарстан за период январь - декабрь 2022 года.*

## **ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ О СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ ВРАЧЕЙ ПРЕДПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА, ИХ АДАПТАЦИЯ К ВЫХОДУ НА ПЕНСИЮ.**

*Нигматуллина Д.Х., Гильманов А.А.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

**Актуальность.** По мнению Вялковой Г.М. и соавторов, особенностью кадровой ситуации в здравоохранении России является большой удельный вес медицинских работников в возрасте 40 лет и старше. Эти работники обладают достаточным опытом и являются высококвалифицированными специалистами. Также авторы отмечают, что у многих из них в силу своей профессиональной деятельности, развиваются хронические заболевания, повышается заболеваемость с временной утратой трудоспособности. [1].

Здравоохранение претерпело быстрые изменения за последние несколько десятилетий, в то время как модели обучения и практики не поспевают за ними, что приводит к большому стрессу для практикующих врачей [2,3]. Обеспокоенность по поводу старения врачей в основном связана с ранней убылью [2], выгоранием, высокими затратами, связанными с заменой вышедших на пенсию врачей, и опасениями по поводу нехватки врачей по сравнению с потребностями растущего старения населения [4,5]. Другие данные свидетельствуют о том, что врачи могут неохотно выходить на пенсию из-за опасений потерять свою личность и цель жизни [6-9]. Понимание потребностей врачей и факторов, поддерживающих их успешную адаптацию к поздним переходам карьеры, является важной областью для изучения.

Для многих пожилых работников выход на пенсию становится долгожданной передышкой в конце тяжелой жизни, в то время как для других это страшное время неизвестности, когда личность и положение в мире ставятся под сомнение и в конечном итоге превращаются во что-то новое и не обязательно приветствуемое. Поскольку увеличение продолжительности жизни увеличивает количество времени, которое люди проводят на пенсии, до трех или четырех десятилетий, выход на пенсию сам по себе становится этапом жизни, имеющим большое значение и предоставляющим возможности для роста и личностного развития.

**Цель.** Провести анализ данных литературных источников по вопросам состояния здоровья врачей предпенсионного возраста, их адаптация к выходу на пенсию.

**Материалы исследования.** Публикации последних лет.

**Методы исследования.** Библиографический.

**Результаты исследования.** Проведенное И.Л. Максимовым изучение заболеваемости с временной утратой трудоспособности врачей многопрофильной клинической больницы показало, что первое место в ее структуре занимали болезни органов дыхания (45,5 %), далее травмы и отравления (23,9 %), болезни органов пищеварения и болезни костно-мышечной системы (по 5,2 %), болезни глаза и придаточного аппарата (4,1 %), заболевания мочеполовой системы и болезни системы кровообращения (3,1 %), болезни нервной системы и психические расстройства (2,3 %), гинекологические заболевания (1,5 %), новообразования (0,8 %). Самые высокие показатели заболеваемости были среди врачей диагностических и терапевтических отделений, самые низкие – среди врачей хирургического профиля. [10]

В своих исследованиях Болотникова Н.И. отмечает, что структура обращаемости в медицинские организации мужчин 60 лет и старше имела лишь четыре нозологии: основной являлись внешние причины заболеваемости (62,3 %) на втором ранговом месте в ней находились заболевания системы кровообращения (31,1 %), на третьем – психические расстройства и расстройства поведения (5,7 %), на четвертом – болезни желудочно-кишечного тракта. У женщин данной возрастной группы в структуре обращаемости восемь нозологий: на первом ранговом месте находились внешние причины заболеваемости и смертности (55,6 %), на втором болезни – системы кровообращения (28,5 %), на третьем – заболевания органов дыхания (6,3 %), на четвертом – психические расстройства и расстройства поведения (3,2 %), остальные имели минимальный удельный вес – по 1,6 % (болезни органов пищеварения, кожи и подкожной клетчатки, органов мочевыделительной системы). [11].

Особенности медицинской активности врачей старшего трудоспособного возраста также были изучены Сычевым М.А. В своем исследовании он предложил врачам оценить состояние собственного здоровья, медицинскую активность и особенности образа жизни. Врачи старшего трудоспособного возраста оценивали состояние собственного здоровья по следующей шкале: «хорошее», «скорее хорошее, чем плохое», «скорее плохое, чем хорошее», «плохое». Состояние здоровья как «хорошее» оценили 20,7% врачей, «скорее хорошее, чем плохое», 48,7% врачей, «скорее плохое, чем хорошее» 28,0%, «плохое» 2,6%. Важно отметить, что оценка собственного здоровья врачами мужчинами выше, чем врачами женщинами. Мужчины в 1,7 раза чаще характеризуют состояние собственного здоровья как хорошее, в то время как

женщины в 1,4 раза чаще характеризуют свое здоровье как «скорее плохое, чем хорошее». [12].

Почти каждый пятый врач старшего трудоспособного возраста (18,2%) отметил, что не имеет хронических заболеваний, 63,0% имели однодва хронических заболевания. На наличие трех и более хронических заболеваний указали 18,8% опрошенных врачей. При этом врачимужчины более позитивно характеризуют состояние своего здоровья. Так, согласно результатам опроса, женщины в 1,7 раза чаще имели хронические заболевания, чем мужчины. [12].

Автор отмечает, что, согласно опросу, сложилась картина, в которой врачи 4049 лет выглядят более здоровыми по сравнению с врачами 5059 лет. Так третья часть врачей 4049 лет и 5059 лет не отмечают у себя какихлибо хронических заболеваний. Однодва хронических заболевания имеют 59,5% врачей 4049 лет и 68,1% врачей 5059 лет. На наличие трех и более хронических заболеваний указывают 14,3% врачей в возрасте 4049 лет и 23,2% врачей 5059 лет.

**Заключение.** На эффективность трудовой деятельности врачей предпенсионного возраста первостепенное влияние оказывает здоровье. Желание улучшить качество жизни становится хорошим мотивом для бережного отношения к собственному здоровью. В то же время этот возрастной период имеет особенности накопления бремени хронических заболеваний, что снижает трудовой потенциал и приводит к частым потерям трудоспособности. Таким образом, повышается актуальность изучения потенциала здоровья данной группы граждан и разработка мер по ее укреплению и сохранению.

### **Список литературы**

1. Вялкова Г.М. Социально-гигиенические исследования заболеваемости медицинских работников и потребность в оздоровительном лечении: дис. . канд. мед. наук/ Г.М. Вялкова. — М., 2001.
2. Fortney L, Luchterhand C, Zakletskaia L, Zgierska A, Rakel D (2013) Abbreviated mindfulness intervention for job satisfaction, quality of life, and compassion in primary care clinicians: A pilot study. *Ann Fam Med* 11: 412-420.
3. Kjeldmand D, Holmstrom I (2008) Balint groups as a means to increase job satisfaction and prevent burnout among general practitioners. *Ann Fam Med* 6: 138-145.
4. Petterson SM, Liaw WR, Tran C, Bazemore AW (2015) Estimating the residency expansion required to avoid projected primary care physician shortages by 2035. *Ann Fam Med* 13: 107-114.
5. Pong RW, Lemire F, Tepper J (2007) Physician retirement in Canada: what is known and what needs to be done. *Proceedings of the 10th International Medical Workforce Conference, Vancouver, British Columbia.*
6. Silver MP, Pang NC, Williams SA (2015) "Why give up something that works so well?": Retirement expectations among academic physicians. *Educ Gerontol* 41: 333-347.
7. Collier R (2008) Diagnosing the aging physician. *CMAJ* 178: 1121-1123.



8. *Reuben DB, Silliman RG (1988) Lessons from elderly physicians: Reflections on practice, changes in medicine, and retirement. J Appl Gerontol 7: 49-59.*
9. *Cronan JJ (2009) Retirement: It's not about the finances! J Am Coll Radiol 6:242-245.*
10. *Максимов, И. Л. Состояние здоровья врачей многопрофильной больницы // Здоровоохранение Рос. Федерации. – 2003. – № 3. – С. 38–39.)*
11. *Болотникова, Н. И. Особенности обращаемости населения полумиллионного города Юга России за специализированной медицинской помощью / Н. И. Болотникова, И. Ю. Болотников // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – С. 387. – EDN SBWIAP.*
12. *Сычев М.А.. "Социально-экономическая и психосоциальная характеристика врачей старшего трудоспособного возраста" Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова, no. 1, 2008, pp. 62-70.*

**СЕКЦИЯ 19****СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫЕ ИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ  
ИЗУЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ АКТИВНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ  
НАСЕЛЕНИЯ РФ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

*Морозько П.Н., Киценко М.Л.*

*ФГБОУ СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (Санкт-Петербург)*

**Актуальность.** Одна из важнейших проблем отечественного здравоохранения является заболеваемость туберкулезом. На данный момент этой проблеме уделяется первостепенное внимание на общемировом уровне. По данным ВОЗ туберкулез является одной из наиболее серьезных проблем общественного здравоохранения в настоящее время [3, 4].

Туберкулез это хроническое инфекционное заболевание, при котором поражаются все органы человека, но чаще страдают легкие. Широкая циркуляция штаммов микобактерий, обладающих множественной лекарственной устойчивостью, отрицательным образом влияет на качество эпидемиологического надзора [2]. Заболеваемость и смертность от активного туберкулеза являются медико-социальной проблемой в мире, так как ежегодно заболевают туберкулезом до 10 миллионов человек [1].

**Литературная справка.** Постановлением Правительства РФ №715 от 01.12.2004 г. туберкулез включен в перечень социально значимых заболеваний и в перечень заболеваний, представляющих опасность для окружающих. Министерством здравоохранения РФ совместно с Государственной думой в 2019 году была разработана и утверждена ведомственная целевая программа «Предупреждение и борьба с социально-значимыми инфекционными заболеваниями», направленная на снижение заболеваемости туберкулезом на территории РФ к 2025 году посредством обеспечения эффективности эпидемиологического надзора, диагностики и лечебно-профилактических мероприятий в отношении больных [2].

**Цель:** изучение и анализ заболеваемости активным туберкулезом среди населения Российской Федерации и Северо-Западного Федерального округа.

**Материалы и методы:** статистические материалы отчетных документов Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Министерства здравоохранения Российской Федерации за период с 2012 по 2021 годы. Полученные результаты обрабатывались с помощью программ Microsoft Word, Microsoft Excel.

**Результаты исследования.** В структуре социально значимых болезней среди всего населения Российской Федерации за 2021 год наибольшую долю занимают болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (57,62%); второе место занимают злокачественные новообразования (19,57%); третье – сахарный диабет (13,77%). Доля заболевших активным туберкулезом составляет 1,81%.

При анализе заболеваемости активным туберкулезом населения в РФ можно отметить снижение уровней заболеваемости в течение десятилетнего

периода на 54,40%. Исследуя заболеваемость активным туберкулезом по федеральным округам за 2021 год (Рис. 1) установлено, что наиболее высокие уровни заболеваемости зарегистрированы в Сибирском, Дальневосточном, Уральском федеральных округах. Наименьшие показатели заболеваемости зафиксированы за 2021 год в Центральном, Северо-Западном и Северо-Кавказском федеральных округах.

Заболеваемость активным туберкулезом в Российской Федерации по федеральным округам за 2021 год, случаев на 100 тыс. населения.

В период с 2012 по 2021 годы в Российской Федерации и федеральных округах было зафиксировано снижение заболеваемости активным туберкулезом: в Сибирском на 49,59%, в Дальневосточном на 58,38%, в Уральском на 51,50%, в Южном на 55,26%, в Приволжском на 51,28%, в Северо-Кавказском на 47,65%, в Северо-Западном на 62,18% и в Центральном федеральном округе на 59,62%.

За изучаемый период отмечается снижение показателей заболеваемости активным туберкулезом в Российской Федерации на 54,40%, (с 68,2 до 31,1 случаев на 100 тысяч населения), в Северо-Западном федеральном округе – 62,19% (с 52,1 до 19,7 случаев на 100 тысяч населения).

Динамика заболеваемости населения активным туберкулезом в РФ и СЗФО в 2012-2021 годах, случаев на 100 тыс. населения.

В Северо-Западном федеральном округе самые высокие показатели заболеваемости активным туберкулезом в 2021 году были выявлены в Республике Коми (27,7 случаев на 100 тыс. населения), в Псковской области (51,5 случаев на 100 тыс. населения) и в Санкт-Петербурге (21,2 случаев на 100 тыс. населения). Наименьшие уровни заболеваемости за 2021 год зарегистрированы в Архангельской области (15,3 случаев на 100 тыс. населения), в Ненецком автономном округе (13,5 случаев на 100 тыс. населения) и в Вологодской области (10,4 случаев на 100 тыс. населения).

Заболеваемость активным туберкулезом в Северо-Западном федеральном округе и его субъектах за 2021 год, случаев на 100 тыс. населения.

Заболеваемость активным туберкулезом в Северо-Западном федеральном округе в период с 2012 по 2021 годы снизилась во всех субъектах. Самый высокий показатель заболеваемости населения был зафиксирован в Ненецком автономном округе в 2014 году, наименьший уровень также в этом же округе, но в 2019 году. Показатели наглядности в 2021 году по сравнению с 2012 годом составили в Мурманской области – 48,7%, Архангельской – 35,7%, в Новгородской – 35,4%, Ленинградской – 31,9%, Псковской – 35,6%, Калининградской – 28,8%, в Вологодской – 25,9%, в Ненецком автономном округе – 31,8%, г. Санкт-Петербург – 46,5%, в Республике Карелия – 33,8%, и в Республике Коми – 37,5%.

Выводы: В структуре заболеваемости населения социально значимыми болезнями за 2021 год в РФ доля случаев заболеваемости активным туберкулезом составляет 1,81%. Наибольший показатель заболеваемости активным туберкулезом в Российской Федерации был зафиксирован в 2012

году (68,2 случаев на 100 тыс. населения), наименьший – в 2021 году (31,1 случаев на 100 тыс. населения), установлено снижение заболеваемости в течение десятилетнего периода на 54,4%. За изучаемый период заболеваемость населения активным туберкулезом во всех федеральных округах снизилась на 48-62%. Наиболее высокие показатели заболеваемости активным туберкулезом зарегистрированы в Сибирском (58,6 случаев на 100 тыс. населения), Дальневосточном (53,6 случаев на 100 тыс. населения) и Уральском (43,5 случаев на 100 тыс. населения) федеральных округах. Субъектами риска в Северо-Западном федеральном округе являются Республика Коми, Псковская область и г. Санкт-Петербург, где зарегистрированы наиболее высокие показатели заболеваемости активным туберкулезом.

### **Список литературы**

1. Единая межведомственная информационно-статистическая система. Государственная статистика. Заболеваемость туберкулезом (3.3.2). [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/58512>
2. Морозько П.Н. Характеристика эпидемической ситуации по туберкулезу в Сибирском федеральном округе в сравнении с Российской Федерацией. / П.Н. Морозько, А.О. Галустян // «Здоровье населения и качество жизни»: электронный сборник материалов VIII Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции / под редакцией з.д.н. РФ, проф. В.С. Лучкевича. Ч.1. – СПб. – 2021. С. 455-463. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ngmi.ru/upload/publication/28974.pdf>
3. Морозько П.Н. Анализ заболеваемости активным туберкулезом населения Российской Федерации, Южного федерального округа и Краснодарского края. / П.Н. Морозько, М.Л. Киценко // «Здоровье населения и качество жизни»: электронный сборник материалов VIII Всероссийской с международным участием заочной научно-практической конференции / под редакцией з.д.н. РФ, проф. В.С. Лучкевича. Ч.1. – СПб. – 2022. С. 384-395. [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/594/sqywwl4tg5arqff6xvl5dss0l7vvuank/Gosudarstvennyu-doklad.-O-sostoyanii-sanitarno\\_epidemiologicheskogo-blagopoluchiya-naseleniya-v-Rossiyskoy-Federatsii-v-2021-godu.pdf](https://www.rospotrebnadzor.ru/upload/iblock/594/sqywwl4tg5arqff6xvl5dss0l7vvuank/Gosudarstvennyu-doklad.-O-sostoyanii-sanitarno_epidemiologicheskogo-blagopoluchiya-naseleniya-v-Rossiyskoy-Federatsii-v-2021-godu.pdf)
4. Паролина Л.Е. Социально-экономические детерминанты и математическое моделирование в эпидемиологии туберкулеза (обзор литературы) / Л.Е. Паролина, Н.П. Докторова, О.Н. Отпущенникова // Современные проблемы науки и образования – 2020. – № 6. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30333>
5. Федеральная служба государственной статистики. Здоровоохранение. Заболеваемость населения социально-значимыми болезнями. – 2021. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/13721>

## СЕКЦИЯ 22

**ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ПРОФПАТОЛОГИЯ  
ЗДОРОВЬЕ МУЖЧИН ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА:  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВЫЕ ФАКТОРЫ**

*Балабанова Л.А.<sup>1</sup>, Камаев С.К.<sup>2</sup>, Имамов А.А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

<sup>1</sup>*ЧОУ ВО Институт социальных и гуманитарных знаний (Казань)*

**Актуальность.** Состояние среды обитания, в том числе воздействие химических, физических факторов, условия труда оказывают существенное влияние на здоровье трудоспособного населения. Значительную роль в формировании здоровья по-прежнему играют факторы образа жизни и социально-бытовые факторы, которые способствуют возникновению хронических заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности здоровой жизни с возможностями активного долголетия. В связи с растущим негативным воздействием группы вышеперечисленных факторов, разработка мер по профилактике их воздействия, сохранению и укреплению здоровья работающего населения являются наиболее актуальными [2,7,9].

**Литературная справка по проблеме.** Согласно данным официальной статистики, приоритетными факторами среды обитания, оказывающими наибольшее влияние на формирование состояния здоровья населения Российской Федерации, являются: социально-экономические факторы, выраженному влиянию которых в 2021 году было подвержено около 98,1 человек в 54 субъектах или 67,4% населения (в 2020 г. - 94,3 млн. человек в 53 субъектах или 64,6 % населения), химические, биологические, физические факторы, оказывающие значительное влияние на состояние здоровья более, чем 92,6 млн. человек в 49 субъектах или 63,6% населения (для сравнения – в 2020 г. - 93,7 млн. человек в 50 субъектах или 64,6 % населения). Следует отметить, что влияние социально-экономических факторов возросло в сравнении с предыдущим анализируемым периодом, в то время как влияние факторов среды снизилось. Значительное растущее влияние на формирование здоровья населения на фоне влияния социально-экономических и санитарно-гигиенических факторов продолжают оказывать факторы, связанные с образом жизни населения. В 2021 году, как и в 2020 г., значительно увеличилось влияние на формирование здоровья населения группы факторов обеспеченности населения доступной и качественной медицинской помощью, одного из ключевых социально значимых факторов, включаемых в группу социально-экономических факторов. Всего в стране в 2021 году были подвержены влиянию факторов образа жизни около 78,5 млн. человек в 50 субъектах или 54% населения (2020 г. - 64,9 млн. человек в 46 субъектах или около 44,5 % населения страны) [1,5].

Помимо влияния социально-бытовых факторов лица, занятые на промышленных предприятиях, подвергаются дополнительной нагрузке за счет влияния вредных факторов производственной среды на рабочих местах.

Следствием таких влияний становится нарушение работы органов и систем, изменения гормонального статуса, возникновение и прогрессирование хронических заболеваний, неблагоприятные эффекты у будущих поколений [1,3,4,5,6,9].

Основной контингент работников на предприятиях машиностроения составляют мужчины трудоспособного возраста. Работа во вредных условиях труда значительно увеличивает риски возникновения профессиональных и общесоматических заболеваний. В связи с этим возникает необходимость в изучении влияния производственных факторов на здоровье работающего населения, определения профессии, входящих в группу риска ввиду воздействия факторов производственной среды, а также разработки и внедрения мероприятий по охране здоровья мужчин трудоспособного возраста [8,10].

**Цель исследования.** Установить факторы риска, оказывающие влияние на возникновение нарушений в состоянии здоровья мужчин трудоспособного возраста, занятых в машиностроении.

**Материал и методы.** В работе применялись эпидемиологические, социально-гигиенические и статистические методы исследования. Итоговая оценка воздействия производственных факторов на рабочих местах проводилась с учетом классов условий труда по Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Изучены условия труда 466 мужчин - работников предприятия машиностроения. Из них 318 работников имели профессиональный контакт с вредными производственными факторами на рабочих местах. В группу контроля вошли 148 работников, не контактирующих с вредными факторами. Все работники были разделены на группы по возрасту, стажу и профессии. В ходе исследования было проведено анкетирование, по итогам которого выявлены социальные, медико-биологические и профессиональные риск-факторы.

**Результаты исследования.** По результатам проведенной гигиенической оценки условия труда работников, имеющих профессиональный контакт с вредными производственными факторами на рабочих местах, в 57,5% случаев условия труда относились к классам 3.1. – 3.3. (вредные условия труда). По итогам анкетирования все респонденты по возрасту распределились следующим образом: наибольшее число ответивших на вопросы - 42% - относились к возрастной группе 50-59 лет, 38% - принадлежали к группе 40-49 лет, 14% - к группе 60-69 лет, 6% - 30-39 лет.

Доля лиц со стажем 30-39 лет составила 30%, со стажем 0-9 лет - 24%, стажевую группу 10-19 лет составили 22% опрошенных, на группу со стажем 20-29 лет приходилось 20% и 4% работников составили стажевую группу 40-49 лет.

На рабочих местах контактируют со смазочно-охлаждающими жидкостями 68,2% опрошенных, 24,3% сообщили, что имели

профессиональный контакт с химическими веществами, 14,4% трудились в контакте с тяжелыми металлами и в условиях перегревания, 66,2% - контактировали с шумом, 40,1% - с локальной вибрацией, 22,3% работали в условиях охлаждающего микроклимата. Примечательно, что более половины опрошенных отметили наличие вредных привычек: 66,3% из опрошенных курят, 28,2% - злоупотребляют алкоголем, 18,1% - питаются нерационально. В связи с этим нами проведено ранжирование по наличию таких вредных привычек, как курение и употребление алкоголя в различных стажевых группах.

Наибольшая доля лиц, употребляющих алкоголь, выявлена группе 40-49 лет: 100% опрошенных работников указали на употребление алкоголя. Также употребление алкоголя отметили 66,6% лиц со стажем 30-39 лет, 63,6% - 0-9 лет, 60% - лиц со стажем 10-19 лет и 50% опрошенных в стажевой группе 20-29 лет.

Наиболее многочисленной по доле курящих лиц оказалась стажевая группа 0-9 лет (72,7%), на втором месте - 70% курящих - стажевая группа 10-19 лет, в стажевых группах 20-29 лет и 30-39 лет по 60% курящих соответственно. Среди лиц с наибольшим стажем работы (40-49 лет) удельный вес курящих составил половину опрошенных (50%).

Интересен тот факт, что менее 5% анкетированных на вопрос по поводу оценки собственного здоровья ответили, что ощущают себя абсолютно здоровыми, 12,2% отметили, что относятся к категории часто болеющих, а 82,9% работников указали, что болеют очень редко.

Среди респондентов, ответивших, что болеют часто, 60% относились к группе со стажем 30-39 лет, по 20% - к лицам со стажем 0-9 и 10-19 лет. Отметили, что считают себя здоровыми по 50% лиц крайних возрастных групп: 0-9 и 40-49 лет. Обращались к врачам по поводу заболеваний не чаще, чем 1 раз в год 25% опрошенных, 1 раз в квартал - 43,7% анкетированных, до 6 раз в год - 8,3%, каждый месяц - 20,8%, а чаще, чем 1 раз в месяц, - 2,1%. К часто болеющим отнесли себя 60% лиц, посещавших врача каждые 2 месяца, и по 20% лиц, обращавшихся за медицинской помощью ежеквартально и чаще, чем 1 раз в месяц. Однако, среди лиц, причисливших себя к группе редко болеющих, почти половина (45%) обращались к врачу ежеквартально, а 5% - до 6 раз в год.

В целях выявления связи между влияющими факторами выполнен анализ таблиц сопряженности. Межгрупповые различия в группах по возрасту были выявлены по показателям: контакт с шумом ( $\chi^2=76$ ;  $p<0,004$ ), химическими веществами ( $\chi^2=125$ ;  $p<0,00001$ ), со смазочно-охлаждающими жидкостями ( $\chi^2=125$ ;  $p<0,00001$ ), курение ( $\chi^2=79$ ;  $p<0,002$ ), частота обращения к врачу ( $\chi^2=78$ ;  $p<0,0027$ ), оценка собственного здоровья ( $\chi^2=130$ ;  $p<0,00001$ ).

Различия между группами по профессиональному стажу выявлены по показателям: употребление алкоголя ( $\chi^2=87$ ;  $p<0,0003$ ), курение ( $\chi^2=128$ ;  $p<0,00001$ ), контакт со смазочно-охлаждающими жидкостями ( $\chi^2=168$ ;  $p<0,00001$ ), вибрацией ( $\chi^2=66$ ;  $p<0,035$ ), шумом ( $\chi^2=122$ ;  $p<0,00001$ ),

химическими веществами ( $\chi^2=177$ ;  $p<0,00001$ ), оценка собственного здоровья ( $\chi^2=175$ ;  $p<0,00001$ ), частота обращения к врачу ( $\chi^2=122,36$ ;  $p<0,00001$ ).

**Заключение.** По итогам проведенного исследования выявлено, что на работников воздействуют как вредные факторы производственной среды, так и факторы образа жизни и социально-бытовые факторы. Принимая во внимание, тот факт, что условия труда мужчин - работников предприятия машиностроения преимущественно оцениваются как вредные (классы условий труда 3.1. – 3.3. составили 57,5%), работники составляют группу риска по возникновению профессиональной патологии. При этом нужно отметить, что с увеличением стажа такие риски могут также значительно возрастать. Была выявлена достоверная связь между профессиональным стажем работников и частотой обращения к врачу ( $\chi^2=122,36$ ;  $p<0,00001$ ). В целях профилактики профессиональных и общесоматических заболеваний необходимо осуществлять мониторинг групп риска, обеспечить раннее выявление заболеваний, что снизит вероятность возникновения заболеваний у мужчин трудоспособного возраста.

#### **Список литературы**

1. *О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад.* - М.: Роспотребнадзор, 2022. - С. 8;
2. Балабанова Л.А. Применение скрининговых методов для выявления нарушений репродуктивного здоровья у работников машиностроения/Балабанова Л.А., Камаев С.К.//*Медицина труда и экология человека.* - 2018. - № 2 (14). - С. 51-55.
3. *О роли условий труда в возникновении нарушений репродуктивного здоровья у работников машиностроения/Балабанова Л.А. и др.// Медицина труда и промышленная экология.* – 2019. - №59 (9). – С. 556-557.
4. *Оценка риска нарушения состояния здоровья работников машиностроения/ Балабанова Л.А. и др.// Гигиена и санитария.* 2020; 99(1): 76-79.
5. *Прогноз нарушений репродуктивного здоровья у работников промышленных предприятий / Балабанова Л.А., и др.// Медицина труда и промышленная экология.* – 2019. - № 59 (9). - С.557-558.
6. *Репродуктивное здоровье работников машиностроения: гигиенический аспект/ Балабанова Л.А. и др.//Дневник казанской медицинской школы.* - 2018. - № 3 (21). - С. 67-70.
7. *Риски возникновения репродуктивных нарушений у мужчин трудоспособного возраста/ Мешков А.В. и др.//Современные проблемы науки и образования.* -2015. - №2. -С. 65.
8. *Риск возникновения репродуктивных нарушений у мужчин в условиях высокой техногенной нагрузки/ Балабанова Л.А. и др.//Современные проблемы науки и образования.* - 2015. - №2. - С. 78.
9. *Риски нарушения репродуктивного здоровья у мужчин, занятых на предприятиях авиастроения/ Ситдикова И.Д. и др.//Практическая медицина.* - 2015. - №4-2. - С. 125-127.



10. Факторы риска возникновения неинфекционных заболеваний у работников машиностроения/Балабанова Л.А. и др.//Профилактическая медицина. -2016. -Т.19. -№2-3. -С. 8-9.

## **ДИНАМИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ У РАБОТНИКОВ АВИАПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

*Берхеева З.М.<sup>1</sup>, Иمامов А.А.<sup>1</sup>, Гимадеева Г.Ш<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России*

<sup>2</sup>*Медсанчасть ЗАО «Авиамедсервис», г. Казань*

Актуальность. В настоящее время более 30% представителей трудоспособного населения России трудятся во вредных условиях труда, что обуславливает значительный профессиональный риск их здоровью. В числе негативных производственных факторов одним из основных является шум, уровень воздействия которого на организм работников довольно часто превышает санитарно-гигиенические нормативы [1].

Труд работников транспорта относится к сложным видам деятельности по продолжительности рабочей смены, «вахтовому» методу труда, чередованию дневных и ночных смен, комплексному воздействию на работников различных факторов производственной среды и трудового процесса, необходимости использования специальных средств защиты, ухудшающих функциональное состояние работника [3]. На предприятиях транспорта шум остается ведущим вредным фактором производственной среды. Данное обстоятельство в течение периода более последних 10 лет обуславливает стойкое преобладание профессиональной тугоухости в структуре профессиональной заболеваемости (ПЗ) работников авиационной отрасли.

Уровни производственного шума, воздействующего на лётный состав ГА, определяются наличием внутрикабинного шума и дополнительной акустической нагрузкой, возникающей при прослушивании эфира и речевом радиообмене.

**Цель исследования** – изучение динамики профессиональной тугоухости у работников авиапредприятий РТ.

**Материал и методы исследования.** Профессиональную заболеваемость анализировали за 2007-2021гг. по материалам Управления Роспотребнадзора РТ. В качестве статистических сводок использовались электронные таблицы программы MS Excel. В исследуемый период профессиональная тугоухость диагностировалась у 145 пилотов и бортмехаников авиапредприятий РТ.

**Результаты.** На протяжении исследуемого периода двусторонняя нейросенсорная тугоухость (НСТ) является наиболее распространенной профессиональной патологией в РТ (рис.1).

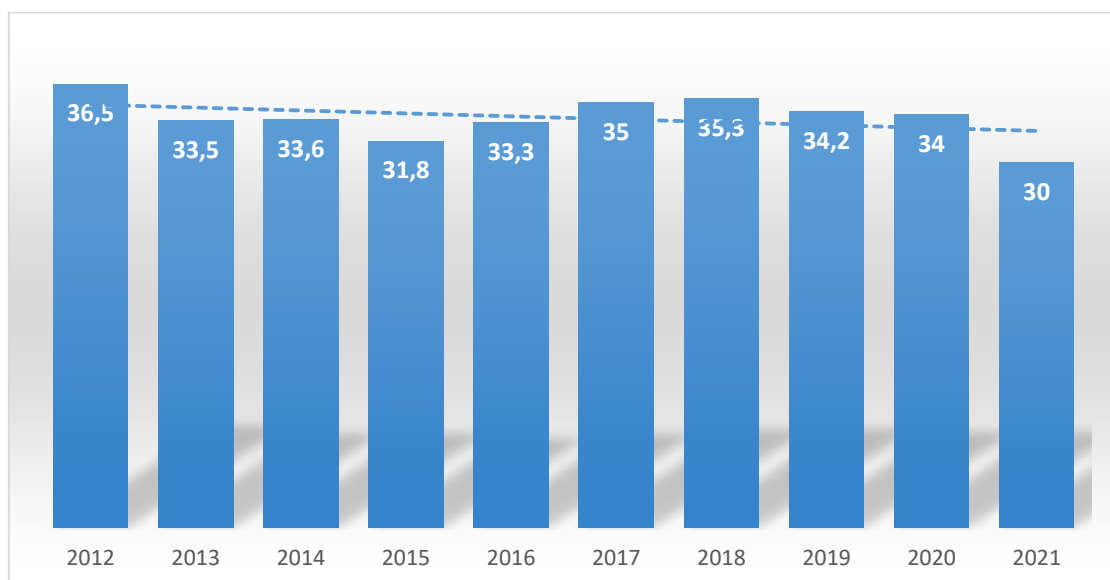


Рис. 1. Динамика профессиональной тугоухости в РТ (%)

Раздел вида экономической деятельности Н «Транспортировка и хранение» занимает третье ранговое место в РТ с максимальным показателем ПЗ в 2014г. – 3,0. Линия тренда показывает снижение ПЗ у работников транспорта (рис.2).

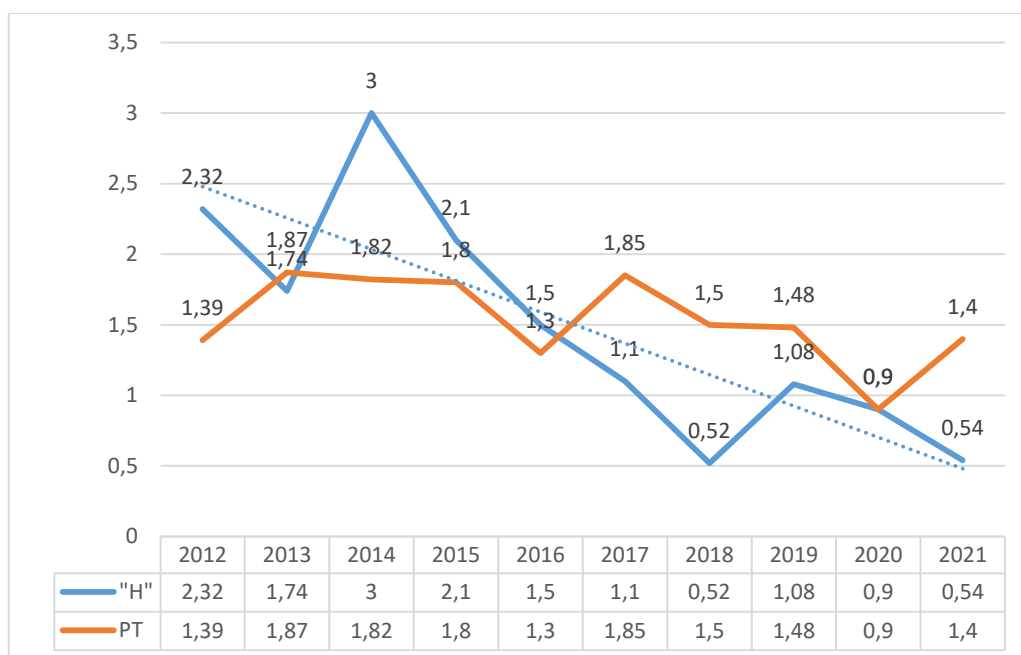
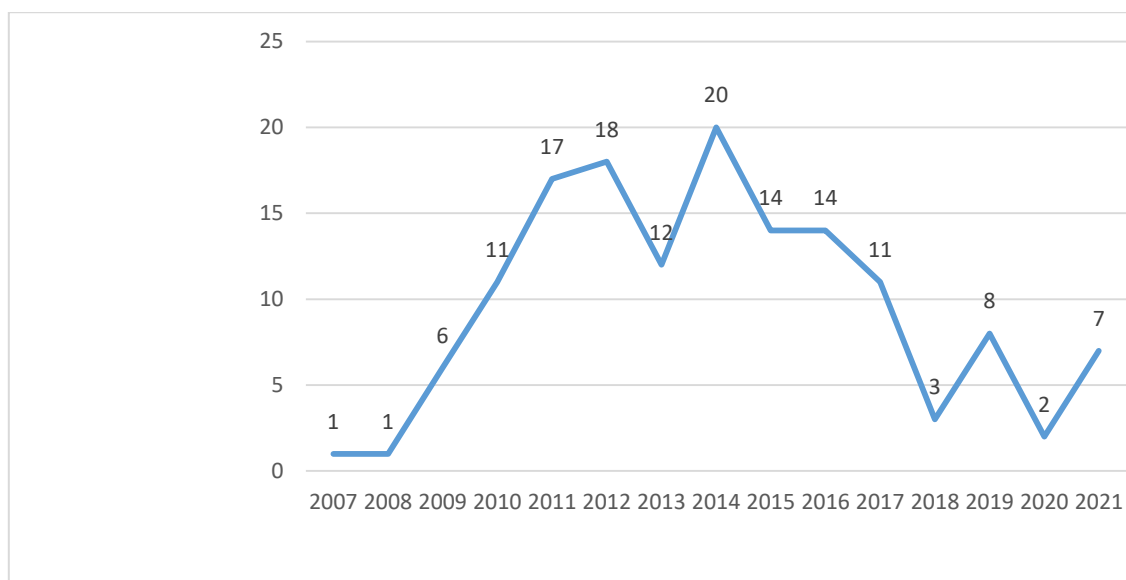


Рис. 2. Показатели профессиональной заболеваемости в разделе ОКВЭД Н «Транспортировка и хранение» и РТ на 10000 работников

Начиная с 2009г. отмечается регистрация профессиональной тугоухости среди летного состава (пилот, бортмеханик, штурман). До указанного периода наблюдались единичные случаи ПЗ у членов каabinного экипажа (рис.3).



*Рис.3. Динамика профессиональной тугоухости у работников авиапредприятий РТ (абс.числа)*

Важным этапом при решении экспертизы профессиональной пригодности является оценка степени снижения слуха у лиц шумовых профессий. На течение и прогрессирование НСТ оказывают большое влияние болезни органов кровообращения, частота которых нарастает с возрастом.

На период с 1 сентября 2022 г. до 1 сентября 2028 г. установлены новые правила освидетельствования летчиков, бортпроводников, диспетчеров гражданской авиации [4,5]. Определены требования к состоянию здоровья указанных лиц, перечень проводимых исследований, периодичность освидетельствования, порядок создания и работы врачебно-летных экспертных комиссий, требования к квалификации их членов.

**Заключение.** В настоящее время возникает ряд новых вопросов этиологии профессиональной тугоухости, требующих изучения и дальнейшего внедрения в практическое здравоохранение при определении связи заболевания с профессией и профессиональной пригодности. Прежде всего, это касается фактора напряженности труда [2], имеющего потенцирующее, патогенетическое значение, наряду с шумом, в развитии потерь слуха вследствие формирования хронического стресса, ведущего к дополнительной ишемии сосудистой полоски и повреждению нейроэпителлия внутреннего уха, что характерно для воздушного транспорта.

Установление факта нарушения слуха в результате действия шума содержит не только медицинские, но и социальные аспекты. Ранняя диагностика заболевания с применением современных электроакустических и нейрофизиологических методов исследования слухового анализатора наряду с профессиональным отбором лиц к работам с шумом являются решающими факторами в профилактике профессиональной потери слуха.

С 1 марта по 31 декабря 2023 пройдет пилотный проект по проведению профилактики профессиональных заболеваний у работников гражданской авиации при выявлении ранних признаков воздействия вредных

производственных факторов на периодических медосмотрах [6]. Финансированию подлежат: профилактика профессиональных заболеваний работников, проводимая в реабилитационных центрах Фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации; дополнительный отпуск, предоставляемый работникам на период проведения профилактики профессиональных заболеваний, с учетом времени на проезд к месту проведения профилактики профессиональных заболеваний и обратно; в) проезд работников к месту проведения профилактики профессиональных заболеваний и обратно; медицинские осмотры работников по результатам профилактики профессиональных заболеваний, проводимые медицинскими организациями, с которыми работодателями заключены договоры о проведении медицинских осмотров работников, в том числе периодических медицинских осмотров.

### **Список литературы**

1. Бухтияров И.В., Денисов Э.И., Курьеров Н.Н., Прокопенко Л.В., Булгакова М.В., Хахилева О.О. Совершенствование критериев потери слуха от шума и оценка профессионального риска. Медицина труда и промышленная экология. 2018;(4):1-9.
2. Панкова В.Б., Вильк М.Ф. Новые этиологические факторы профессиональной потери слуха //
3. Панкова В.Б., Федина И.Н. Профессиональные заболевания ЛОР-органов : руководство / В. Б. Панкова, И. Н. Федина ; под общ. ред. И. В. Бухтиярова, Н. А. Дайхеса. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 544 с.: ил. — DOI: 10.33029/9704-6069-6-ENT-2021-1-544.
4. Приказ Минтранса России от 10 декабря 2021 г. №437 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Порядок проведения обязательного медицинского освидетельствования центральной врачебно-летной экспертной комиссией и врачебно-летными экспертными комиссиями членов летного экипажа гражданского воздушного судна, за исключением сверхлегкого пилотируемого гражданского воздушного судна с массой конструкции 115 килограммов и менее, беспилотного гражданского воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, диспетчеров управления воздушным движением"
5. Приказ Министерства транспорта РФ от 11 февраля 2022 г. N 41 "Об утверждении Порядка проведения предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров, включающих в себя химико-токсикологические исследования наличия в организме человека наркотических средств, психотропных веществ и их метаболитов, лиц из числа специалистов авиационного персонала"
6. Постановление Правительства РФ от 1 февраля 2023 г. N 134 "О реализации пилотного проекта по проведению профилактики профессиональных заболеваний работников в отдельных видах экономической деятельности"

## О МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКЕ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТАХ

Якупова Ф.М.<sup>1,2</sup>, Гарипова Р.В.<sup>1</sup>, Хусаинова А.К.<sup>3</sup>, Шарифуллина Н.Ф.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

<sup>3</sup>ГАУЗ "Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы  
Министерства здравоохранения Республики Татарстан"

**Аннотация.** Приведен разбор клинического случая профессионального заражения медицинского работника (МР) вирусным гепатитом (ВГ) С. Показана необходимость своевременного направления в центр профпатологии для решения вопроса о связи заболевания с профессией.

Установление связи ВГ с профессией у МР необходимо рассматривать безотлагательным показанием для назначения ранней противовирусной терапии за счет средств Фонда социального страхования, что требует координации действий врача-профпатолога, врача-инфекциониста и специалистов бюро медико-социальной экспертизы.

**Ключевые слова:** вирусные гепатиты, профессиональное заболевание, медицинские работники, противовирусная терапия.

**Введение.** По литературным данным, среди медицинских работников ВГ диагностируются в 7-10 раз чаще по сравнению с общей популяцией населения [1]. В структуре накопленных профессиональных заболеваний у работников здравоохранения Республики Татарстан к 2021 году вирусные гепатиты составили 16,7%, уступив по числу заболевших только туберкулезу (51,1%), и незначительно опередив число случаев профессионального заражения новой коронавирусной инфекцией (16,1%) [2].

Вирусные гепатиты характеризуются неблагоприятными исходами в фиброз/цирроз и рак печени [3].

**Цель работы:** актуализировать проблемы ВГ как профессионального заболевания.

**Материалы и методы исследования:** проведен анализ клинического случая профессионального заражения ВГ медицинской сестры.

**Обсуждение.** После забора крови у пациента с коинфекцией ВИЧ+ХГС (хронический гепатит С) медсестра Б. удалила иглу из вены. Держа иглу-бабочку в правой руке, потеряла равновесие и уколола палец левой руки. Сразу после аварийной ситуации она провела неспецифическую профилактику гемоконтактных инфекций, доложила об аварийной ситуации с внесением в специальный журнал, сдала анализы крови на маркеры вирусных гепатитов. Результаты анализов крови на HBsAg, антитела ВГС, взятые в течение 1 часа после аварийной ситуации, были отрицательными.

Через 33 дня после случившегося госпитализирована в инфекционный стационар с острым гепатитом С, 3 генотип, желтушная среднетяжелая форма. Генотип вируса, выявленный у медсестры и пациента совпали. Рекомендаций и

направления на консультацию к врачу профпатологу, к сожалению, не были даны.

Через 9 месяцев врачом-инфекционистом по месту жительства медсестра Б. направлена в консультативно-диагностическое отделение РКИБ имени проф. А.Ф. Агафонова, где по данным анамнеза, клинико-лабораторного и инструментального обследования установлен диагноз: Хронический гепатит С, 3 генотип, с выраженным воспалительным процессом по АЛТ, фиброз 2 степени. Была назначена противовирусная терапия - интерферон-содержащая схема, от которой она решила воздержаться, аргументируя «тяжелыми нежелательными явлениями», надеясь на получение терапии прямыми противовирусными препаратами по программе ОМС.

Б. продолжала работать медсестрой, так как противопоказаний к допуску на работу не было. Только через год после аварийной ситуации направлена на консультацию в Республиканский центр профпатологии, где на основании документов: санитарно-гигиенической характеристики условий труда, карты эпидемиологического обследования, копии трудовой книжки, выписки из медицинской карты амбулаторного и (или) стационарного больного, сведений о результатах периодических медицинских осмотров была установлена связь ВГС с профессией.

Согласно Федеральному закону от 24.07.1998 №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» после установления связи заболевания с профессией регламентируются различные виды обеспечения по страхованию, в том числе, в виде оплаты дополнительных расходов, связанных с медицинской, социальной и профессиональной реабилитацией застрахованного при наличии прямых последствий страхового случая. Таким образом, Фонд социального страхования на период рассмотрения случая о связи заболевания с профессией не имел возможности оплатить дорогостоящее противовирусное лечение.

**Заключение.** Представленный клинический случай иллюстрируют следующие проблемы вирусных гепатитов как профессиональных заболеваний:

- возможность инфицирования медицинских работников при аварийных ситуациях;
- позднее направление в центр профпатологии для установления связи заболевания с профессией;
- отсутствие информации о медико-социальной поддержке в случае установления связи заболевания с профессией;
- недооценка клинической актуальности заболевания и исходов вирусных гепатитов способствуют несвоевременной противовирусной терапии уже на стадии развития цирроза печени, что значительно снижает эффективность терапии, продолжительность и качество жизни МР.

#### **Список литературы**

1. Глотов Ю.П. О профилактике профессионального инфицирования медицинских работников гемоконтактными инфекциями // Казанский медицинский журнал. – 2012. - № 2. – С.348–351.

2. *Гарипова Р.В., Стрижаков Л.А., Умбетова К.Т., Сафина К.Р. Профессиональные заболевания медицинских работников от воздействия инфекционных агентов: современное состояние проблем // Медицина труда и промышленная экология. – 2021. – Т. 61. - № 1. – С. 13-17.*

3. *Якупова Ф.М., Гарипова Р.В., Гилмуллина Ф.С., Созинова Ю.М., Загидов М.М. Вирусные гепатиты В и С как профессиональные заболевания // Медицинский вестник Юга России. - 2022. - 13(4). – С. 39-44.*

## **СОЧЕТАННОЕ ВЛИЯНИЕ ДИЕТЫ, ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И СНА: ПУТЬ К ЗДОРОВОМУ СТАРЕНИЮ МОЗГА**

*Гомзина Е.Г.*

*КГМА – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (г. Казань)*

**Актуальность:** Запрос пациентов на «интеллектуальное» питание в пост ковидное время заставляет задуматься о рационе, направленного на сохранение когнитивных функций и предупреждения преждевременного старения головного мозга и всего организма, не исключая физические нагрузки и сон. Накопленные данные свидетельствуют о том, что влияние питания на здоровье мозга является сложным и многофакторным, отражая влияние определенных комбинаций питательных веществ на конкретные аспекты старения мозга. А нарушение сна и гиподинамия ускоряют процесс старения. Поэтому успешная стратегия содействия здоровому старению мозга представляет большой интерес.

**Литературная справка по проблеме:** Физические упражнения, диета и сон — это три вида поведения, которые представляют собой важнейшие основы психического здоровья из-за их влияния на структуру и функции мозга. Хорошо известно, что правильное питание, регулярные физические упражнения и достаточный сон имеют основополагающее значение для поддержания здорового образа жизни. Однако роль физических упражнений, диеты, сна и совокупного влияния этих факторов на способность мозга подвергаться структурной и функциональной реорганизации в ответ на обучение или опыт (нейропластичность) еще не до конца изучена.

**Цель исследования:** обсудить литературные данные научных исследований, демонстрирующих влияние факторов образа жизни (питание, физические нагрузки и сон) в обеспечении нейропластичности головного мозга, а также проанализировать имеющиеся научные исследования в области когнитивного питания для предупреждения старения мозга.

**Материал и методы:** для настоящего исследования были использованы научные статьи и интернет-ресурсы, в частности, использовались такие базы, как Cyberleninka и PubMed, elibrary.

**Результаты исследования:**

Нерациональное питание вносит определенный вклад в состояние здоровья населения. По данным Росстата в ряде регионов страны в структуре продуктового набора установлено избыточное потребление мяса и мясных

продуктов, жиров животного происхождения, сахара и кондитерских изделий на фоне недостатка потребления овощей, фруктов, ягод. Как следствие, число дополнительных случаев заболеваний, вероятно обусловленных нерациональным потреблением пищевых продуктов, составило в 2020 году в среднем 358,4 случая на 100 тыс. всего населения (или 14,7 % от первичной заболеваемости). Поражаемые органы и системы – органы пищеварения, кожа и подкожная клетчатка, костно-мышечная система, эндокринная система, сердечно-сосудистая система. Число дополнительных случаев болезней органов пищеварения, выделенных в числе приоритетных, составило 515,3 на 100 тыс. населения всего населения (или 16,2 % от первичной заболеваемости). Формирование болезней органов пищеварения вероятно обусловлено недостаточным потреблением фруктов, избыточным потреблением сахара и кондитерских изделий, а также повышенной долей хлеба и хлебных продуктов в рационе питания и пр. [1].

Рационы, с высоким потреблением фруктов, овощей, цельного зерна, клетчатки, орехов, бобовых и оливкового масла, а также низким потреблением сахара, насыщенных жиров, красного и обработанного мяса и промышленных продуктов) улучшает микробиоту кишечника, уменьшают воспаление и обеспечивают адекватную выработку гормонов, нейротрансмиттеров и метаболитов, полученных из бактерий [2,3]. Кроме того, здоровое питание обеспечивает источник пищевых полифенолов, широкой группы вторичных растительных метаболитов, которые могут модулировать связь микробиота-кишечник-мозг, действуя как на уровне кишечника, так и на уровне мозга, поскольку некоторые полифенолы могут проникать через ГЭБ [4]

Регулярное употребление нездоровых продуктов питания, таких как высококалорийные рационы, насыщенные жиры и сахара, приводит к негативным последствиям для функционирования мозга и формированию ХНИЗ. Выбор индивидуального рациона питания будет оказывать влияние на нейропластические процессы в мозге.

Важность изучения моделей питания становится все более значимой в научном сообществе, что мотивирует исследование роли конкретных моделей питания в когнитивном старении, так как биология старения тесно связана с нарушением метаболизма. При этом, общей чертой старения является окислительный дисбаланс, то есть увеличение выработки активных форм кислорода (АФК) и / или снижение антиоксидантной защиты [5] С этой целью изучались различные модели питания.

Среди рационов, оказывающих влияние на когнитивные способности и нейродегенерацию изучались DASH-диета, средиземноморская диета и MIND - диета (Mediterranean-Dash Intervention for Neurodegenerative Delay). Механизмы, связанные с преимуществами этих диет разнообразны, и включают антиоксидантные и противовоспалительные действия, модуляцию кишечной микробиоты, функций кишечника и чувствительности к инсулину, усиление нейротрофической поддержки головного мозга и снижение повреждения нейронов.



В рандомизированном клиническом исследовании с участием 447 добровольцев с нормальной когнитивной функцией сравнивались эффекты трех различных диетических вмешательств: средиземноморской диеты с добавлением оливкового масла первого отжима, средиземноморской диеты с добавлением ореховой смеси (30 г/день) или контрольной диеты (со сниженным потреблением жира в рационе). Когнитивные тесты, проведенные примерно через 4 года после вмешательства, показали, что средиземноморская диета, дополненная оливковым маслом или ореховой смесью, была связана с улучшением когнитивных функций [6].

В аналогичном исследовании 31 пожилой человек с умеренными когнитивными нарушениями был случайным образом распределены на группы, где на прием в рацион включали бразильский орех (одна единица в день) или группа, без включения орехов в течение 6 месяцев. Двадцать участников завершили исследование, отмечалось улучшения беглой речи и конструктивного праксиса среди лиц в группе, получавшей орехи, больше по сравнению с контрольной группой. Кроме того, в группе, получавшей добавки с бразильским орехом, было обнаружено повышение уровня селена в сыворотке крови и активности глутатионпероксидазы эритроцитов [7]. Другие клинические исследования также подтверждают идею о том, что потребление орехов связано с повышением когнитивных способностей [8,9,10], и это, по-видимому, связано с их антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, а также с антиамилоидогенными эффектами [11].

Таким образом, замена животного белка на растительный белок, высокое потребление фруктов, овощей, как источников полифенолов и цельного зерна с низким потреблении промышленного сахара, насыщенных жиров предупреждает старение.

Модели питания становятся более эффективны при наличии физических нагрузок и достаточного сна.

По данным, полученных в ходе обзора литературных данных показали, что сочетание аэробных и силовых упражнений может привести к более высокому уровню нейропластичности мозга, вызванной физическими упражнениями, чем любой из них по отдельности [12]. Мета-анализы показали, что улучшения в когнитивных областях, включая внимание, скорость обработки информации и память, являются более значительными после сочетания аэробных и силовых тренировок по сравнению с любой формой тренировок по отдельности [12]. Высокая физическая активность способствует улучшению сна, поэтому взаимодействие между этими двумя факторами может быть особенно важными. А лишение сна, уменьшение продолжительности быстрого сна, или наличие расстройства сна могут привести к нарушению нейропластических процессов, что может оказать негативное влияние на память, а также работоспособность и выполнение функциональных обязанностей в часы бодрствования [13, 14].

Таким образом, поддержание или введение здорового питания приведет к положительным результатам в работе мозга, что благотворно скажется на

качестве сна. Это взаимодействие между факторами предполагает, что правильное сочетание диеты, физических нагрузок и сна может привести к оптимизации способности мозга к нейропластичности и предупредить его старение.

**Заключение:** таким образом, большинство населения получает рационы не соответствующее рекомендуемым диетическим нормам, без достаточного поступления важных витаминов и минералов для мозга. Необходимо включение в рацион преимущественно белков растительного происхождения (не более 30 грамм орехов в день), овощей, ягоды и фруктов (не менее 400 грамм), цельнозерновые каши и растительные масла. Здоровые рационы, комбинированные с физическими упражнениями в повседневной жизни помогут улучшить здоровье, память и настроение, при сохранности сна. Исследования, касающиеся диеты и здоровье мозга находится на начальной стадии и, следовательно, необходимы дальнейшее клиническое исследования для определения эффективности диет, физических упражнений, питания при нейродегенеративных заболеваниях. В конечном итоге успех в разработке лечебного питания приведут к включению необходимых питательных веществ в рацион, при сохранении суточной калорийности рациона, в соответствии с физиологическими потребностями человека.

### Список литературы

1. *О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад.* М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с.
2. Sandhu K.V., Sherwin E., Schellekens H., Stanton C., Dinan T.G., Cryan J.F. *Feeding the microbiota-gut-brain axis: Diet, microbiome, and neuropsychiatry.* *Transl. Res.* 2017;179:223–244. doi: 10.1016/j.trsl.2016.10.002.
3. Agustí A., García-Pardo M.P., López-Almela I., Campillo I., Maes M., Romani-Pérez M., Sanz Y. *Interplay between the gut-brain axis, obesity and cognitive function.* *Front. Neurosci.* 2018;12:155. doi: 10.3389/fnins.2018.00155.
4. Serra D., Almeida L.M., Dinis T.C.P. *Dietary polyphenols: A novel strategy to modulate microbiota-gut-brain axis.* *Trends Food Sci. Technol.* 2018;78:224–233. doi: 10.1016/j.tifs.2018.06.007
5. Melzer TM, Manosso LM, Yau SY, Gil-Mohapel J, Brocardo PS. *In Pursuit of Healthy Aging: Effects of Nutrition on Brain Function.* *Int J Mol Sci.* 2021 May 10;22(9):5026. doi: 10.3390/ijms22095026. PMID: 34068525; PMCID: PMC8126018.
6. Valls-Pedret C., Sala-Vila A., Serra-Mir M., Corella D., De La Torre R., Martínez-González M.Á., Martínez-Lapiscina E.H., Fitó M., Pérez-Heras A., Salas-Salvadó J., et al. *Mediterranean diet and age-related cognitive decline: A randomized clinical trial.* *JAMA Intern. Med.* 2015;175:1094–1103. doi: 10.1001/jamainternmed.2015.1668.
7. Rita Cardoso B., Apolinário D., da Silva Bandeira V., Busse A.L., Magaldi R.M., Jacob-Filho W., Cozzolino S.M.F. *Effects of brazil nut consumption on*

*selenium status and cognitive performance in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled pilot trial. Eur. J. Nutr.* 2016;55:107–116. doi: 10.1007/s00394-014-0829-2.

8. O'Brien J., Okereke O., Devore E., Rosner B., Breteler M., Grodstein F. Long-term intake of nuts in relation to cognitive function in older women. *J. Nutr. Health Aging.* 2014;18:496–502. doi: 10.1007/s12603-014-0014-6.

9. Arab L., Ang A. A cross sectional study of the association between walnut consumption and cognitive function among adult us populations represented in NHANES. *J. Nutr. Health Aging.* 2015;19:284–290. doi: 10.1007/s12603-014-0569-2.

10. Pribis P., Bailey R.N., Russell A.A., Kilsby M.A., Hernandez M., Craig W.J., Grajales T., Shavlik D.J., Sabatè J. Effects of walnut consumption on cognitive performance in young adults. *Br. J. Nutr.* 2012;107:1393–1401. doi: 10.1017/S0007114511004302.

11. Chauhan A., Chauhan V. Beneficial effects of walnuts on cognition and brain health. *Nutrients.* 2020;12:550. doi: 10.3390/nu12020550.

12. Marinus, N., Hansen, D., Feys, P., Meesen, R., Timmermans, A., and Spildooren, J. (2019). The impact of different types of exercise training on peripheral blood brain-derived neurotrophic factor concentrations in older adults: a meta-analysis. *Sport. Med.* 49, 1529–1546. doi: 10.1007/s40279-019-01148-z

13. Pickersgill JW, Turco CV, Ramdeo K, Rehsi RS, Foglia SD and Nelson AJ (2022) The Combined Influences of Exercise, Diet and Sleep on Neuroplasticity. *Front. Psychol.* 13:831819. doi: 10.3389/fpsyg.2022.831819

14. Романчук Н. П. Биоэлементология и нутрициология мозга // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №9. С. 189-227. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/22>

## **ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЙ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ**

*Костина К.В.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань*

Пандемия новой коронавирусной инфекции резко изменила фокусы общественного внимания – одной из главных тем во всех публичных дискуссиях была тема здравоохранения. Система здравоохранения прошла вынужденную «мобилизацию», что показало значение сферы медицины, как одной из самых социально ориентированных сфер, выявились проблемы ее организации и функционирования.

За указанный период борьбы с коронавирусом выявлено множество объективно возникших сложностей, нареканий, нарушений в сфере оказания медицинских услуг. В связи с этим актуальным становится поиск новых направлений усовершенствования инструментов и механизмов государственного регулирования предпринимательства в данной области.

Одним из таких новых и высокоэффективных, инструментов является профилактика.

Одной из ключевых задач профилактической деятельности является переориентация контрольно-надзорных органов с поиска нарушений на их предотвращение и минимизацию вреда [1]. Кроме того, принятое в марте 2022 г. решение Правительства Российской Федерации о введении масштабного «моратория» на осуществление всех видов контрольных (надзорных) мероприятий в отношении бизнеса (за исключением случаев непосредственной угрозы вреда жизни или тяжкого вреда здоровью) [3] указывают на применения контролирующими органами единственно-возможного в 2022-2023 гг. инструментария - профилактических мероприятий.

В настоящее время контролирующие органы в отношении представителей бизнес-сообщества, занятых в сфере оказания медицинских услуг населению, могут проводить следующие виды профилактических мероприятий: информирование; обобщение правоприменительной практики; меры стимулирования добросовестности; объявление предостережения; консультирование; самообследование; профилактический визит.

В связи с тем, что информирование, консультирование, обобщение правоприменительной практики, объявление предостережения как профилактические мероприятия уже известны и вопросы их применения так или иначе затрагивались в научных изысканиях, то наибольший исследовательский интерес представляют недавно введенные в правоприменительную практику такие профилактические мероприятия как профилактический визит, самообследование, стимулирования добросовестности.

**Профилактический визит.** Профилактический визит представляет собой беседу инспектора с представителем бизнес-сообщества, которая может проводиться по месту осуществления деятельности (например, в медицинском центре, в больнице) либо дистанционно - путем использования видео-конференц-связи.

В ходе такого визита хозяйствующий субъект информируется об обязательных требованиях, предъявляемых к его деятельности либо к объектам, которые он использует, о видах и порядке осуществления контрольных (надзорных) мероприятий, об отнесении его к соответствующей категории риска и о рекомендуемых способах ее снижения. Профилактический визит может быть сопряжен с проведением еще одного профилактического мероприятия – консультирования, а также сбором сведений, необходимых для отнесения объектов контроля к категориям риска.

При консультировании инспектором даются подробные разъяснения по выше обозначенным вопросам, возникшим у хозяйствующего субъекта. В целях сбора сведений, необходимых для отнесения объектов контроля к категориям риска инспектором заполняется и подписывается у представителя хозяйствующего субъекта лист с перечнем сведений, необходимых для

отнесения объектов контроля к категориям риска (например, численность персонала и пациентов, объемы и виды оказываемых медицинских услуг и т.п.).

Несмотря на присутствующий в Федеральном законе от 31.07.2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» [2] термин «обязательный профилактический визит» проведение данного мероприятия является добровольным. Хозяйствующий субъект вправе отказаться от проведения профилактического визита, уведомив об этом государственный орган за три рабочих дня до его начала.

Здесь употребляя категорию «обязательный профилактический визит» законодатель имеет ввиду, что в некоторых случаях инициирование профилактического визита обязательно для контролирующего органа. Например, для Роспотребнадзора обязательными являются профилактические визиты в отношении хозяйствующих субъектов, приступающих к осуществлению деятельности в сфере медицинских услуг, не позднее чем в течение одного года со дня начала такой деятельности. Так, если медицинский центр «Здравушка», принадлежащий ООО «Солнце» приступил к оказанию медицинских услуг с 01.01.2023г., то не позднее 31.12.2023г. Роспотребнадзор должен инициирован профилактический визит в данный центр. Очевидно, что в указанный промежуток времени медицинский центр еще не подвергнется плановой проверки со стороны ведомства, но уже будет информирован о существующих требованиях по организации своего бизнеса и возможных рисках их нарушения.

Однако законодатель предусмотрел и вероятность нестандартного развития событий – ситуации при которой инспектор столкнется с грубыми нарушениями, которые представляют явную непосредственную угрозу причинения вреда (ущерба) жизни, здоровью людей. В таком случае материалы, подтверждающие грубые нарушения, являются основаниями для принятия решения о проведении контрольных (надзорных) мероприятий, например, традиционной внеплановой выездной проверки.

**Самообследование.** Под самообследованием понимается добровольная и самостоятельная, осуществляемая в автоматизированном режиме оценка хозяйствующим субъектом уровня соблюдения им самим обязательных требований.

В настоящее время такая оценка возможна по вопросам защиты прав потребителей, которая производится в форме электронного тестирования на официальном сайте уполномоченного органа - Роспотребнадзора.

При этом, процедура прохождения самообследования на предмет соблюдения прав потребителей может быть как собственной инициативой хозяйствующего субъекта, так и являться результатом выданного ему предостережения о недопустимости нарушения обязательных требований (т.е. ситуации когда уполномоченный орган в связи с поступлением к нему информации заподозрил наличие признаков нарушений прав потребителя).

Медицинские учреждения, получившие высокую оценку по итогам такого самостоятельного аудита, вправе принять декларацию соблюдения

обязательных требований и разместить сведения о ней в своих зданиях, на сайте также использовать в рекламных целях.

Однако в случае, если в последующем при проведении внепланового мероприятия будут выявлены нарушения или факты представления недостоверных сведений при самообследовании, декларация соблюдения обязательных требований будет аннулирована. По истечении срока, определяемого контролирующим органом, хозяйствующий субъект может вновь пройти самообследование и принять декларацию повторно. Например, Роспотребнадзором такой срок определен в три месяца после исполнения решения, принятого по результатам проверки по вопросам защиты прав потребителей.

**Меры стимулирования добросовестности.** Меры стимулирования добросовестности можно определить, как вид профилактического мероприятия, проводимого контролирующим органом в целях мотивации бизнеса к соблюдению обязательных требований и направленного на нематериальное поощрение добросовестных хозяйствующих субъектов.

К видам такого нематериального стимулирования предпринимателей относятся:

1) возможность проведения инспекционного визита, выездной проверки с использованием средств дистанционного взаимодействия;

2) присуждение контролируемому лицу репутационного статуса, обозначающего добросовестное соблюдение обязательных требований, и предоставление предпринимателю права публично размещать данную информацию в открытых источниках, в том числе в информационных и рекламных. К репутационному статусу относятся присуждение «звания лучшего» в определенных номинациях, например, «Лучший диагностический центр Татарстана», «Самая лучшая стоматология г. Казани» и т.п.

3) выдвижение представителей хозяйствующего субъекта в общественные и иные органы при контролирующем органе.

Порядок оценки добросовестности контролируемых лиц, в том числе критерии добросовестности, устанавливается положением о виде контроля. Так, в сфере защиты прав потребителей критериями добросовестности являются: отсутствие выявленных нарушений, производств по делам об административных правонарушениях, привлечение к уголовной ответственности, отсутствие случаев объявления контролируемому лицу предостережений о недопустимости нарушений обязательных требований; отсутствие исковых заявлений о защите прав потребителей, удовлетворенных судебными органами и др. [4].

Таким образом, в заключение следует отметить, что внедрение в практику работы контролирующих органов новых мер профилактики рисков причинения вреда (ущерба) необходимо и своевременно. Новые правовые инструменты призваны значительно повысить эффективность правового регулирования предпринимательской деятельности, установить и удерживать баланс между государственной силой и бизнесом, коммерческими стремлениями субъектов

предпринимательства и безопасностью общества. Полагаем, что основными принципами, которыми должна руководствоваться вся система профилактики в современной России являются добровольность и диспозитивность – отсутствие принуждения подконтрольных субъектов к каким-либо действиям и неблагоприятных юридических последствий для подконтрольных субъектов, в отношении которых реализуются профилактические мероприятия.

### **Список литературы**

1. *Паспорт приоритетной программы «Реформа контрольной и надзорной деятельности» (приложение к протоколу президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 21.12.2016 № 12) // URL: <http://www.consultant.ru>.*
2. *Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» // Собрании законодательства РФ. - 2020. - № 31 (часть I). - Ст. 5007.*
3. *Постановление Правительства Российской Федерации от 10.03.2022 № 336 «Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля» // Собрание законодательства РФ. - 2022. - № 11. - Ст. 1715.*
4. *Постановление Правительства РФ от 25.06.2021 г. № 1005 «Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в области защиты прав потребителей» // Собрание законодательства РФ - 2021 г. - № 27 (часть II) - ст. 5392.*

## **ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЙ, СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЕМ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

*Мухутдинова Г.М.*

*ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, г.Казань*

**Актуальность.** По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2020), в настоящее время неуклонно увеличивается доля среди населения, в том числе в Российской Федерации (РФ), с такими неинфекционными алиментарно-зависимыми заболеваниями (НИЗ), как ожирение, артериальная гипертензия, гиперинсулинемия, инсулинорезистентность и дислипидемия [1].

Согласно опубликованным данным Постоянного комитета системы ООН по проблемам питания в 2018г.: «необходимо уделять внимание не только вариантам исправления сложившейся ситуации, но также изыскивать возможности для устранения в первую очередь источников проблем – повышения качества рационов питания и сокращения масштабов неполноценного питания. Эта стратегия также является наиболее действенной и эффективной, поскольку купирование и лечение избыточного веса, ожирения и НИЗ очень дороги, а показатели успешности лечения этих заболеваний низки» [2].

Так, в РФ структура заболеваемости населения смещена в сторону роста распространенности неинфекционных заболеваний, связанных с нарушениями питания и обмена веществ, в особенности избыточной массы тела и ожирения у детей и взрослых [3, 8].

В работах Мартинчика А.Н. и соавт. (2021) отмечены существенные различия состояния питания и распространенности ожирения в зависимости от места проживания респондентов в городских и сельских населенных пунктах, от типа населенных пунктов по численности населения, а также по федеральным округам. Частота ожирения среди женщин выше в сельских населенных пунктах. Заслуживает внимания уменьшение частоты ожирения с увеличением численности населения как в городских, так и в сельских поселениях, хотя причины такого снижения остаются не ясными [3].

По данным работ Beckett G.J. et al (2005), ожирение связано с состоянием хронического воспаления низкого класса, а некоторые исследования показали, что концентрация в крови такого микроэлемента, как селен (Se), обратно коррелирует с ожирением, делая дефицит Se возможным маркером ожирения [5].

В обзоре Волкотруб Л. П. (2001), показано, что селен в составе глутатионпероксидазы участвует в системе перевода веществ из жирорастворимого в водорастворимое состояние, с одновременным лишением токсических свойств, через взаимодействие цитохромных ферментов и активных форм кислорода, перекиси жиров. Известно, что подавляющее большинство ксенобиотиков и недоокисленных продуктов обмена веществ растворяется только в жирах, поэтому перевод их в водорастворимое состояние при участии селена необходимо для детоксикации организма [6].

Таким образом, недостаточное поступление селена в организм способствует ослаблению антиоксидантной защиты, замедлению обмена веществ, приводящее к метаболическим нарушениям [78].

В свою очередь, оценка потребления населением микроэлементов с рационом питания позволяет предупредить возникновение дефицитных состояний организма. ВОЗ также признает недостаточность эссенциальных микроэлементов, которые необходимы для правильного функционирования организма, в том числе Se [9].

В исследованиях Голубкиной Н.А. и др. (2017) выявлено, что вклад зерновых, как важнейших источников селена для человека, составляет около 50% в РФ [10].

**Цель работы** – провести оценку распространенности заболеваний эндокринной системы, связанной с нарушением питания среди взрослого населения Республики Татарстан (РТ).

**Материал и методы.** Проведен анализ структуры питания населения РТ и ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости, связанной с нарушением питания у населения на территории РФ, РТ, в том числе Лениногорском районе РТ за 2010–2021 гг. на основании данных Росстата и Татарстанстата.



**Результаты и обсуждение.** Анализ структуры питания населения РТ, по данным Татарстанстат за 2021 год, выявил несоответствие годового потребления населением основных продуктов питания физиологическим нормам, отвечающим современным требованиям здорового питания, и составляет: овощей и бахчевых культур – ниже на 34,3 % от рекомендуемой величины, фруктов и ягод – ниже на 21,5 %, рыбы и рыбопродуктов – ниже на 32%. В свою очередь, отмечается превышение рекомендуемых норм потребления мяса и мясопродуктов на 12,6%, молока и молокопродуктов – на 10,5%, яиц-на 19%, продуктов переработки зерна -на 23,4 %, картофеля и сахара - на 49 %.

По данным Росстата за 2021г. в РФ, в том числе РТ, увеличилась первичная заболеваемость эндокринной системы, связанной с нарушением питания среди всего населения на 7,8% (в РТ на 9,4%) за последние 10 лет. Показатель распространенности этих заболеваний в многолетней динамике увеличился в целом по РТ на 43,1% , в том числе в Лениногорском районе - на 9,8 %.

Отмечается увеличение показателей на 100 тысяч населения первичной заболеваемости ожирением по РТ в 2 раза, в том числе в Лениногорском районе - на 12 % за последние 10 лет. В 2021 году показатель распространенности заболеваемости ожирением также увеличился на 100 тысяч населения по РТ на 65,3 %, относительно 2011 года.

По результатам ранее проведенных инструментальных исследований в Лениногорском районе РТ среди взрослого населения 25-50 лет (n=143) выявлены около 50% мужчин и более 65% женщин с ИМТ  $\geq 25$ , то есть наибольший удельный вес составляют мужчины и женщины с избыточной массой тела и ожирением. Сравнительный анализ жировой массы обследуемых выявил высокую долю с избыточным весом и ожирением, как среди мужчин (65%), так и женщин (63%) при недостаточном уровне поступления селена с рационом питания [11].

**Заключение.** Полученные данные позволяют сделать вывод, что несмотря на небольшую суточную потребность (нормы по МР 2.3.1.0253-21: 55(Жен) – 70 (Муж) мкг/сут), обычный пищевой рацион не обеспечивает достаточного поступления селена в организм. Очевидно, что необходимо проведение дополнительных исследований с включением в рацион питания продуктов, обогащенных микроэлементами, недостаток которых имеет место в регионе. Рекомендуется обеспечить максимальный доступ населения к обогащенной продукции.

### **Список литературы**

1. *World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals].* Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>. (access date: 10.03.2023).

2. *UNSCN Brief “Non-communicable diseases, diets and nutrition”, 2018. URL: [www.unscn.org/uploads/web/news/document/NCDs-brief-RU-WEB.pdf](http://www.unscn.org/uploads/web/news/document/NCDs-brief-RU-WEB.pdf). (Дата обращения 10.03.2023 г.) – Текст: электронный.*
3. *Мартинчик А.Н., Лайкам К.Э., Козырева Н.А., Кешабянц Э.Э., Михайлов Н.А., Батурун А.К., Смирнова Е.А. Распространение ожирения в различных социально-демографических группах населения России // Вопросы питания. - 2021. - Т.90. - № 3. - С. 67–76. DOI: <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2021-90-3-67-76>.*
4. *Попова, А.Ю. О новых (2021) Нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / А.Ю. Попова, В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк // Вопросы питания. – 2021. – Том 90. - № 4. – С. 6–19. DOI: 10.33029/0042-8833-2021-90-4-6-19.*
5. *Beckett G.J., Arthur J.R. Селен и эндокринные системы. Журнал эндокринологии. -2005. - Т.184.- №3.- С.455–465. DOI:10.1677/joe.1.05971.*
6. *Волкотруб Л. П., Андропова Т.В. Роль селена в развитии и предупреждении заболеваний (обзор)// Гигиена и санитария. -2001.- №3.- С. 57-61.*
7. *Avery J, Hoffmann P. Selenium, selenoproteins, and immunity. Nutrients, 2018;10: 1203.*
8. *Yim S.H., Clish C.B., Gladyshev V.N. Selenium deficiency is associated with pro-longevity mechanisms. Cell Rep. 2019; 27: 2785–2797.*
9. *World Health Organization, Selenium. in Vitamin and mineral requirements in human nutrition. World Health Organization & Food and Agricultural Organization of the UN. Geneva. Switzerland & Roma, Italy. 2nd Ed. 2004; 194–216.*
10. *Голубкина Н.А., Полубояринов П.А., Синдирева А.В. Селен в продуктах растительного происхождения // Вопр. питания. - 2017.- Т.86.- № 2.- С. 63–69.*
11. *Мухутдинова Г.М., Гомзина Е.Г., Имамов А.А. Оценка влияния недостаточности селена на показатели обмена веществ людей трудоспособного возраста// Казанский мед. ж. -2023. - Т.104.- С.1-12. DOI: 10.17816/KMJ108161.*

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ЗДОРОВЬЮ ВРАЧЕЙ СТОМАТОЛОГОВ**

*Тухватуллина Л.Р., Миннулина К.И.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России*

**Актуальность.** Каждый одиннадцатый врач в России - стоматолог. Работа врачей стоматологов сопровождается воздействием комплекса вредных и опасных факторов, обуславливающих профессиональные риски здоровью. Исследования по вопросам оценки и профилактики профессиональных рисков здоровью врачей стоматологов в современных высокотехнологичных условиях оказания стоматологической помощи являются актуальными.

**Литературная справка.** В структуре профессиональной заболеваемости, регистрируемой среди медицинских работников, как в России, так и в Татарстане, ведущую роль удерживают инфекционные заболевания, далее идут

заболевания от воздействия химических факторов (аллергозы, контактные дерматиты) и заболевания опорно-двигательного аппарата, связанные с воздействием физических факторов или с тяжестью труда [1, 2]. Характерным фактором трудового процесса стоматолога является работа в неудобной позе (работа с поворотом туловища, неудобным размещением конечностей и др.) и/или фиксированной позе (невозможность изменения взаимного положения различных частей тела относительно друг друга), сопровождающаяся статико-динамическим напряжением костно-мышечной системы. Разнообразие рабочих поз стоматологов представлено от незначительных наклонов туловища и головы, до фантастических изгибов шеи и позвоночного столба с наклонами и поворотами не только в одной, но и в двух и нередко в трех осях. Продолжительная работа «стоя» приводит к искривлению позвоночника и ног, деформации таза, плоскостопию, варикозному расширению вен нижних конечностей. Известно, что при работе стоматолога в положении «стоя» мышечная нагрузка на позвоночный столб возрастает в 1,6 раза, а сидя с наклоном – почти в 10 раз по сравнению с мышечной нагрузкой в спокойной позе «сидя» [3]. Работа в позе «сидя» у детских стоматологов, по оценкам некоторых исследователей, достигает до 95% рабочего времени [4], что в свою очередь сопровождается низкой физической активностью и также способствуют патологическим изменениям в организме: застою крови в венах брюшной полости и прямой кишки, нарушению нормального пищеварения, развитию анемии, болям в пояснично-крестцовой области, геморрою и другим заболеваниям [3].

Согласно Приказу Министерства здравоохранения РФ от 28 января 2021г. №29н врачи входят в категорию работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, подлежащих периодическим медицинским осмотрам, целью которых является, в том числе, выявление начальных признаков профессиональной патологии. Специфика и сложность установления прямой причинно-следственной связи заболевания с непосредственной трудовой деятельностью врача стоматолога приводит к низкой регистрации профессиональных болезней опорно-двигательной и периферической нервной систем и практически сводит к нулю показатели профессиональной заболеваемости другими болезнями, обусловленными работой в позе «сидя».

Особенности трудовой деятельности стоматологов обуславливают максимальное применение достижений эргономики, то есть упорядоченности должностных обязанностей, рабочих мест, предметов и объектов труда, а также работы с ассистентом [5]. Законодательно предусмотренное для работодателей проведение каждые 5 лет специальной оценки условий труда (СОУТ) обеспечивает гигиенический контроль рабочих мест по всем группам факторов производственной среды и трудового процесса [6].

В работе Карелина А.О. с соавт. (Санкт-Петербург, 2022) даны результаты комплексной оценки современных условий труда врачей стоматологов. Традиционно считающиеся вредными и опасными для труда стоматологов факторы физической (шум и вибрация) и химической природы, в

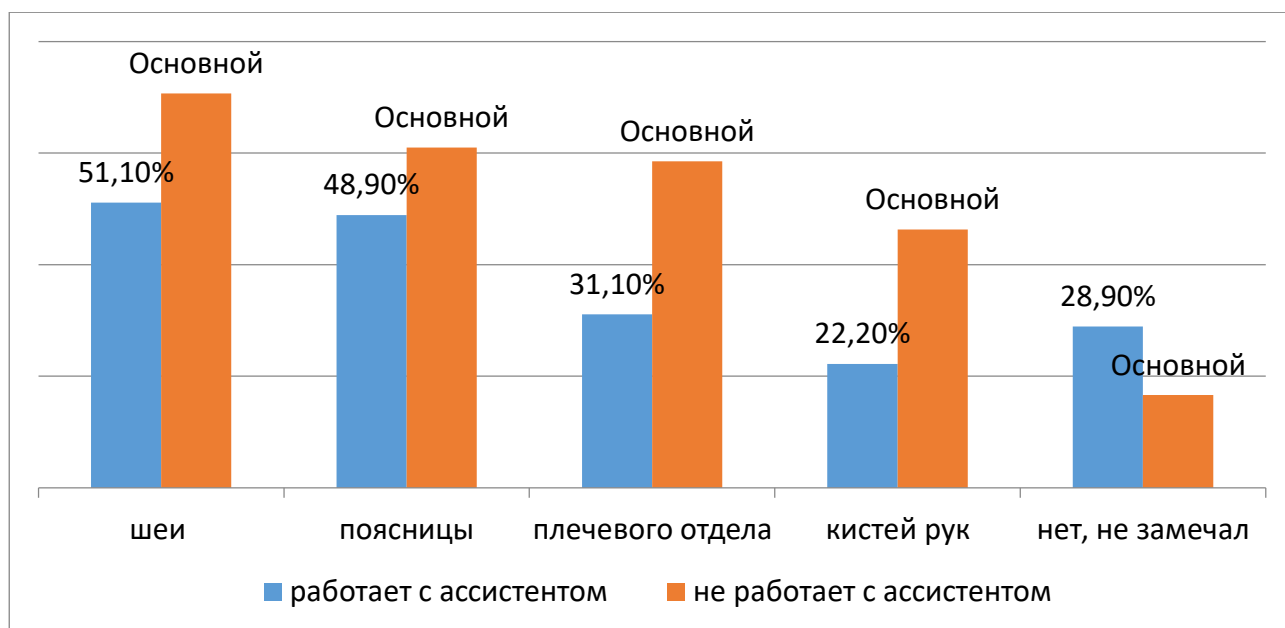
данном исследовании были на допустимом уровне (класс 2), что вероятно обеспечено современными высокотехнологичными стоматологическими установками и эффективными средствами коллективной защиты (вентиляции и др.). При равных условиях по биологическому фактору (класс 3.1) итоговый результат был обусловлен более высокой степенью вредности по тяжести трудового процесса: труд детских стоматологов и врачей-ортодонт оценили по классу 3.3, а труд врача-хирурга – по классу 3.2. [7].

**Целью исследования** явилось изучение специфики трудового процесса стоматологов, отношения врачей и руководителей стоматологических организаций к своей деятельности, здоровьесбережению и профилактике профессиональных рисков.

**Материал и методы.** Литературный обзор по проблеме исследования проведен аналитическим методом. Для социологического исследования были разработаны две разные анкеты: для руководителей стоматологических клиник и для врачей. Обработка данных проведена общепринятыми математическими методами. В анонимном опросе с помощью Google Форм приняли участие 76 врачей (из них 35 детских) и 19 руководителей из 30-ти частных стоматологических организаций г.Казани. Стаж работы более 10 лет был у 55,3%, 5-10 лет – у 6,6%, от 1 года до 5 лет – у 18,4%, менее 1 года – 19,7% опрошенных лиц.

**Результаты исследования.** Оптимизации рабочей позы стоматолога способствуют современные стоматологические установки с эргономичными креслами для врача и пациентов, с удобным расположением инструментального стола, с мобильными легкодоступными органайзерами. Конструкции специальных детских установок также направлены не только на комфорт маленького пациента, но и на эргономичность рабочего пространства стоматолога. Опрос по оснащенности рабочих мест показал, что комфортными (эргономичными) считают свои рабочие места 94% врачей, на специальных детских установках работают 20% детских врачей, из них 87% отметили их большую комфортность в сравнении с взрослыми установками. Оснащение детскими установками считают полезным 74% руководителей клиник, имеющих услуги детской стоматологии.

Приверженцами применения широко внедряемой в последние годы техники проведения стоматологических манипуляций совместно с ассистентами «работа в 4 руки» являются 63,2% наших респондентов, остальные рассчитывают только на свои силы и возможности. Распространенность болевых ощущений в костно-мышечном аппарате преобладала у врачей, работающих без ассистентов, причем жалобы имели сочетанный характер. На отсутствие болевых ощущений указали почти вдвое больше врачей, работающих с ассистентами «в четыре руки» (рис.1).



*Рис.1 Наличие болевых ощущений в различных областях костно-мышечного аппарата*

При появлении первых клинических признаков остеохондрозов, кифозов, сколиозов и другое наши респонденты обращаются за медицинской помощью неохотно (12%), и делают это лишь тогда, когда острая боль, или обострение запущенных случаев, мешают работе или снижают качество жизни (64%), что, к сожалению, нередко выявляется среди врачебной когорты [8].

**Заключение.** К профессиональным факторам риска здоровью стоматологов в современных высокотехнологичных условиях оказания стоматологической помощи можно отнести работу врача без ассистента, что усугубляет ключевые показатели тяжести труда (рабочая поза и статико-динамическая нагрузка), и низкую медицинскую активность работника, напрямую зависящую не от организации рабочего места, а от личной заинтересованности каждого врача. Рекомендуем более широко использовать преимущества работы стоматолога с ассистентом для профилактики негативного влияния тяжести трудового процесса на состояние здоровья и своевременно обращаться за медицинской помощью, что значительно улучшит качество жизни и максимально продлит трудовую активность.

### **Список литературы**

1. Гарипова Р. В. Анализ профессиональной заболеваемости медицинских работников Республики Татарстан / Р. В. Гарипова, З. М. Берхеева // *Медицина труда и экология человека*. – 2015. – № 4. – С. 107-113. – EDN UWALLZ.
2. Дехконбоев Ф. Профессиональная заболеваемость медицинских работников / Ф. Дехконбоев, Д. Тошматов, Г. Алтыбаев // *Вестник научных конференций*. – 2017. – № 3-5(19). – С. 66-68. – EDN YMRTLБ.
3. Азарова Е.А., Затонская Н.А., Филимоненко С.С., Федорова А.Г. *Профессиональные вредности работы стоматолога*. Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко. – 2006. – 26 с.

4. Ожгихина Н. В. Профессиональные вредности в работе врача-стоматолога. Психофизиологический фактор /Н.В. Ожгихина, Ж.Э. Ожгихина// Проблемы стоматологии. - 2013. – № 1. – С. 63-66. – EDN PZGWJH.
5. Аюпов И.Ш., Орехов С.Н. Эргономика в работе врача-стоматолога. работа в «четыре руки» // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 2. – С. 6-13; URL: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=964>
6. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов производственной среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. - СПб.: ЦОТПБСППО, 2005. - 144 с.
7. Карелин А. О. Оценка условий труда и профессионального риска здоровью врачей-стоматологов, оказывающих помощь детскому населению / А. О. Карелин, П. Б. Ионов // Актуальные вопросы гигиены: Сборник научных трудов VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, профессора Г.В. Селюжицкого, Санкт-Петербург, 12 февраля 2022 года / ФГБОУ ВО Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова Минздрава России. – Санкт-Петербург: Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова, 2022. – С. 81-86. – EDN SJUTDC.
8. Бессонова Т. И. Заболеваемость медицинских работников стоматологического профиля / Т. И. Бессонова, Е. Ю. Шкатова // Социальные аспекты здоровья населения. – 2016. – № 3(49). – С. 3. – EDN WCNXQN.

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАБОТНИКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА (на примере Балтасинского района Республики Татарстан)**

Сибгатуллина Л.Х.<sup>1</sup>, Берхеева З.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГАУЗ «Балтасинская ЦРБ»

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России

**Актуальность.** В процессе трудовой деятельности работники сельского хозяйства подвергаются воздействию ряда опасных и вредных факторов производственной среды. Основными из них являются физические факторы (шум, локальная и общая вибрация), физические перегрузки и функциональное перенапряжение опорно-двигательной системы (ОДС). В зависимости от уровней воздействия вредных производственных факторов и продолжительности их воздействия у работников агропромышленного комплекса (АПК) могут развиваться профессиональные заболевания [3, 4]. Сельское хозяйство стабильно занимает одно из первых ранговых мест по показателям профессиональной заболеваемости (ПЗ), рассчитанных на 10000 работников [3, 4]. Одной из ведущих профессиональных групп сельского работающего населения являются трактористы. Априорный профессиональный риск здоровью механизаторов обусловлен влиянием комплекса факторов в течение годового трудового цикла работ, формирующих вредные условия труда

4 степени (класс 3.4), что согласно Руководству Р 2.2.1766-03 соответствует категории очень высокого риска [1, 2].

По суммарной нагрузке условия труда животноводов относятся к вредному классу 2 степени, так как вызывают стойкие функциональные изменения в организме и приводят к перенапряжению различных структур нейромышечного и опорно-двигательного аппарата, формированию профессионально обусловленной и профессиональной патологии [5].

**Цель** - изучение динамики и структуры профессиональной заболеваемости у работников сельского хозяйства на примере Балтасинского района Республики Татарстан (РТ).

**Материал и методы.** Анализ ПЗ проведен за 2015-2022 гг. по материалам Управления Роспотребнадзора РТ, отчетных форм. В качестве статистических сводок использовались электронные таблицы программы MS Excel.

**Результаты.** За исследуемый период в Республиканском центре профпатологии связь заболевания с профессией была установлена 118 работников. Из них 56 человек (47,5%) являлись работниками операторами машинного доения, 62 (52,5%) – механизаторами. Профпатология диагностировалась у доярок 13 и трактористов 19 муниципальных образований РТ, при этом наибольшее число устанавливалось у работников Кукморского и Балтасинского районов (табл.1). Центральные районные больницы (ЦРБ) этих районов первыми в РТ подготовили врачей профпатологов.

Таблица 1

Численность профессиональных заболеваний у работников агропромышленного комплекса Республики Татарстан за 2015-2022 годы (абс. числа)

№	МО	Операторы машинного доения	Трактористы	Итого
1	Арский	1	9	10
2	Балтасинский	10	9	19
3	Кукморский	18	11	29
4	Сабинский	8	3	11
5	Тюлячинский	7	6	13

Нами был проведен анализ ПЗ жителей Балтасинского района, состоящих на диспансерном учете у врача профпатолога ЦРБ. Среди них были животноводы (42 чел.) и трактористы (37 чел.). Одно профессиональное заболевание определялось у 12 доярок, что составило 28,6%, два и более – у 24 работниц (57,1%), три ПЗ – 6 у человек (14,3%). Структура профессиональной патологии (табл.2) была следующей: чаще всего диагностировались мышечно-тонический синдром шейного уровня (28 случаев – 37,3%), плечелопаточный периартроз (26 случаев – 34,7%), полинейропатия верхних конечностей (11 случаев – 14,7%). На одного животновода приходилось по 1,8 случая профзаболевания.

Таблица 2

Структура профессиональной патологии у животноводов Балтасинского района  
(абс.числа)

№ п/п	Нозологическая форма	Количество случаев
1	Мышечно-тонический синдром шейного уровня	28
2	Полинейропатия верхних конечностей	11
3	Мышечно-тонический синдром пояснично-крестцового уровня	4
4	Радикулопатия	2
5	Синдром запястного канала	1
6	Плечелопаточный периартроз	26
7	Эпикондилез	1

Что касается трактористов, то у них выявлялись в основном профессиональные заболевания, обусловленные воздействием физических производственных факторов (табл.3): вибрационная болезнь (18 случаев – 48,6%) и двусторонняя нейросенсорная тугоухость (8 случаев – 21,6%).

Таблица 3

Структура профессиональной патологии у трактористов Балтасинского района  
(абс.числа)

№ п/п	Нозологическая форма	Количество случаев
1	Вибрационная болезнь от воздействия общей и локальной вибрации	18
2	Двусторонняя нейросенсорная тугоухость	8
3	Мышечно-тонический синдром пояснично-крестцового уровня	3
4	Радикулопатия пояснично-крестцового уровня	2
5	Мышечно-тонический синдром шейного уровня	2
6	Плечелопаточный периартроз	4

Одно профессиональное заболевание было установлено у 26 трактористов (70,7%), два – у 11 (29,3%). На одного механизатора приходится 1,3 случая профпатологии.

Кроме того, на диспансерном учете у врача профпатолога ЦРБ состояли 2 пациента с хроническим токсико-пылевым бронхитом, по 1 человеку с диагнозами «Хроническая интоксикация марганцем» и «Последствия острого ингаляционного отравления сероводородом и метанолом средней степени тяжести в виде токсической энцефалопатии».

**Заключение.** Для доярок было характерно сочетание поражения верхних конечностей и шейного отдела позвоночника, составляющих единую кинематическую цепь, что приводило к диагностированию целого «букета» заболеваний, развившихся вследствие физического и функционального



перенапряжения. Только у 28,6% регистрировалась изолированная патология в виде мышечно-тонического синдрома шейного уровня или плечелопаточного периартроза. Так у 71,4%% пациенток выявлялись рефлекторные мышечно-тонические или нейродистрофические вертебральные синдромы в сочетании с полиневропатией верхних конечностей, плечелопаточным периартрозом. У трактористов чаще выявлялась вибрационная болезнь (48,6%), в 2 раза реже – профессиональная тугоухость (21,6%). Полиморбидность более выражена среди животноводов (1,8 случая на одного работника) по сравнению с механизаторами (1,3 случая на 1 больного).

### **Список литературы**

1. Безрукова Г.А., Новикова Т.А., Шалашова М.Л., Райкин С.С. Заболевания периферической нервной системы, ассоциированные с условиями труда в профессии тракторист-машинист сельскохозяйственного производства зрения // *Медицина труда и промышленная экология*. – 2015; (9): 33.
2. Меденцов В.А., Комлева Н.Е., Данилов А.Н. и др. Радикулопатия в структуре профессиональной заболеваемости у машинистов-трактористов сельскохозяйственного производства. *Медицина труда и промышленная экология*. 2020;(5):335-338.
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022: 145-63.
4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия в Республике Татарстан в 2021 году: Государственный доклад – 2022: 128-137.
5. Сафин В.Ф., Гайнуллина М.К., Каримова Л.К. Неблагоприятные условия труда женщин-работниц, занятых в промышленном животноводстве, как фактор риска их здоровью. *Österreichisches Multiscience Journal*. 2021; 41: 11-4.

## **СОВРЕМЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ НА ЭТАПЕ ОКАЗАНИЯ ПЕРВИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

*Сабитова М.М., Шулаев А.В., Берхеева З.М.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, г. Казань*

**Актуальность.** Не теряет актуальности проблема охраны здоровья работающего населения и медицинской профилактики профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний [1, 2, 3]. Важным инструментом в решении этой проблемы не без основания остается достаточный охват и высокое качество периодических медицинских осмотров (ПМО) [4], проводимых врачами лечебных учреждений первичного звена.

**Цель исследования** — анализ деятельности профпатологической службы на этапе оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи в Республике Татарстан (РТ).

**Материалы и методы.** Приказы, регламентирующие деятельность профпатологической службы на уровне первичного звена: Приказ Минздрава России от 19 августа 2021 года № 866н «Об утверждении классификатора работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность», Приказ МЗ СР РФ от 13.11.2012г. №911н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях», Приказ Минздрава России от 28.01.2021г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

**Результаты исследования.** Профпатологическая служба РТ представлена Центрами профессиональной патологии (ЦПП) и профпатологическими кабинетами. На сегодняшний день в РТ функционирует Республиканский ЦПП МЗ РТ, ЦПП Научно-клинического центра профилактической медицины ИФМиБ КФУ и Городской ЦПП.

Согласно приказу Минздрава России от 19 августа 2021 года № 866н «Об утверждении классификатора работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность», первичная специализированная медико-санитарная помощь по профпатологии оказывается населению в амбулаторных условиях [5].

Кабинет врача профпатолога создается в виде структурного подразделения медицинской организации (МО), имеющей лицензию на оказание медицинской помощи, включая работы и услуги по специальностям «экспертиза профессиональной пригодности» и «медицинские осмотры (предварительные, периодические)» [6].

Основные функции кабинета профпатолога регламентированы приказом МЗ РФ от 13 ноября 2012 г. N 911н, включают оказание консультативной и диагностической помощи больным с предварительным и установленным диагнозом профессионального заболевания, осуществление диспансерного наблюдения за больными с профпатологией, участие в проведении предварительных и периодических медицинских осмотров (ПМО), экспертизу профессиональной пригодности, направление в ЦПП на экспертизу связи заболевания с профессией.

В настоящее время каждая центральная районная больница (ЦРБ) обучила врача терапевта или ВОП на цикле профессиональной переподготовки по специальности «профпатология». Наличие врача профпатолога в поликлиниках ЦРБ способствовало выявлению профессиональной патологии у сельских жителей при обращении за медицинской помощью. Большинство врачей-

профпатологов выполняют свои функции только при проведении регламентированных медицинских осмотров.

По данным годовых отчетов медицинских организаций (МО) РТ наблюдается снижение показателя выявленных подозрений на профессиональное заболевание (ПЗ) на 1000 осмотренных работников с 2014г. (табл.1), за исключением 2021г. Лишь в 17 муниципальных образованиях, включая г. Казань и г. Набережные Челны по результатам ПМО установлены подозрения на профессиональную патологию.

Таблица 1

Показатель выявленных подозрений на профессиональное заболевание в РТ по результатам ПМО за 2012-2021 гг.

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Число подозрений на профпатологию (абс.числа)	165	237	188	125	133	185	117	105	166	266
Выявляемость (на 1000 осмотренных)	0,8	0,8	0,5	0,4	0,4	0,6	0,4	0,4	0,6	1,0

По данным Управления Роспотребнадзора РТ в 2021-2022 гг. случаи предварительных диагнозов ПЗ были зарегистрированы в 14 и 16 административных территориях соответственно (табл.2).

Таблица 2

Число извещений об установлении предварительного диагноза профессионального заболевания (по данным Управления Роспотребнадзора РТ)

Территории РТ	Количество извещений	
	2021г	2022г.
г. Казань	89	84
г. Набережные Челны	17	72
г. Альметьевск	5	3
г. Зеленодольск	11	12
г. Нижнекамск	-	2
Апастовский район	-	1
Сабинский район	2	4
Кукморский район	8	1
Тюлячинский район	4	3
Мамадышский район	-	11
Бугульминский район	-	1
Елабужский район	3	-

Арский район	1	5
Высокогорский район	1	4
Балтасинский район	8	2
Атнинский район	-	1
Чистопольский район	2	2
Алькеевский район	1	-
Лениногорский район	1	-
Всего:	158	208

Основную долю работников с подозрением на ПЗ составили жители гг. Казани и Набережных Челнов. Практически не выявляют подозрения на ПЗ частные МО, за исключением МО Спасение и АО «Центр авиационной медицины». Основная доля извещений об установлении предварительного диагноза профессионального заболевания в 2021г. была подана ГАУЗ «Городская больница №5» г. Набережные Челны и Центром профпатологии НКЦ профилактической медицины КФУ г. Казань.

**Заключение.** В настоящее время в республике первичную медико-санитарную помощь по профпатологии работающему населению оказывают медицинские организации любой формы собственности: проводят предварительные и периодические медицинские осмотры по договору с работодателями, экспертизу профессиональной пригодности, осуществляют лечение и реабилитацию больных с ПЗ. Врач-профпатолог, подозревая ПЗ, подает извещение в Роспотребнадзор и работодателю, направляет пациента в ЦПП.

Обязательные ПМО являются важной составной частью медицинской профилактики неблагоприятного воздействия вредных факторов производственной среды на здоровье работающих и начальным звеном в экспертизе связи заболевания с профессией. Имеет место снижение профпатологической направленности ПМО связанное с недостаточным качеством ПМО, отсутствием врачей профпатологов. Также нельзя исключить влияние со стороны работодателей на факты выявления подозрений на профессиональное заболевание. Несмотря на высокий удельный вес установленных профзаболеваний, выявленных по результатам ПМО, некоторые категории работников остаются неосмотренными по вине работодателей. В результате имеет место диагностика профзаболеваний при активном обращении за медицинской помощью. Одной из основных причин несвоевременного выявления профзаболеваний является позднее обращение работника за медицинской помощью, чаще всего – в связи с опасениями потерять рабочее место. При относительно равных условиях труда работников на предприятиях, особенно сельского хозяйства, возможность установления связи заболевания с профессией во многом зависит от качества оказываемой профпатологической помощи.

### Список литературы

1. Измеров Н.Ф., Бухтияров И.В., Прокопенко Л.В., Шиган Е.Е. Реализация глобального плана действия ВОЗ по охране здоровья работающих в России. *Медицина труда и промышленная экология*. 2015 (5): 1–3.
2. Пиктушанская Т.Е. Современная организация профпатологической службы. *Медицина труда и промышленная экология*. 2016;(9):2-5.
3. Рослая Н. А., Харина В. Г., Меньшова Н. Ю. Организационные аспекты совершенствования профпатологической помощи // *Современные проблемы медицины труда*. – 2019. – С. 157-159.
4. Терещенко Ю.А., Захаринская О.Н. Организация профпатологической службы, динамика и структура профессиональной заболеваемости в Красноярском крае // *Мед. труда и пром. экол.*. 2010. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-profpatologicheskoy-sluzhby-dinamika-i-struktura-professionalnoy-zabolevaemosti-v-krasnoyarskom-krae> (дата обращения: 09.02.2023).
5. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2021 г. N 866н «Об утверждении классификатора работ (услуг), составляющих медицинскую деятельность». Приказ МЗ СР РФ от 13.11.2012г. №911н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях».
6. Приказ МЗ СР РФ от 13.11.2012г. №911н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях».
7. Приказ Минздрава России от 28.01.2021г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 220 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

**СЕКЦИЯ 23****СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ****АТЕРОСКЛЕРОЗ И СУИЦИДЫ**

*Александрова Л.Г., Набиуллина Д.В.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

Самоубийства (суициды) (СС) являются проблемой общества в целом и здравоохранения в частности, которое имеет последствия для экономики, социума и его психического состояния. Это явление затрагивает все слои общества и все возрастные группы, ежегодно становясь причиной смерти до 800 тысяч человек в мире, при этом более 77% из них происходит в странах с низким и средним уровнем дохода, внося существенный вклад в потери населения от болезней неинфекционной природы. Большое количество стран разрабатывает и предпринимает меры, предупреждающие СС, а в 38 из них даже существуют национальные стратегии предупреждения СС. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 2016 г. во всем мире СС являлись второй, а в 2019г., четвертой по счету причиной смертности среди лиц в возрасте 15–29 лет после дорожно-транспортных происшествий, туберкулеза и межличностного насилия. Количество СС среди мужчин вдвое превышает таковое у женщин (12,6 на 100 000 у мужчин и 5,4 на 100 000 у женщин). СС среди мужчин, как правило, чаще встречаются в странах с высоким уровнем дохода (16,5 на 100 000), в то время как СС среди женщин чаще встречаются в странах с уровнем дохода ниже среднего (7,1 на 100 000) [1]. Вероятность СС может быть связана с глубоким неблагополучием в результате сложного воздействия разнообразных факторов риска или даже целого их комплекса, представленного внешними факторами стресса (например, личная утрата, насилие, травма), состояние психического и физического нездоровья, генетические факторы и факторы среды, включая присутствие или отсутствие факторов защиты [2].

Большая часть СС носит импульсивный характер, даже несмотря на то, что стрессогенный фактор воздействовал длительное время, и не всегда имеет летальный исход. Большинство попыток СС приводит пострадавших к госпитализации под наблюдение врача психиатра.

Проблема СС в нашей республике также является актуальной. Согласно данным статистики количество суицидальных попыток растёт, но при этом количество завершённых СС за последние три года Республике Татарстан снизилось. Случаи СС среди несовершеннолетних составляют 8,3% от общего числа случаев СС [3].

При СС и подозрении на них, тело умершего подлежит судебно-медицинской экспертизе, как при любой насильственной природе смерти. Установление рода смерти является прерогативой судебно-следственных органов, однако известно, что повешение является одним из наиболее частых способов СС.

В ходе производимых надлежащих экспертных действий в отношении случаев повешения, нами было замечено одно обстоятельство: помимо основных проявлений, которые сопровождают этот вид смерти, у всех умерших в результате повешения заметно меньше были выражены проявления атеросклероза. Ретроспективный анализ группы подобных случаев подтвердил наши повседневные наблюдения.

Нами были проанализированы проявления атеросклероза в аорте, описываемые врачами судебно-медицинскими экспертами в группе мужчин в возрасте от 40 до 50 лет за один кварталов из прошедшего десятилетия. Оценивалось макроскопическое описание аорты в группе умерших в результате повешения и в группе умерших от иных причин. В ходе стандартного описания внутренней поверхности аорты встречались четыре типа формулировок: «гладкая блестящая», «единичные атеросклеротические бляшки», «распространенные атеросклеротические бляшки», «многочисленные атеросклеротические бляшки, которые режутся с хрустом, часть с изъязвлениями». Относительное единообразие описаний фактически отражало интенсивность атеросклеротического процесса, что и позволило нам оценить его в соответствующих условных баллах от 1 до 4. При этом «1» соответствовал описанию «гладкая блестящая», 2 - «единичные атеросклеротические бляшки», 3 - «распространенные атеросклеротические бляшки», 4 - «многочисленные атеросклеротические бляшки, которые режутся с хрустом, часть с изъязвлениями». Такое полуколичественное сравнение двух выделенных нами групп обосновало наши предположения: в случаях СС преобладали минимально выраженные морфологические проявления атеросклероза аорты в сравнении с другими причинами смерти.

Следует сказать, что теория атеросклероза высказывается о полиэтиологичности этой патологии, в степени проявления которой не последнюю роль играет содержание холестерина в крови, что связано с влиянием особенностей диеты и лекарственной терапии. В свою очередь это может быть следствием депрессии или снижения аппетита и массы тела у людей, страдающих депрессией. Доказательством этого является повышение уровня холестерина в крови больных при эффективном лечении депрессии [4]. С другой стороны, существует предположение, что низкое или пониженное содержание холестерина в крови приводит к нарушению метаболизма серотонина, что в свою очередь может способствовать возникновению депрессии и, следовательно, повышенного риска суицида [5,6].

Секционные материалы также показали, что среди соматических детерминант погибших от суицида наиболее частыми причинами являлись болезни системы кровообращения (27,1%), опередив злокачественные новообразования (26,3%). У мужчин частота данного фактора была выше (30,0%), чем у женщин (20,5%). В других работах, напротив, повышения суицидального риска при сердечно-сосудистых заболеваниях не отмечается, но указывается на повышение в 1,6 раза риска суицида и насильственных смертей в целом при лекарственном снижении уровня холестерина у мужчин. [7].

Таким образом, оценка особенностей морфологической картины и интенсивности проявлений атеросклероза при исследовании тел умерших, подозрительных на совершение СС, могут служить дополнительным доводом к склонению чаши весов исследователя при размышлениях о роде смерти. Возможно, что подобные наблюдения отражают существование регулятора патогенеза, отвечающего как за интенсивность проявлений атеросклероза, так и за активность суицидальных действий, обнаружение которого позволит найти желанный баланс для обеспечения сокращения случаев суицида с одной стороны и решения проблемы лечения атеросклероза и связанной с ним разнообразной группы заболеваний неинфекционной природы, с другой.

### **Список литературы**

1. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/suicide> (дата обращения 02.02.2023)
2. *Hawton K, van Heeringen K. Suicide. Lancet. 2009;373(9672):1372–81.*
3. <https://kazanfirst-ru.turbopages.org/kazanfirst.ru/s/news/593643>
4. *М.С. Уманский, П.Б. Зотов, О.В. Абатурова, В.А. Жмуров, Е.В. Родяшин, А.Б. Приленский. Суицид и сердечно-сосудистые заболевания. Есть ли связь? Суцидология. - Том 8, № 3 (28), - 2017 – с. 94-99.*
5. *Zureik M, Courbon D, Ducimetiere P. Serum cholesterol concentration and death from suicide in men: Paris prospective study I. BMJ 1996;313:649-51.*
6. *Law M. Commentary: Having too much evidence (depression, suicide, and low serum cholesterol). BMJ 1996;313:651-2.*
7. *Данбаев С.У. Взаимосвязь между уровнем холестерина в крови и суицидальной активностью - Фундаментальные исследования. – 2008. – № 10 – С. 37-39.*
8. <https://www.evening-kazan.ru/articles/tut-i-u-zdorovogo-krysha-poedet-kazancev-narugali-uchastivshiesya-samoubiystva-muzhchin.html>

## **ЛОГИЧЕСКИЕ ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИГОДНОСТИ ЗАКЛЮЧЕНИЯ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПО «МЕДИЦИНСКИМ» ДЕЛАМ В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ**

*Баринов Е.Х.<sup>1,2,3</sup>, Каменева К.Ю.<sup>1</sup>, Приходько А.Н.<sup>3</sup>, Баринов А.Е.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО Московский ГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России (Москва)

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО РУДН Минобрнауки России (Москва)<sup>3</sup> ГБУЗ МО БСМЭ (Москва)

На сегодняшний день статус экспертных заключений по «медицинским» спорам не соответствует в полной мере требованиям правового процесса. Это объясняется, прежде всего, тем, что в большинстве случаев у суда отсутствует представление о том, что именно он и стороны могут извлечь из заключения судебно-медицинской экспертизы для доказывания по рассматриваемому делу. Как следствие, стороны берут инициативу в свои руки. При этом зачастую они меняют главные векторы при рассмотрении дела, переводя все внимание суда с правового поля на поле медицинское. Вышеизложенный путь нередко вынуждает экспертную комиссию идти на поводу у сторон: например, в рамках



проводимой экспертизы приходится отвечать на те вопросы, которые последние считают важными для отстаивания их позиции [1,2,3,4].

Ошибки экспертов нередко становятся основанием для совершения практически неисправимых либо трудно исправимых судебных погрешностей со всеми вытекающими из этого правовыми последствиями.

С целью повышения пригодности заключений по «медицинским» спорам для их последующего использования сторонами в процессе доказывания, возникла необходимость в разработке инструмента внутреннего контроля по оценке пригодности таких заключений [2,3,4].

Логичность экспертных выводов означает, что в каждом из суждений не нарушены требования основных законов логики и правил доказательства, а в целом – нет нарушений в принципах построения экспертного заключения. Логичные выводы можно оценивать как последовательные, закономерные и связанные между собой по смыслу суждения.

Однако в реальности при производстве экспертизы по «медицинским» спорам нередко имеет место быть следующее. Эксперты на сознательном или интуитивном уровне пытаются выделить единственную причину возникновения заболевания (повреждения) и связать ее с оказанным истцу медицинским пособием, обосновывая это излишним переписыванием медицинской документации. Так, зачастую на выходе заключение загромождено повторяющимися записями из медицинской документации без выделения главного и второстепенного, как результат игнорирования проведения анализа и синтеза информации, полученной из нее, выводы отличаются непоследовательностью, сумбурно дублируют ранее изложенные аргументы и т.д. Либо наоборот нередки случаи, когда экспертная комиссия, не обращая внимания на выявленные при оказании медицинской помощи дефекты, дает категоричный вывод об отсутствии вреда здоровью и причинно-следственной связи, не приводя каких-либо доводов в подтверждение своего решения. При этом нарушаются основные законы логики, что влечет за собой нечеткость, необоснованность, ошибочность и противоречивость выводов, за которыми могут последовать и судебные ошибки [1,2,3,4].

Таким образом, любое обоснование выводов должно осуществляться по независимым от субъекта правилам и законам логики, а не по своему волю экспертной комиссии.

При более подробном рассмотрении причин возникновения сложностей на пути логического совершенствования заключений следует отметить, что судебные медики фактически не приобщены к основам формальной логики. Так, при прохождении специализации не предусмотрено изучение науки о мышлении – не проводится ни лекционных, ни практических занятий, – они есть лишь в начале учебы в медицинском университете, когда не каждый студент имеет представление о том, с какой специальностью решит связать свою жизнь. Фактически, будущие эксперты не имеют возможностей для оттачивания и применения основ фундаментальной логики при написании своих первых заключений.

Также нельзя не отметить тот факт, что зачастую нелогичность выводов экспертных заключений порождается вопросами суда и сторон, которые ставятся весьма некорректно, нередко малопонятны в целевом назначении, избыточны, бессвязны, порой выходят за пределы компетенции судебно-медицинской экспертизы и дезориентируют специалистов. При этом возникают судебно-медицинские заключения, представляющие собой ответы (не всегда однозначные и аргументированные) на поставленные перед экспертами вопросы (не всегда корректные в логическом понимании), по типу «вопрос-ответ», а не как целостное суждение [3,4].

В ходе анализа имеющегося материала было отмечено, что нередко при изменении экспертом логически обоснованного порядка поставленных вопросов выводы теряют свою согласованность и превращаются в бессвязные, непоследовательные высказывания, что в дальнейшем вызывает сложности в их аргументации.

Другим препятствием, стоящим на пути повышения логической составляющей экспертных выводов по «медицинским» спорам, является нередкое изобилие противоречащих друг другу данных в материалах гражданского дела и медицинской документации. При этом выводы, базирующиеся на них, зачастую также несут в себе противоречие, что исключает возможность их формулирования в категорической форме.

С учетом того, что на реализацию перечисленных выше путей совершенствования может потребоваться значительное количество времени и усилий, для начального решения поставленной проблемы нами предложен алгоритм по повышению логической составляющей судебно-медицинских заключений по «медицинским» делам в гражданском судопроизводстве [4]:

1. Устранение препятствий на пути логического обоснования выводов:

- оценка вопросов экспертного задания, запрос в суд в случае их некомпетентности;

- анализ данных медицинской документации и материалов дела, запрос в суд при их неполном предоставлении.

2. Составление плана заключения: установление последовательности решения поставленных вопросов.

3. Определение логической формы ответов (категорическая, вероятная, альтернативная). В случае предпочитаемой вероятной формы ответов определить причины, препятствующие даже категорических ответов и по возможности попытаться их устранить. В случае предпочитаемой альтернативной формы ответов указать все без исключения альтернативы, каждая из которых исключает предыдущую.

4. Формирование концептуального базиса – совокупности основополагающих суждений. Оформление промежуточных выводов.

5. Анализ базы теоретических объектов (изучение общепринятых научных и практических данных, касающихся сформулированных ответов и подтверждающих данную точку зрения). Формулирование содержательной надстройки.

6. Выбор логической формы суждения, логических законов, необходимых для построения заключения.

7. Переход от эмпирических объектов к теоретическим, формулирование логических выводов.

Данный алгоритм можно использовать при разработке принципиальных схем для написания судебно-медицинских заключений по «медицинским» делам в гражданском судопроизводстве, что могло бы унифицировать подход в подготовке таких заключений, а также повысить их уровень пригодности [4].

### **Список литературы**

1. *Баринов, Е.Х. Соответствие выводов судебно-медицинских экспертиз по гражданским делам, связанным с дефектами оказания медицинской помощи, потребностям правовой процедуры / Е. Х. Баринов, И. Л. Балашова, О. И. Косухина // Сибирский медицинский журнал (Томск). Выпуск № 2-1. Том 26. – 2011. – С. 124-129.*
2. *Баринов, Е.Х. Потребности гражданского судопроизводства в судебной медицине: монография / Евгений Христофорович Баринов. - LAP LUMBERT Academic publishing, 2017. – 190 с.*
3. *Баринов, Е.Х. Особенности оценки заключений судебно-медицинских экспертиз по «медицинским» делам / Е. Х. Баринов, К. Ю. Каменева, А. В. Тихомиров // Медицинская экспертиза и право. – М., 2013. – № 5. – С. 8-10.*
4. *Баринов, Е.Х. Критерии обоснованности заключения судебно-медицинской экспертизы по «медицинским» делам в гражданском процессе: монография/ Е.Х.Баринов, К.Ю.Каменева. – Москва: Проспект, 2021. – 112 с.*

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЯХ БАКЛОФЕНОМ И ЕГО СОЧЕТАНИЕМ С ЭТИЛОВЫМ СПИРТОМ**

*Романова О.Л.<sup>1</sup>, Баринов Е.Х.<sup>1,2</sup>, Благодоров М.Л.<sup>1</sup>, П.Г.Джувалыков<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup>*ФГАОУ ВО РУДН Минобрнауки России (Москва)*

<sup>2</sup>*ФГБОУ ВО Московский ГМСУ им.А.И.Евдокимова Минздрава России (Москва)*

<sup>3</sup>*ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России (Астрахань)*

Актуальность. Отравления занимают одну из лидирующих позиций в структуре насильственной смерти [1-6]. За последнее время увеличилось число отравлений миорелаксантом – баклофеном, который выпускается также под торговыми названиями баклосан, лиорезал. По химической структуре баклофен не имеет сходства с другими миорелаксантами и является бета-р-хлорфенильным производным одного из тормозных нейромедиаторов - гамма-аминомасляной кислоты [1,2,3,4].

На сегодняшний день механизм действия баклофена остаётся не выясненным до конца. Известно, что он оказывает угнетающее действие на моносинаптические и полисинаптические рефлексы, снижает возбудимость

гамма-мотонейронов, чем и обуславливается миорелаксирующее действие этого препарата.

Цель исследования: выявление и количественная оценка гистоморфологических изменений в коре головного мозга при отравлении баклофеном и его комбинацией с этанолом.

Материал и методы. Эксперимент проводили на 25 крысах-самцах линии Wistar массой 290-350 г. и возрастом 20 недель, распределенных на 5 групп (по 5 животных в каждой). Содержание животных и работа с ними проводились в соответствии с приказом Минздрава СССР № 755 от 12.08.1977 г. и Европейской Конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях (Страсбург, 18.03.1986 г.).

Баклофен и его комбинацию с этанолом вводили крысам под общим наркозом через желудочный зонд.

Выделили следующие группы животных:

- Контроль (n=5) - животные, получавшие изотонический раствор NaCl из расчёта 10 мл/кг, но не получали ни этанола, ни баклофена.
- Баклофен (n=5) - животные, получавшие баклофен в дозе 85 мг/кг в изотоническом растворе NaCl, продолжительность эксперимента 4 часа.
- Баклофен и этанол (n=5) – животные получали баклофен в дозе 85 мг/кг в растворе 40% этанола из расчета 7 мл/кг мл, продолжительность эксперимента 4 часа.
- Баклофен (n=5) - животные, получавшие баклофен в дозе 85 мг/кг в изотоническом растворе NaCl, продолжительность эксперимента 24 часа.
- Баклофен и этанол (n=5) – животные получали баклофен в дозе 85 мг/кг в растворе 40% этанола из расчета 7 мл/кг мл, продолжительность эксперимента 24 часа.

После введения препаратов крыс выводили из наркоза и оставляли в виварии в условиях свободного доступа к воде, но без пищи. Через 4 и 24 часа животных выводили из эксперимента путём передозировки наркоза.

Мозг фиксировали в 10% нейтральном формалине и заливали в парафин по общепринятой методике. Изготавливали гистологические срезы толщиной 5 мкм, которые наносились на предметные стёкла и окрашивались стандартно гематоксилином и эозином, а также по Нисслю. Далее препараты исследовали методом световой микроскопии на микроскопе Nikon Eclipse E-400 с видеосистемой на основе камеры Watec 221S (Япония) при увеличении 400х.

Исследовали 6 слоёв коры головного мозга. Регистрировали обратимые изменения нейронов (децентрализация ядер и ядрышек, острое набухание нейронов) и необратимые изменения (кариолизис, клетки-тени, нейронофагия, темные нейроны, тяжелые изменения нейронов).

Результаты и обсуждение. В контрольной группе содержание нейронов с обратимыми изменениями составило 13%, а необратимых изменений — 9%. При введении баклофена через 4 часа обратимые изменения составили 22%, а необратимые — 21%. В эти же сроки совместное введение баклофена и этанола приводило к возрастанию как обратимых (24%), так и необратимых изменений

нейронов (29%). Через 24 часа при введении баклофена доля обратимых изменений нейронов составила 25%, а необратимых - 37%. При совместном введении баклофена и этанола возрастало содержание нейронов как с обратимыми (27%), так и необратимыми изменениями (41%). Результаты статистической обработки свидетельствуют о достоверных изменениях через 4 часа по отношению к контролю, а через 24 часа статистически значимые различия регистрируются как по отношению к группе контроля, так и к 4-м часам. Изучение морфологических и функциональных нарушений, возникающих в центральной нервной системе при критических состояниях, является одной из наиболее значимых проблем анестезиологии и реаниматологии. В настоящее время подробно изучены патологические изменения в коре головного мозга при отравлении этиловым спиртом, большинство из которых связано с нарушениями гемодинамики. Такие циркуляторные расстройства в головном мозге, вызывающие морфологические изменения нейронов, наблюдают при любом смертельном отравлении. Причинами подобных изменений нейронов могут являться различные токсические, гипоксические и инфекционные воздействия.

В ходе проведённого нами эксперимента через 4 и 24 часа после введения баклофена наблюдали возрастание доли нейронов с обратимыми изменениями по сравнению с группой контроля. При совместном введении баклофена и этанола через 4 и 24 часа увеличивалась доля нейронов с обратимыми изменениями, при этом к 24 часу также значительно возросла доля нейронов с необратимыми изменениями.

Обратимые изменения нейронов, выявленные нами, включали в себя острое набухание нейронов, децентрализацию ядер и ядрышек. Острое набухание нейронов характеризуется увеличением их размеров и частичным растворением тигроида. Ядро клетки при этом располагается эксцентрично и может становиться гиперхромным. Еще одним выявленным нами обратимым повреждением во всех группах является децентрализация ядер и ядрышек.

Необратимые изменения включали в себя появление «тёмных» нейронов, кариолизис, появление клеток-теней, нейронофагию, сателлитоз и тяжёлые изменения нейронов.

Появление «тёмных нейронов» - неспецифическая реакция нервной ткани и отражает их функциональное состояние. Усугубление и длительное существование такого состояния может приводить к сморщиванию ядра и гибели клетки.

Тяжелые изменения нервных клеток - это грубые нарушения структуры всех компонентов клеток (цитоплазмы, ядра и ядрышка): растворение тигроида, набухание нейронов, изменение положения ядра и ядрышка, нечеткость контуров нейронов, появление патологической зернистости и вакуолей в цитоплазме, деформацию ядер, их пикноз или рексис, смещение и деформация ядрышка.

Все изменения, выявленные нами в коре головного мозга животных экспериментальных групп, являются следствием прямого нейротоксического

эффекта баклофена, а также гипоксии, возникающей под воздействием этого препарата. Баклофен усиливает пресинаптическую блокаду нервных импульсов, берущих своё начало в спинном мозге, что приводит к угнетению их передачи. Снижается напряжение мышц, в том числе и межрёберных. Их чрезмерное расслабление может вызывать затруднение дыхания и приводить к развитию гипоксии. Особого внимания заслуживают эффекты от стимуляции ГАМК-А-рецепторов на гладкую мускулатуру бронхов и на лёгкие. Известно, что агонисты ГАМК-А-рецепторов вызывают сокращение гладкой мускулатуры бронхов и бронхиол, что сопровождается спазмом и затруднением дыхания. Хотя баклофен является селективным стимулятором ГАМК-В-рецепторов, в достаточно высоких дозах он может оказывать стимулирующее влияние на ГАМК-А-рецепторы, что также усугубляет развивающуюся гипоксию и вносит свой вклад в повреждение нейронов.

**Заключение.** Таким образом, в случаях острого отравления баклофеном и его сочетанием с этанолом выявляются признаки острых повреждений нейронов головного мозга. Они характеризуются неспецифическими обратимыми и необратимыми повреждениями нейронов, численность которых возрастает через 24 часа после введения баклофена. Выявленные признаки повреждения нейронов головного мозга, в совокупности с результатами судебно-химического анализа, могут быть использованы в обосновании непосредственной причины смерти в таких случаях.

#### **Список литературы**

1. Ливанов Г.А., Лодягин А.Н., Разина А.А., Глушков С.И., Иванова А.А., Волчкова Е.В., Батоцыренов Б.В. Благоприятный исход острого тяжелого отравления метадонном (клиническое наблюдение). *Общая реаниматология*. 2018;14(5):25-31. DOI: 10.15360/1813-9779-2018-5-25-31
2. Романова О.Л., Сундуков Д.В., Голубев М.А., Благонравов М.Л., Гошкоев В.В., Чурилов А.А. Патологические изменения в печени при острых отравлениях клозапином и его сочетанием с этанолом (экспериментальное исследование). *Общая реаниматология*. 2019;15(2):27-35. DOI: 10.15360/1813-9779-2019-2-27-35
3. Ливанов Г.А., Лоладзе А.Т., Батоцыренов Б.В., Лодягин А.Н., Глушков С.И., Харитонов Т.В., Иванова А.А., Баранов Д.В., Антонова А.М. Острые отравления метадонном (дольфином) (обзор). *Общая реаниматология*. 2017; 13 (3): 48-63. DOI: 10.15360/1813-9779-2017-3-48-63
4. Hendry-Hofer T., Ng P., Witeof A., Mahon S., M.Brenner, Boss G., V. Bebarta A Review on Ingested Cyanide: Risks, Clinical Presentation, Diagnostics, and Treatment Challenges. *J Med Toxicol*, 15 (2), 128-133 PMID: 30539383 PMCID: PMC6441064 (available on 2020-04-01) DOI: 10.1007/s13181-018-0688-y
5. Кузнецов Б.В., Лодягин А.Н., Батоцыренов Б.В., Неженцева И.В., Баранов Д.В. Особенности клинического течения острых отравлений метадонном, осложненных развитием синдрома позиционного сдавления и системного рабдомиолиза. *Токсиколог. вестник*. 2015; 4: 38-43.
6. Романова О.Л., Сундуков Д.В., Голубев А.М., Благонравов М.Л. Морфологические изменения в зависимости от содержания клозапина и его

метаболитов в легких и сыворотке крови (экспериментальное исследование). *Общая реаниматология*. 2018;14(4):44-51. DOI: 10.15360/1813-9779-2018-4-44-51

## **НАСТАВНИЧЕСТВО, КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ**

*Калянов В.А.,<sup>1</sup> Ильин М.И.,<sup>2</sup> Демченко К.П.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

<sup>2</sup>*ГАУЗ «РБ СМЭ МЗ РТ» (Казань)*

**Введение.** Наставничество в медицинских учреждениях среднего и высшего профессионального образования является важной частью образовательного процесса. Изучив Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» становится ясно, что Правительство РФ при разработке национального проекта планирует обеспечить медицинские организации квалифицированными кадрами, активно внедряя систему непрерывного образования, с использованием дистанционных образовательных технологий [1].

**Актуальность.** В медицинских образовательных учреждениях среднего и высшего образования Республики Татарстан наставничество организуется в целях совершенствования системы профессиональной поддержки студентов, ординаторов, начинающих медицинских работников, оказания им методической, педагогической, информационной помощи в период адаптации, углубление профессионального образования, дополнительно организованы медицинские классы для учеников 8-11-х классов гимназии №139 и лицея №116 г. Казань.

**Цель исследования:** изучить понятие «наставничество», как неотъемлемую часть практического обучения медицинских работников.

**Материал и методы исследования:** для изучения использовались теоретические источники, нормативно правовые акты, регулирующие обозначенную проблематику. Для достижения цели применялись общенаучные методы: синтез, анализ, индукция и др.

**Результаты и обсуждения.** В соответствии с энциклопедическим словарем наставничество можно определить как форму воспитания и профессиональной подготовки начинающих сотрудников. Указывается непосредственная характеристика наставника как эксперта, обладающего высоким уровнем профессионализма и квалификации в определенной области [5]. На базе Казанского государственного медицинского университета создано отделение довузовского образования, основной целью которого является создание медицинских классов в учреждениях образования республики (школы, гимназии, лицеи), что позволяет подросткам уже со школьной скамьи приобрести осознанность в выборе медицинской специальности с учетом психологических, физических особенностей, личностных возможностей. Проводится работа с учащимися, подготовка их к освоению программ среднего

профессионального и высшего медицинского образования, гигиеническое воспитание, осваиваются начальные навыки по особенностям ухода за больными [2].

Деятельность наставника в период практического обучения медицинских работников высших и средних учебных заведений, предполагает определенные задачи [3]:

1. определение ценностно-смысловых установок, вовлечение в образовательный процесс в равной степени всех участников;
2. определение направления, мотивации в профессиональной деятельности;
3. педагогическая и психологическая поддержка в процессе обучения: получение, закрепление новых знаний, умений и компетенций.

Для развития и образования начинающего медицинского работника внедряются новые, модернизированные формы обучения, проводятся психологические тренинги, творческие конкурсы, круглые столы, предполагается участие во всероссийских и международных конференциях, семинарах, организуемых учебными заведениями.

Выделяют следующие, основные модели наставничества [3]:

1. традиционное («один на один») — это взаимодействие между более опытным специалистом и начинающим сотрудником;
2. ситуационное - предоставление наставником необходимой помощи всякий раз, когда подопечный нуждается в указаниях или рекомендациях;
3. краткосрочное – постановка конкретных целей, ориентированных на определенные краткосрочные результаты;
4. виртуальное - видеоконференции, платформы для дистанционного обучения, онлайн-сервисы социальных сетей и сообществ;
5. командное – работа двух и/или более наставников с одним подопечным или с группой.

Оценивая результаты тандема «наставник-студент/ординатор» становится заметно, что уже спустя несколько месяцев реализуются определенные направления совместной работы:

1. разносторонняя поддержка в реализации индивидуальных образовательных программ, социальных проектов, участие в различных конференциях, сопровождение наставляемых при написании научных работ;
2. самореализация обучающихся в проектной деятельности, учебно-исследовательской, культурно-массовой и спортивной жизни;
3. интеграция в профессиональное сообщество и мотивация для дальнейшего трудоустройства и профессионального роста;
4. привлечение сторонних специалистов, готовых поделиться профессиональным опытом.

Ожидаемые результаты данной программы:

1. повышение уровня заинтересованности и соответственно успеваемости студентов/ординаторов в ходе образовательного процесса, расширение сферы их интересов;



2. уменьшение уровня личной тревожности и повышение уровня мотивации;

3. большее понимание будущей профессии.

С целью привлечения молодых специалистов дополнительно проводятся ярмарки вакансий, учебное заведение представляется на различных спортивных соревнованиях, проводятся всевозможные мастер-классы. Студенты-наставники в дни открытых дверей знакомят будущих студентов со структурой учебного заведения, его историей.

Немаловажной, остается и финансовая сторона данного вопроса. В качестве примера материальной поддержки наставников, можно привести Приказ № 955 от 29 декабря 2017 года «Об утверждении положения об адаптации медицинских работников в медицинских организациях государственной системы здравоохранения города Москвы», где успешно реализованы меры социальной помощи, в виде стимулирующих выплат для сотрудников медицинских организаций. Также, изучая данный вопрос, была найдена статья, описывающая встречу президента со студентами высших учебных заведений в рамках молодежного форума, где В. В. Путин пообещал рекомендовать Минздраву ввести институт наставничества в системе здравоохранения, предусмотрев материальное стимулирование этой работы. Надеемся, что в будущем данный проект затронет все регионы и будет успешно реализован [4].

Заключение. Говорить о пользе наставничества в период практического обучения медицинских работников уместно при условии, что работа ведётся планомерно и системно, имеет конкретную практическую цель – подготовить высококвалифицированного специалиста. Поэтому вовлечение в образовательный процесс должно сопровождаться не только выбором наставников, руководителей, но и опытных методистов, должен быть обозначен четкий план адаптации, становления и развития специалиста. Безусловно, знания можно почерпнуть из учебников, методических рекомендаций, СМИ, но один из лучших, проверенных десятилетиями способ передачи опыта - личный контакт и непосредственное взаимодействие единомышленников разных поколений.

### **Список литературы**

1. Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
2. Настольная книга «Наставничество: эффективная форма обучения»: информационно-метод. материалы / авт.-сост. Нугуманова Л. Н., Яковенко Т. В. — 2-е издание, доп., перераб. — Казань: ИРО РТ, 2020. — 51 с.
3. Дневник наставника: сборник методических рекомендаций [Электронный ресурс] / ОГАОУ ДПО «БелИРО»; Ж.М. Яхтанигова, Е.В. Чуприкова, К.С. Лагода; под ред. Е.Н. Мясичевой. – Белгород: ОГАОУ ДПО «БелИРО», 2020. – 164 с. 3. Блинов В.И., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С.

*Наставничество в образовании: нужен хорошо заточенный инструмент// Профессиональное образование и рынок труда. - 2019. - №3. - С. 4-18.*

4. Президент поручил правительству ввести выплаты медработникам за наставничество [Электронный ресурс]: Информационный ресурс: Медвестник. -URL: <https://medvestnik.ru/content/news/Prezident-poruchil-pravitelstvu-vvesti-vyplaty-medrabotnikam-za-nastavnichestvo.html> (дата обращения 09.02.2023).

5. Яшкина К.Ю. Теоретические подходы к определению сущности понятия «наставничество» / К.Ю. Яшкина. — Текст: непосредственный // Исследования молодых ученых: материалы XXIII Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2021 г.). — Казань: Молодой ученый, 2021. — С. 10-13. — URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/400/16668/> (дата обращения: 17.02.2023).

## **ОБЗОР СЛУЧАЕВ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ**

*Солдатова Я.Н., Калянов В.А.*

*ФГБОУ Казанский ГМУ Минздрава России (Казань)*

**Актуальность:** В повседневной практике судебно-медицинского эксперта комбинированные повреждения встречаются относительно редко, но этот факт не преуменьшает их значимость. Комплексный подход к решению экспертных задач, как на месте происшествия, так и при проведении экспертиз трупов и вещественных доказательств позволяет не только установить причину смерти человека, но и оказать содействие судебно-следственным органам.

**Литературная справка по проблеме:** Зачастую в качестве примеров комбинированных травм приводят последствия дорожно-транспортных происшествий, когда, в зависимости от условий, наблюдаются повреждения множественного характера от различных контактирующих поверхностей, сочетание механических повреждений с воздействием высоких температур и т.д. [2]. Также судебно-медицинский журнал опубликовал случай комбинированной травмы от молнии. Авторы описали сочетание механических, термических повреждений с электрическим действием [1].

**Цель исследования:** представление и обсуждение судебно-медицинской оценки множественных повреждений для формирования понятия «комбинированная травма».

**Материалы и методы исследования:** проведён анализ трёх случаев самоубийств, результатом которых явились комбинированные повреждения. Территориальным обозначением описанных событий являются районы г. Казань, Республики Татарстан.

**Результаты исследования.** Под комбинированными повреждениями, подразумевают, что единый вид повреждающего орудия, приведшего к гибели в конкретном случае, и рубрику основного диагноза установить не представляется возможным.[3] В данной работе наглядные примеры сочетанных и комбинированных травм носят суицидальный мотив.

Под суицидом понимается акт с фатальным исходом, который умышленно был начат и исполнен самим погибшим субъектом, при условии знания или ожидания последним такого исхода, причем исход рассматривается субъектом, как инструмент в достижении желаемых изменений в самосознании и социальном окружении.

Случай №1. В квартире, висящим в петле, был обнаружен труп гр. Б. При осмотре трупа была выявлена странгуляционная борозда на шее, огнестрельное пулевое ранение головы с наличием входной огнестрельной раны в правой скуловисочной области и выходной раны в левой височной. Рядом с телом был обнаружен пистолет «ТТ» и предсмертная записка, следующего содержания «...В моей смерти прошу никого не винить. Оружие нашел на помойке. У меня рак горла. Никто не знает. Я даже к врачам не обращался. Простите, прощайте...».

В ходе исследования тела было установлено, что смерть наступила от одиночного сквозного огнестрельного пулевого ранения головы, проникающего в полость черепа, с повреждением костей свода и основания черепа, оболочек и вещества височных долей головного мозга. Странгуляционная борозда в верхней трети шеи образовалась вследствие сдавления органов шеи петлей. Её локализация, неравномерная выраженность по ширине и глубине не исключали возможности затягивания петли под действием силы тяжести собственного тела. Результаты гистологического исследования и отсутствие общеасфиктических признаков подчёркивали возможное образование странгуляционной борозды в агональном периоде и, следовательно, судебно-медицинской оценке не подлежала.

Спектральный анализ показал, что в краях входного повреждения имелось повышенное, в сравнении с контролем, содержание меди и железа, следы свинца. В смыве с правой кисти было обнаружено повышенное, в сравнении с контролем, содержание меди. Данных об онкологических заболеваниях, указанных предсмертной записке, при исследовании трупа выявлено не было.

Случай №2. В овраге были обнаружены мумифицированные останки трупа гр. В. Согласно протоколу осмотра места происшествия, труп был обнаружен висящим в петле, один конец которой привязан к суку дерева. В ходе осмотра трупа на месте его обнаружения телесных повреждений обнаружено не было.

При экспертизе трупа были обнаружены телесные повреждения в виде косо-восходящей полосы давления на шее и дефектов костей свода черепа. Череп с нижней челюстью, органо-комплекс шеи и шейные позвонки были направлены на медико-криминалистическую экспертизу.

При исследовании черепа было установлено, что повреждения на чешуе правой и левой височных костей образовались от действия огнестрельного снаряда. Повреждение на правой височной кости имеет признаки входного, а на чешуе левой височной признаки выходного действия огнестрельного снаряда.

Раневой канал имеет направление справа налево, несколько снизу вверх и слегка спереди назад.

Результаты медико-криминалистической экспертизы явились причиной для повторного исследования места происшествия. В процессе осмотра рядом с местом обнаружения трупа был найден предмет, похожий на ружье. Данный объект представляет собой устройство с прикладом и стволом.

Согласно заключению баллистической экспертизы, изъятая винтовка, относится к нарезному спортивно-охотничьему огнестрельному оружию калибра 5,6 мм, марки ТОЗ-8М. Винтовка изготовлена заводским способом и для стрельбы пригодна. В исследовательской части экспертизы указывается длина ствола - 64см, что примерно соответствует расстоянию от дульного среза оружия до курка. Вышеизложенное не исключает возможности причинения огнестрельного ранения головы самим гр. В.

Таким образом, своевременное оповещение эксперта, проводившего исследование трупа и следователя о результатах медико-криминалистической экспертизы, предоставили возможность следственным органам повторно оценить обстоятельства происшествия и предпринять необходимые действия для установления верной картины события.

Случай №3. Около многоэтажного жилого здания был обнаружен труп гр. А. с телесными повреждениями в виде тупой сочетанной травмы тела и колото-резаным ранением грудной клетки слева. В результате осмотра места происшествия были обнаружены фрагменты кухонного ножа, из кармана куртки была изъята предсмертная записка, следующего содержания « ... Позвонить А.А.А., а на словах попросить, чтобы она не звонила родственникам. Они могут помешать моей последней просьбе, - я хочу, чтобы меня кремировали, а пепел высыпали в реку....». Со слов очевидцев гражданин А. находился на крыше один и самостоятельно спрыгнул с неё.

Результатами внутреннего исследования трупа явились: - проникающее колото-резаное ранение в полость грудной клетки с повреждением левого желудочка сердца и нижней доли левого легкого; - скопление в левой плевральной полости жидкой крови в объеме 1500 мл; - сквозное ранение третьего пальца левой кисти с нахождением в нём инородного тела – фрагмент пластмассовой рукоятки ножа. По решению судебно-медицинской экспертизы было установлено, что смерть гр. А. наступила в результате комбинированной травмы (колото-резаного ранения грудной клетки слева, а также тупой сочетанной травмы - открытой черепно-мозговой травмы, травмы шеи и шейного отдела спинного мозга, закрытой травмы грудной клетки, закрытой травмы живота и органов брюшинного пространства, таза, конечностей).

Заключение. Вышеописанные случаи продемонстрировали необычные, редко встречаемые в повседневной практике, способы самоубийств и позволяют вновь заострить внимание специалистов данной области на актуальности таких форм повреждений, сочетаемости их между собой, важности их детализированного исследования и интерпретации. Так же необходима комплексная работа специалистов судебно-медицинского отделов

между собой и органами следствия для установления полноценных данных об обстоятельствах происшествия.

### **Список литературы**

1. Н.Г. Юдина, А.Ю. Кириллов, А.Н. Артемова. *Случай комбинированной травмы молнией [Электронный ресурс]//Journal.forens-lit.ru-2011.*
2. Плевинскис П.В. *Возможные варианты комбинированных видов автомобильной травмы//Вестник проблем биологии и медицины-2016. Вып-1, Том-1.*
3. Д.Е. Кузьмичев, Р.В. Скребов, И.М. Вильцев и др. *Комбинированное травма и заболевание. К вопросу оформления диагноза [Электронный ресурс]// Cyberleninka – 2015г.*
4. *Диагностикум механизмов и морфологии переломов при тупой травме скелета. – изд-е 2-е, под ред. проф. В.Н. Крюкова. –Новосибирск: Наука. 2011 – 522с.*
5. *Судебно-медицинская экспертиза механической асфиксии. Руководство для врачей. Под ред. А.А. Матышева и В.И. Витера, - СПб – Ижевск, 1993.*

*Насыбуллина Э.Л.*

*ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ (Казань)*

Актуальность. Электричество является одним из основных и наиболее распространенных источников энергии, без которого сложно представить современную жизнь. Согласно статистическим данным за период с 2011 по 2020 гг. зафиксировано 714 случаев электрической смертельной травмы среди рабочих на производстве [7,8,10]. Эти цифры не включают в себя бытовой электротравматизм, куда, в том числе, входят несчастные случаи в результате электротравмы от мобильного телефона, применения электрошокеров и т.д. С ростом цифровизации нашего общества актуальность судебно-медицинской диагностики действия электрического тока на организм человека не угасает, и вопросы в этой области все также вызывают интерес и много вопросов.

Литературная справка по проблеме. Общие изменения в организме при электротравме не являются специфичными в своём большинстве, что зависит как и от характеристик тока, так и от пути его прохождения в теле человека. Местное же действие электричества позволяет доказать действие тока и определить места его «входа» и «выхода». Такими локальными проявлениями могут служить электрометки или электроожоги [2,3,4,6]. Морфология типичных электрометок хорошо нам знакома и редко вызывает трудности в своей диагностике [3,6]. В свою очередь атипичные электрометки имеют вид царапин, ссадин, ран (ушибленных, резаных и, по некоторым данным, огнестрельных), мозолей, кровоизлияний и т.д. [3,4,6]. Идентификацией подобных повреждений и обнаружением доказательств местного действия электрического тока занимаются гистологическое и медико-криминалистическое лабораторные подразделения.

Цель исследования: определить особенности микроскопической картины атипичных электрометок и методы их гистологической диагностики.

Материалы и методы: анализ литературных источников по данной теме и микроскопической картины атипичных электрометок в ходе гистологических экспертиз случаев смертельного действия электротока.

Результаты исследования: На местное проявление действия тока влияет ряд факторов: локализация на теле, источник токонесущего проводника или вид электроприбора, характеристики самого тока и условия его действия (например, на воздухе или в воде) [3,4.].

В отношении локализации повреждений от действия электричества обращают внимание на следующие моменты. Электрометки чаще возникают на участках кожи с тонким роговым слоем, где наблюдаются в виде ссадин, различных ран и кровоизлияний [3,6]. Электрометки, обнаруживаемые в коже с толстым роговым слоем, могут проявляться в виде образований, напоминающих мозоли или бородавки [3.6].

Кроме этого свои особенности имеются при использовании электрошоковых устройств. В ряде исследований по этой теме отмечаются местные повреждения, напоминающие как мелкие ссадины и раны, так и обширные кровоизлияния [1,3,4]

Перечисленные выше разнообразные электрометки имеют своеобразную микроскопическую картину. Прежде всего, наблюдаются признаки, характерные для тех видов повреждений, которые они повторяют. Например, при ссадинах и осаднениях кожи выявляют уплощение и истончение эпидермиса с отдельными участками отсутствия его поверхностных слоев, некоторая сглаженность сосочкового слоя, очаговое истончение, гомогенизация и уплотнение дермы, а также другие признаки локальной компрессии; роговой слой отсутствует или может быть частично отслоен [3,6]. В случае обнаружения ран при гистологическом исследовании отмечаются мелкие щелевидной формы дефекты эпидермиса и, иногда, дермы. При кровоизлияниях на первый план выступает микрокартина очагового кровоизлияния с признаками прижизненности [3,4,6]. При микроскопическом исследовании электроожогов преобладают признаки некроза эпидермиса и дермы, зачастую с глубиной поражения, соответствующей ожогу третьей степени.

Вместе с тем, на фоне этих изменений можно выявить некоторые слабовыраженные характерные признаки действия тока, которые встречаются в типичных электрометках [6]. Можно наблюдать в ряде случаев фокусы гиперхромии и вытягивания ядер эпидермиса и эпителиальных клеток придатков кожи. Фигуры «завихрения» или «частокола» формируются не всегда или слабо выражены [3,6]. Хорошо заметные сотообразные пустоты в роговом слое наблюдаются редко, чаще всего можно отметить единичные цепочки из мелких оптических прозрачных пустот. Кроме этого возможны изменение цвета и неравномерная гипербазофилия рогового слоя. Образование пузырей практически не происходит. Однако можно отметить мелкие участки отслоения эпидермиса от дермы, реже в толще эпидермиса или дермы.

Перечисленные морфологические признаки могут занимать небольшой ограниченный участок препарата от одного сосочка дермы до нескольких [9].

В эпидермисе с толстым роговым слоем может быть очаговый гиперкератоз, обесцвечивание и гомогенизация рогового слоя; изменение в эпидермисе преимущественно отсутствует.

Наиболее постоянным признаком электрометки считается наличие металлизации на поверхности кожи. Обнаружением частиц металла в повреждениях занимается медико-криминалистическое отделение с применением методов цветных отпечатков рентгенологической, эмиссионной спектроскопии и т.д. Однако подобные исследования возможны при взятии лоскутов кожи подозрительных в отношении электрометки от трупа в процессе вскрытия. Если вопросы о действии электрического тока возникли в ходе или после окончания первичной экспертизы, то единственным материалом исследования становится гистологический архив: влажный, стекольный и блочный.

При окраске препаратов кожи, окрашенных гематоксилином и эозином, частицы металла имеет вид зёрен, глыбок бурого, коричневого и зелёного цветов. Зелёный цвет больше характерен для частиц меди. Бурую и коричневую окраску имеют частицы алюминия и железа, а также формалиновый пигмент, который может загрязнять объект исследования. Для определения металлизации в рамках гистологического исследования можно использовать гистохимическое окрашивание по Перлс. При этой окраске частицы железа приобретают положительный сине-голубой цвет.

Данный способ определения металлизации ран довольно хорошо известен. Тем не менее, он не всегда используется при экспертизе. При исследовании атипичных электрометок эта гистохимическая окраска может дать большую достоверность результатам экспертизы.

**Заключение.** Макро- и микроскопические признаки атипичных электрометок разнообразны. Можно выделить следующие характерные особенности:

1. Микроскопические признаки зависят от макроскопической картины.
2. Отмечаются отдельные проявления или группы слабовыраженных проявлений местного действия электрического тока.
3. В большей части случаев можно определить металлизацию поверхности кожи в области и вокруг электрометки гистологическими методами.
4. Наиболее оптимальным способом дифференциации частиц металла на повреждении является гистохимическое окрашивание гистопрепаратов по Перлс.

Диагностика атипичных электрометок складывается из комплекса данных и признаков, а также требует в спорных случаях тщательного и внимательного исследования с привлечением лабораторных исследований.

### *Список литературы*

1. Дубровин, И.А. Гистологические признаки термического повреждающего действия электрического тока/ И.А Дубровин., О.Н. Гуськова // Судебно-медицинская экспертиза. – 2021. – 64(4):с 22-24.
2. Варфоломеев, Е. А. Проблемные вопросы судебно-медицинской оценки повреждений, причиненных электрошоковыми устройствами / Е. А. Варфоломеев // Вопросы криминологии, криминалистики и судебной экспертизы. – 2018. – № 1(43). – С. 183-188.
3. Жиркова Е.А., Спиридонова Т.Г., Сачков А.В., Светлов К.В. Электротравма (обзор литературы). Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». 2019;8(4):443-450. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-443-450>
4. Журихина, С. И., Морфологические особенности повреждений кожи, причиненных выстрелами из дистанционных электрошоковых устройств / С. И. Журихина, А. Л. Кочоян, И. Ю. Макаров, В. Б. Страгис // Судебно-медицинская экспертиза. – 2022. – Т. 65, № 4. – С. 28-31.
5. Карпов, Д. А. Новые возможности инструментальных исследований при судебно-медицинской экспертизе огнестрельных повреждений / Д. А. Карпов, И. Н. Барышников // Судебная медицина. – 2015. – Т. 1, № 2. – С. 96-97.
6. Панасенко, А. В. Электролитическое действие технического тока / А. В. Панасенко // Молодежь, наука, медицина : материалы 68-й Всероссийской межвузовской студенческой научной конференции с международным участием, Тверь, 20–21 апреля 2022 года. – Тверь: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Тверская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2022. – С. 598-600.
7. Пиголкин, Ю. И. Атлас по судебной медицине / под ред. Ю. И. Пиголкина. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 376 с. – ISBN 978-5-9704-5632-3. – ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456323.html> (дата обращения: 09.03.2023). - Режим доступа: по подписке.
8. Сидоров. А. И. О статистике электротравматизма // XXI век. Техносферная безопасность. – 2021. – №2 (22). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-statistike-elektrotravmatizma> (дата обращения: 05.03.2023).
9. Соколов, В.А. Эпидемиология поражений электрическим током: электротравма и электроожоги (обзор иностранных публикаций). медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях / В.А. Соколов, А.А Степаненко., С.А Петрачков., Адмакин а.л.–2014 – (4):26-33. <https://doi.org/10.25016/2541-7487-2014-0-4-26-33>
10. Тряпицын, А.Б. Анализ аварийности и травматизма в электроэнергетике Российской Федерации / А.Б. Тряпицын, И.М. Кирпичникова, В.Ф. Бухтояров, Г.А. Круглов // Вестник ЮУрГУ. Серия: Энергетика. – 2018.- №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-avariynosti-i-travmatizma-v-elektroenergetike-rossiyskoj-federatsii> (дата обращения: 05.03.2023).



## **ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ПОЕЗДКИ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКИХ ЭКСПЕРТОВ ДЛЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ГИБЕЛИ ГРАЖДАН НА ТЕРРИТОРИИ ПРОВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ**

*Плюхин С.В., Васюков П.В., Ахметзянов С.Р., Яковлев В.В., Арсентьев В.С.*

*БУ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы»  
Минздрава Чувашии (Чебоксары)*

Мы живем в сложное переходное время, которое требует быстрых и четких решений. Специальная военная операция и вхождение новых регионов в состав Российской Федерации повлекли за собой увеличенный объем работы на присоединенных территориях и дефицит специалистов любой области, в том числе судебно-медицинских экспертов.

Так, в связи с оперативным поручением Министра Здравоохранения РФ от 08.12.2022 г. к БУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» (РЦСМЭ) Минздрава России, руководителям бюро судебно-медицинской экспертизы органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья было необходимо в течение четырех дней предоставить информацию о квалифицированных, опытных судебно-медицинских экспертах, готовых к командированию в ГУ «Луганское республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы» Луганской Народной Республики сроком на месяц с их последующей ротацией.

Необходимо отметить, что на момент поручения министра БУ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы» (РБСМЭ) Минздрава Чувашии было абсолютно готово к возможной поездке.

Еще в октябре 2022 г. был составлен список экспертов, готовых к командировке, включавший 15 сотрудников, из числа которых была определена группа в 9 человек: 7 судебно-медицинских экспертов, 1 фельдшер-лаборант и 1 санитар, остальные составили список оперативного резерва. Считаем необходимым отметить, что наличие резервного списка сотрудников желательно, поскольку это помогло экстренно собрать группу к поездке за 10 часов.

Заранее был составлен список необходимых для поездки вещей, изделий, принадлежностей. Каждый специалист отвечал за свое направление: одежда и обувь, медикаменты, продукты длительного хранения, средства индивидуальной защиты, компьютерная и фототехника. Таким образом, с запасом времени были сформированы и собраны дежурные сумки со всем необходимым для поездки.

Важным моментом, на наш взгляд, является наличие униформы (от головных уборов до обуви) у командированных сотрудников с обязательной корпоративной символикой. Это позволяет сразу определить статус человека, является частью командообразования. Одежда и обувь подбирались с учетом климатических условий, сезона и финансовых возможностей. В летний период на каждого человека были закуплены легкие куртки, жилеты и брюки; для зимнего периода на каждого члена группы приобретены куртка и брюки с эмблемой РБСМЭ, флисовая толстовка, по 2 комплекта термобелья, шапка,

перчатки, обувь, балаклава. Существенным фактором явилось отсутствие спешки.

Медикаменты закупались заранее с учетом статистически наиболее вероятных возможных заболеваний и состояний (простудные, аллергические, расстройства пищеварения и др.).

Продукты набирались со сроками длительного хранения (крупы, консервированные тушеные мясные продукты и супы).

Опыт командировок подсказывает, что необходимо иметь собственные комплекты средств индивидуальной защиты (СИЗ) и инструменты, дефицит которых существует на вновь присоединенных территориях. Естественно, СИЗы всегда имеются в наличии в танатологических отделениях, так что на этапе подготовки в РБСМЭ заранее был подготовлен их список и согласован с главным фельдшером бюро. В случае экстренной необходимости сбор расходных материалов по списку занимал кратчайшие сроки. Перечень СИЗов включал плотные и обычные перчатки, респираторы и маски, нарукавники, фартуки с расчетом примерного необходимого количества на каждого члена группы на весь период командировки, исходя из вероятности ежедневной работы без выходных. Необходимо отметить, что такой метод был ранее отработан в танатологических отделениях бюро при пандемии COVID-19.

Исходя из опыта поездок хотим отметить, что для создания фотоархива и подготовки отчетов необходимо наличие портативной оргтехники - фотоаппарата и ноутбука (1 единица на 3-4 человека). Это позволяет группе быть мобильной, автономной и оперативной.

Несколько слов о транспортировке сотрудников к месту назначения. Практика бюро показала, что автотранспорт – приоритетный вариант, который позволяет значительно сэкономить время доставки, особенно для большой группы сотрудников с учетом набора СИЗов, продуктов питания и техники.

Правильным решением явилось наличие в группе командированных фельдшера-лаборанта и санитаря, которые существенно облегчили и ускорили экспертную работу на месте.

Естественно, сборы требуют финансовых затрат. В нашем случае 90% всей потраченной суммы составили средства спонсоров и материальная помощь Чувашской республиканской организации профессионального союза работников здравоохранения РФ, 10% - средства первичной профсоюзной организации бюро.

Регулярные совещания с участниками группы в течение всего периода подготовки позволили держать сотрудников в режиме готовности.

Активное и непосредственное участие в подготовке к командировке велось со стороны кадрово-правовой службы и бухгалтерии. Оперативный отдел бюро заранее выделил автотранспорт и 2х водителей.

Вместо заключения хотим отметить, что подобный подход к планированию возможных внеплановых ситуаций позволил в условиях выходного праздничного дня собрать и доставить большую группу судмедэкспертов по месту требования.

## **МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ НЕЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ НОВОРОЖДЕННОГО ПРИ ВНУТРИУТРОБНОЙ ГИПОКСИИ ПЛОДА, ВПЕРВЫЕ ОТМЕЧЕННОЙ ДО РОДОВ**

*Аврелькина Е.В., Романова О.А., Анина А.Н.*

*БУ «Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы» Минздрава Чувашии (Чебоксары)*

Хроническая внутриутробная гипоксия (ХВГ) плода, или внутриутробная гипоксия плода, впервые отмеченная до родов, – самая распространенная первоначальная причина смерти (по данным Росгосстата по Чувашской Республике). Термин «асфиксия» (удушьё) не является корректным для обозначения длительно внутриутробно существующих изменений органов и тканей гипоксического генеза, так как у плода отсутствует легочное дыхание [1]. Заметим, что «недоношенность» также не может быть основной причиной смерти, поскольку период недоношенности длится до 36 недель гестации, и новорожденный на момент родов может быть недоношенным и жизнеспособным.

Предлагаем обсудить вопрос в контексте формулировки причины смерти у новорожденного при макроскопически установленных лишь общеасфиктических признаках. Тогда танатологу для установления причины смерти надо подумать о структурных изменениях новорожденного, которые достоверно сформировались до родов (существуют дольше, чем ребенок жил внеутробно) и этиологически связаны с хронической внутриутробной гипоксией. Наличие таких признаков подтвердит нежизнеспособность объекта исследования на момент родов, при этом ребенок может быть доношенным.

В статье не будем останавливаться на критериях определения живорожденности и о причинах ХВГ, а только о морфометрических доказательствах внутриутробной гипоксии плода, впервые отмеченной до родов, как о первоначальной причине смерти.

Справедливо заметить, что методики, описанные ниже, придуманы не нами, а специалистами по детской патанатомии. Мы только предлагаем их использовать в решении задач судебно-медицинской экспертизы.

Наш подход к определению жизнеспособности ребенка к моменту родов при подозрении на ХВГ основан на утверждении, что внутриутробно плод развивается как «орган», питается через систему кровоснабжения [2], таким образом, термин ХВГ в данном случае сопоставим с «хронической общей ишемией», для которой характерны такие общепатологические процессы, как уменьшение органа в размере, склероз, атрофия паренхимы [3]. Перечисленные изменения в той или иной степени можно оценить у новорожденного. В большинстве случаев срок гестации для объекта исследования в судебно-медицинской практике достоверно не известен, соответственно линейные показатели тела и органов у новорожденного невозможно сравнить с табличными нормативными значениями, но на основе линейных показателей

возможно определить диспропорции в исследуемых структурах с использованием специальных формул и соотношений.

Уменьшение плода в размере в антенатальном периоде называется синдромом задержки внутриутробного развития плода [1] и подтверждает наличие ХВГ. Выделяют гипопластический (симметричный) вариант. Для него характерно отставание в росте, массе и окружностях головы, груди и живота, которое может быть диагностировано при сопоставлении соответствующих параметров исследуемого объекта с доступными табличными значениями. Такой вариант возникает в I-II триместрах беременности. Прогноз неблагоприятный [1]. Если срок гестации известен, то, по нашему мнению, наиболее объективным доказательством наличия/отсутствия симметричной задержки внутриутробного развития плода является длина оссифицированного участка бедренной кости новорожденного [4-5]. В большинстве случаев судмедэксперт не знает срок беременности, тогда допустимо воспользоваться следующими формулами [6]:

- Задержка роста плода (в 30-36 недель) – масса тела (в г)\*100/теменно-пяточный размер (в см<sup>3</sup>) менее 2;
- Задержка роста плода (в 37-43 недели) – масса тела (в г)\*100/теменно-пяточный размер (в см<sup>3</sup>) менее 2,3.

При гипотрофическом (ассиметричном) варианте задержки внутриутробного развития масса тела плода значительно уменьшена, чем рост или окружности тела. Данное состояние чаще развивается во II-III триместре беременности. Прогноз более благоприятный. Если срок гестации достоверно не известен, то возможна диагностика ассиметричной формы задержки роста плода при сроке 20-43 недели беременности по соотношению массы головного мозга и печени ребенка более 3 [6].

Со стороны внутренних органов объективным подтверждением ХВГ является так называемое «плацентарное сердце», или эксцентрическая гипертрофия правого желудочка сердца. Это доказывается по значению желудочкового индекса [7] после вскрытия сердца «по току крови» [8,9] и отдельного взвешивания желудочков. Декомпенсацию работы сердца докажет миогенная дилатация полостей, что подтверждается увеличением периметров клапанных отверстий сердца (аортального, митрального, легочного, трикуспидального) [5,9]. Считаем, что расширение перечисленных отверстий при отсутствии эксцентрической гипертрофии правого желудочка сердца может служить доказательством декомпенсации работы сердца плода/ребенка при острой внутриутробной гипоксии.

Хотим обратить внимание на формулы [5], показывающие нормальное соотношение периметров клапанных отверстий сердца плода и новорожденного. Использование таких клише удобно при установлении миогенной дилатации полостей сердца на сроке 14-41 недели беременности:

- Правое атриовентрикулярное отверстие/левое атриовентрикулярное отверстие = 1,1-1,2;
- Легочный ствол/ аорта = 1,1-1,2;

- Правое атриовентрикулярное отверстие/легочный ствол = 1,6-2,0;
- Левое атриовентрикулярное отверстие/аорта = 1,6-1,8.

Менее предпочтительным методом вскрытия сердца у плода и новорожденного является метод вскрытия сердца «кольцами», поскольку при таком подходе упускается информации о врожденных пороках развития, но периметры полостей и толщину стенок можно оценить, используя, как вариант, табличные показатели для ультразвукового исследования сердца [9].

Третий вариант установления расширения границ сердца (наиболее субъективный) основан на сопоставлении ширины сердца на границе предсердий и желудочков с шириной грудной клетки по наружному контуру ребер (кардиоторакальное соотношение) [9]. В норме сердце занимает до 1/3 поперечного среза грудной клетки, если сердце занимает более 35% - признак кардиомегалии. Надо помнить, что периметр/диаметр аорты и легочного ствола в норме выглядят одинаковыми или правые отделы преобладают над левыми в 1,2-1,3 раза. Диагностически значимым является увеличение правых отделов сердца по сравнению с левыми в 1,5 и более раз.

По своему опыту хотим отметить, что у новорожденного размеры сердца достаточно малы, изменения размеров органа в несколько миллиметров могут быть танатогенетически значимыми, но визуально не различимы, а установлены только с помощью измерений и, что более доказательно, специальных формул.

Микроскопические морфометрические изменения внутренних органов новорожденного с хронической внутриутробной гипоксией выражаются в диспропорции соотношения стромы и паренхимы (фиброз, склероз), нарушении соотношения слоев внутри функциональной ткани, изменении количества клеток или отдельных структур, что определяется как дисхрония развития внутренних органов [7]. Акцидентальная трансформация тимуса также наблюдается при ХВГ. Для диагностики выше перечисленных изменений требуются специфические знания и определенный опыт.

Вместо заключения хотим отметить, что «Внутриутробная гипоксия плода, впервые выявленная до родов» (код P20.0 по МКБ-10) с расшифровкой признаков общего венозного полнокровия может быть основной причиной смерти живорожденного новорожденного. Синдром задержки внутриутробного развития плода (с указанием варианта) и/или эксцентрическая гипертрофия правого желудочка сердца (с миогенной дилатацией полости правого желудочка сердца (нескольких полостей) расцениваются как осложнения/проявления хронической внутриутробной гипоксии плода и указывают на нежизнеспособность ребенка.

Следует указать, что используемый нами подход применим для любых младенцев, умерших в перинатальном периоде, в том числе – для плодов и мертворожденных.

### **Список литературы**

1. Пауков В.С., Берестова А.В., Барина И.В. Клиническая патология: руководство для врачей. М.: ЛитТерра, 2018. – С. 616-618.
2. Иванов Д.О., Арутюнян Т.Г., Александрова Е.М. Руководство по перинатологии: второе издание, переработанное и дополненное в двух томах. Спб: Информ-Навигатор, 2019 г. – 1 Т. – С. 619-62.
3. Пауков В.С., Берестова А.В., Барина И.В. Клиническая патология: руководство для врачей. М.: ЛитТерра, 2018. - С 48.
4. Глуховец Б. И., Дубов Ю. В., Соломатина Л. М., Максимова Е. О. Определение срока внутриутробного развития плода по размерам его конечностей//Суд. — мед. эксперт. — 1986. - № 4. - С. 23-25.
5. Глуховец Н. Г., Глуховец Б. Ш Антропометрические показатели и; масса органов плода при позднем прерывании беременности: Метод, пособие. СПб.: Грааль, 1995.
6. Щеголев А.И., Туманова У.Н., Ляпин В.М. Патолого-анатомическая оценка давности внутриутробной гибели плода//Архив патологии. – 2017. - 79(6) – С. 60-65.
7. Перетятко Л.П., Кулида Л.В., Проценко Е.В. Морфология плодов и новорожденных с экстремально низкой массой тела. Иваново: "Иваново".
8. Автандилов Г.Г., Тюков А.И. // Судебно-медицинская экспертиза. — М., 1972 — №1. — С. 6-8.
9. Медведев М.В., Новикова И.В. Врожденные пороки сердца: пренатальная диагностика и патоморфология. М.: Реал тайм, 2022. – С. 180-191.

## **ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ В КАЗАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

*В.А. Калянов, Е.В. Игумнова*

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» МЗ РФ  
(Казань)*

Актуальность. Сложная геополитическая обстановка в мире, а также проведение специальной военной операции на территории Украины, диктуют необходимость срочного внесения изменений и дополнений в учебные программы по многим изучаемым дисциплинам в медицинских вузах. В связи с этими обстоятельствами наша кафедра, в рамках действующей учебной программы, реализует более углубленное изучение судебно-медицинских вопросов, связанных с применением ядерного оружия (практическое занятие по действию на человека физических факторов), боевых отравляющих веществ (в рамках практического занятия по судебно-медицинской токсикологии). Большое внимание уделяется особенностям работы врача на месте происшествия в условиях боевой взрывной травмы, связанной с массовой гибелью людей, а также в случаях применения современного стрелкового огнестрельного оружия с освещением пограничных вопросов взрывотехнической и судебно-баллистической экспертиз, с реализацией

учебно-целевых задач на фото- видеоматериалах, демонстрационных учебных макропрепаратах и муляжах, а также решением ситуационных задач (практическое занятие по судебно-медицинской травматологии). На практическом занятии и лекции по теме: "Медико-криминалистическая идентификация личности", основной упор преподавателями кафедры, в соответствии с рекомендациями отдельных авторов [1], делается на возможности современных методов идентификации личности без вести пропавшего человека, а также особенности проведения идентификационных экспертиз при воздействии на тело человека различных внешних факторов, а также степени выраженности поздних трупных изменений. Освещаются вопросы идентификации по стоматологическому статусу.

Цель исследования. Ознакомить с организацией структуры учебного процесса на кафедре судебной медицины в Казанском государственном медицинском университете.

Материал и методы. Анализ используемой литературы, собственные наблюдения.

Результаты исследования. Преподавание судебной медицины в нашем вузе (ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России) осуществляется на самостоятельной кафедре. Кафедра судебной медицины располагается во втором учебном корпусе, имеющего исторически значимый статус, т.к. постройка этого здания датируется концом XIX века с характерным для того времени архитектурным колоритом интерьера и примечательной внешней отделкой.

Учебно-педагогический процесс кафедры базируется на существующих нормативно-педагогических документах, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом. Преподавание дисциплины осуществляется на лечебном (16 групп русскоязычных и 13 групп иностранных студентов), педиатрическом (12 групп), медико-профилактическом (4 группы), стоматологическом (10 групп русскоязычных и 3 группы иностранных студентов), а также на медико-биологическом факультете (3 учебные группы). В осеннем семестре проходят обучение 32 группы и в весеннем семестре 29 групп. Таким образом, ежегодно на кафедре проходят обучение 61 группа.

Переход на цикловую систему обучения студентов, в соответствии с литературными данными [2] и нашими наблюдениями, явился необходимым и методически оправданным мероприятием в подготовке на клинических кафедрах вуза. При этом студенты лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов в течение всего времени, отведенного на изучение дисциплины, занимаются только судебной медициной. Это также создает благоприятные условия для систематизации и закрепления, полученных студентами компетенций дисциплины. На аудиторную работу со студентами учебным планом и программой по дисциплине на лечебном, педиатрическом факультетах отводится по 45 часов, а на медико-профилактическом, стоматологическом и медико-биологическом факультетах - по 32 часа. Кафедра располагает 2-мя учебными аудиториями, адаптированными под тематику практических занятий со всем необходимым демонстрационным

оборудованием, комплектами учебно-методической литературы, музейными препаратами, макетами мест происшествий, тестовыми и ситуационными заданиями, в том числе обучающими компьютерными программами. Благодаря плодотворному сотрудничеству кафедры и ГАУЗ «РБ СМЭ МЗ РТ», на базе бюро выделена учебная аудитория и секционный зал для проведения занятий со студентами. Все практические занятия состоят из трех основных педагогических этапов, что также рекомендуется литературными источниками [3]:

I этап – оценка исходного уровня знаний студентов с использованием 3-х уровневых тестовых заданий;

II этап – отработка учебно-целевых задач практического занятия с применением демонстрационных макро- и микропрепаратов по разделам судебной медицины, а также в формате собеседования с использованием учебно-методической и справочной литературы, демонстрацией учебных видеофильмов по тематике занятия;

III – этап заключительный, включает в себя формирование профессиональных компетенций с использованием ситуационных заданий, а также проведением ролевых игр, например: часть студентов учебной группы выступают в роли судей и адвокатов, а другая часть выполняет профессиональные обязанности врачей судебно-медицинских экспертов.

По результатам тестирования, степени активности студентов в теоретическом разборе учебного материала, описании и диагностике учебных макро- и микропрепаратов, а также решения ситуационных задач, в соответствии с рейтинговой системой, осуществляется оценка знаний, умений и практических навыков студентов по 100 балльной шкале, что также рекомендуется некоторыми авторами [4,5]. В учебном процессе используются ситуационные задачи по 14 учебным темам, включающим в себя вопросы судебно-медицинской травматологии, токсикологии, асфиксии, судебного акушерства и гинекологии, идентификации личности, составленные преподавателями, рецензированные и утвержденные на учебно-методическом совещании кафедры. При составлении ситуационных заданий используется переработанный экспертный материал, доступный для понимания и осмысления обучающимися студентами, адекватно отвечающий требованиям учебной программы.

Исключительно большое внимание преподавательским составом кафедры, лаборантами и препараторами, уделяется созданию и использованию в учебном процессе богатому по содержанию демонстрационному материалу. Каждая учебная комната оснащена стационарными телевизионными установками с видеоплеерами, мультимедийным проекционным оборудованием. Эффективность и демонстративность данных установок отмечается в литературных данных [4]. По каждому разделу преподаваемой судебной медицины сформированы комплекты с демонстрационным материалом в виде фотографий, учебных таблиц, видеофильмов. В ходе просмотра преподавателем даются комментарии и пояснения узловым составляющим видео и фотоматериала.



Проводимое на кафедре анонимное анкетирование студентов по преподаванию дисциплины выявляет недостатки в учебно-методической деятельности конкретного преподавателя, что позволяет оптимизировать учебный процесс и создает благоприятные условия для своевременного повышения педагогического мастерства, в том числе в рамках запланированных циклов систематического повышения квалификации по педагогике и психологии высшей школы.

Заключение. Процесс обучения складывается из многих компонентов: установки преподавателем и принятия студентами целей и задач обучения; организации оптимального режима обучения и, при необходимости, его корректировки; обеспечения доступным понятным литературным и демонстрационным материалом; осуществления мер по стимулированию у студентов интереса, потребности в решении поставленных задач; проведения преподавателем контроля за процессом и результатами обучения; некоторыми авторами [5,6] рекомендуется отмечать важность осознания ответственности обучающимися, поскольку в качестве специалиста в процессуальных действиях может быть привлечён любой врач, независимо от приобретённой специальности.

#### **Список литературы**

1. Бабушкина К.А., Поздеев А.Р. *Современные аспекты преподавания судебной медицины на базе Ижевской государственной медицинской академии // Актуальные вопросы медико-криминалистической экспертизы. – М.: ГБУЗ МО «Бюро СМЭ», 2013. – С. 21-22.*
2. Мохов А.А. *Преподавание судебной медицины и судебной психиатрии в юридическом вузе: проблемы и перспективы // Юридическое образование и наука. – М.: Юрист, 2002, №4. – С. 11-13*
3. *Руководство к практическим занятиям по судебной медицине для преподавателей/ П.О. Ромодановский, Е.Х. Баринов, В.А. Спиридонов.- Казань: Медицина, 2012. - 144с.*
4. Буромский И.В. *Современный подход к формированию компетентности врача в области судебной медицины судебно-медицинской экспертизы // Судебно-медицинская экспертиза. – 2009. – №52(6). – С. 39-44.*
5. Буромский И. В. *Преподавание судебной медицины, подготовка экспертных кадров, их дальнейшее профессиональное развитие с позиций непрерывного образования специалистов здравоохранения / И. В. Буромский, Е. С. Сидоренко, Ю. В. Ермакова // Методология и технология непрерывного профессионального образования. - 2020. - № 1. - С. 42-50.*
6. Буромский И.В. *Перспективы развития системы преподавания судебной медицины в медицинском вузе // Актуальные вопросы судебной медицины и экспертной практики на современном этапе. Сб. пленарных и стендовых докладов Всероссийской научно-практической конференции. – М.: РИО ФГУ «РЦСМЭ Росздрава», 2007. – С. 48-54.*

**СЕКЦИЯ 24****МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ВОПРОСЫ  
АМБУЛАТОРНОЙ ПРАКТИКИ****ПРОФИЛЬ ФАКТОРОВ КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ  
НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ**

*Асатуллина З.Р., Сагитова А.С., Синеглазова А.В.*

*ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, кафедра поликлинической  
терапии и общей врачебной практики (Казань)*

**Актуальность.** Неалкогольная жировая болезнь печени становится все более распространенным заболеванием. Общая распространенность неалкогольной жировой болезни печени во всем мире оценивается в 32,4% и продолжает расти [1]. Заболевание протекает бессимптомно до тех пор, пока не произойдет прогрессирующее и потенциально необратимое нарушение функции печени [2]. Сердечно – сосудистые заболевания определяют исходы у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени в большей степени, чем прогрессирование заболевания печени. В связи с чем, изучение факторов кардиометаболического риска у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени несомненно актуально.

**Литературная справка по проблеме.** Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) встречается повсеместно. Особенно высокая заболеваемость наблюдается среди населения западных стран, поскольку у них распространены основные факторы риска развития НАЖБП: абдоминальное ожирение, сахарный диабет 2 типа и дислипидемия [3].

НАЖБП может служить предиктором сердечно – сосудистых заболеваний (ССЗ) независимо от других факторов риска. По данным Hamaguchi M. (2007) риск ССЗ при НАЖБП выше в 4,12 раз в сравнении с лицами без НАЖБП [4].

Однако неалкогольная жировая болезнь печени может выявляться при отсутствии критериев метаболического синдрома и может быть независимо связана с инсулинорезистентностью, артериальной гипертензией [5, 6].

**Цель исследования.** Провести анализ кардиометаболических факторов риска у лиц среднего возраста в зависимости от наличия у них неалкогольной жировой болезни печени.

**Материал и методы.** Исследование выполнено на базе КДЦ Авиастроительного района г. Казани. Был обследован 71 пациент без неметаболических заболеваний печени, кардиометаболических заболеваний (мужчин – 41%, женщин – 59%,  $p = 0,296$ ),  $M_e$  возраста = 51 [48-55] лет. У всех обследованных проведены антропометрия, измерение артериального давления. Исследованы показатели липидного обмена. Уровень триглицеридов (ТГ) в сыворотке изучен энзиматическим колориметрическим методом (GPO/PAP) с глицерол фосфат оксидазой и 4-aminophenazone, тест системой Beckmann Coulter, Ирландия, общий холестерин (ОХС) плазмы – колориметрическим ферментативным методом, тест системой Beckmann Coulter, Ирландия,

холестерин липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП) – гомогенным энзиматическим колориметрическим методом, тест системой Beckmann Coulter, Япония, холестерин липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП) – прямым энзиматическим методом и тест системой Beckmann Coulter, Япония, на биохимическом анализаторе AU480 (Beckman Coulter, США). Исследованы глюкоза плазмы натощак, гликированный гемоглобин. Для определения неалкогольной жировой болезни печени проведено ультразвуковое исследование.

Статистическая обработка проведена в программе IBM SPSS Statistics 26. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха – Ме [25%;75%], а также в виде абсолютных чисел и процентов. Для анализа применялись U-критерий Манна-Уитни и критерии  $\chi^2$  Пирсона и Фишера. Критический уровень статистической значимости принят  $< 0,05$ .

**Результаты.** Неалкогольная жировая болезнь печени была диагностирована у 10 обследованных (14%), 61 не имели структурных изменений печени (86%). Достоверных различий в возрасте обследованных в сформированных группах выявлено не было ( $p=0,918$ ).

При анализе частоты встречаемости кардиометаболических факторов риска (КМФР) показано, что 26% ( $n=19$ ) имели экзогенно-конституциональное ожирение (ЭКО). Абдоминальное ожирение (АО) диагностировано у более половины лиц – 56% ( $n=40$ ), артериальная гипертензия (АГ) – у 39% ( $n=28$ ). Дислипидемия встречалась у трех четвертых обследованных (76%;  $n=54$ ), повышение уровня триглицеридов (ТГ) имели 15% ( $n=11$ ), снижение уровня холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС - ЛПВП) – 18% ( $n=13$ ), предиабет встречался у 35,2% обследованных ( $n=25$ ).

У лиц с НАЖБП чаще, чем без НАЖБП установлены ЭКО, АГ, гипертриглицеридемия, предиабет (таблица 1).

Таблица 1. Частота встречаемости кардиометаболических факторов риска у лиц с НАЖБП печени и без НАЖБП

Фактор риска	Всего (n=71)		Лица с НАЖБП (n=10)		Лица без НАЖБП (n=61)		p
	n	%	n	%	n	%	
ЭКО	19	26	6	60	12	20,3	<b>0,016</b>
АО	40	56	7	70	31	53,4	0,268
АГ	28	39	8	80	19	32,2	<b>0,011</b>
Дислипидемия	54	76	8	80	44	74,6	1,0
↓ ХС - ЛПВП	13	18	2	20	10	16,9	1,0
↑ ТГ	11	15	6	60	5	8,5	<b>0,001</b>
Предиабет	25	35,2	7	70	18	30,5	<b>0,029</b>

**Примечание:** n – количество лиц, у которых выявлен признак; % - частота выявления признака; p – уровень статистической значимости

У обследованных с НАЖБП диагностированы более высокие значения ТГ, систолического артериального давления (САД), индекса массы тела (ИМТ) и окружности талии (ОТ), чем у лиц без изменений печени (Таблица 2).

Таблица 2. Средние показатели кардиометаболических факторов риска в зависимости от наличия НАЖБП

Показатель	Наличие НАЖБП	Отсутствие НАЖБП	p
	Me [25-75 %]	Me [25-75 %]	
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	31,05 [28,1-35,6]	25,8 [24,4-27,8]	<b>0,004</b>
ОТ, см	96,5 [92,0-118,5]	88,5 [78,0-95,0]	<b>0,028</b>
САД, мм.рт.ст.	139,0 [130,0-148,0]	122,5 [115,0-130,0]	<b>0,003</b>
ДАД, мм.рт.ст.	78,5 [72,0-96,0]	77,0 [71,0-89,0]	0,330
ОХС, ммоль/л	5,67 [4,24-6,26]	5,76 [4,92-6,27]	0,551
ХС – ЛПВП, ммоль/л	1,23 [1,16-1,35]	1,42 [1,21-1,59]	0,103
ТГ, ммоль/л	1,79 [1,56-2,75]	0,97 [0,72-1,23]	<b>0,000</b>
Глюкоза, ммоль/л	5,48 [5,07-5,66]	5,22 [4,8-5,5]	0,173

**Примечание:** Me – медиана; [25 – 75 %] – интерквартильный размах; p – уровень достоверности

**Заключение.** НАЖБП была установлена у 14 % относительно здоровых лиц среднего возраста без сахарного диабета и неметаболических поражений печени. Наличие НАЖБП сопровождалось увеличением частоты экзогенно-конституционального ожирения, АГ и предиабета, увеличением частоты и повышением уровня ТГ, увеличением уровня САД, ИМТ, ОТ. Пациенты с НАЖБП имеют большую отягощенность факторами кардиометаболического и сердечно-сосудистого риска.

### Список литературы

1. Kiarash Riazi, Hassan Azhari, Jacob H Charette, Fox E Underwood, James A King, Elnaz Ehteshami Afshar, Mark G Swain, Stephen E Congly, Gilaad G Kaplan, Abdel-Aziz Shaheen. The prevalence and incidence of NAFLD worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2022 Sep;7(9):851-861.doi: 10.1016/S2468-1253(22)00165-0.
2. P. Barton Duell, Chair; Francine K. Welty, Vice Chair; Michael Miller; Alan Chait; Gmerice Hammond; Zahid Ahmad; David E. Cohen; Jay D. Horton; Gregg S. Pressman; Peter P. Toth. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2022;42:e168–e185. DOI: 10.1161/ATV.000000000000153
3. Younossi ZM, Stepanova M, Afendy M, et al. Changes in the prevalence of the most common causes of chronic liver diseases in the United States from 1988 to 2008. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011;9(6):524-e60. DOI: 10.1016/j.cgh.2011.03.020
4. López-Suárez A, Guerrero JM, Elvira-González J, et al. Nonalcoholic fatty liver disease is associated with blood pressure in hypertensive and nonhypertensive

individuals from the general population with normal levels of alanine aminotransferase. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2011;23(11):1011-7.

5. Cai J, Zhang XJ, Ji YX, Zhang P, She ZG, Li H. Nonalcoholic Fatty Liver Disease Pandemic Fuels the Upsurge in Cardiovascular Diseases. *Circ Res.* 2020 Feb 28;126(5):679-704. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.119.316337. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology* 27(3): p 193-199, March 2015. | DOI: 10.1097/MEG.0000000000000254

6. López-Suárez A, Guerrero JM, Elvira-González J, et al. Nonalcoholic fatty liver disease is associated with blood pressure in hypertensive and nonhypertensive individuals from the general population with normal levels of alanine aminotransferase. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2011;23(11):1011-7.

## **АССОЦИАЦИЯ ГИПЕРУРИКЕМИИ И ФУНКЦИИ ПОЧЕК У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ**

*Ким Т.Ю., Синеглазова А.В., Нестерина М.К., Латфуллина Э.З.*

*ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (г.Казань)*

**Актуальность.** Распространенность хронической болезни почек (ХБП) сопоставима с такими социально значимыми заболеваниями, как гипертоническая болезнь и сахарный диабет (СД), а также с ожирением и метаболическим синдромом [1]. Признаки повреждения почек и/или снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) выявляют, как минимум, у каждого десятого представителя общей популяции. Глобальная распространенность в общей популяции по результатам метаанализа крупных когортных исследований составила, в среднем, 13,4% [2]. В Российской Федерации (РФ) распространенность ХБП составляет около 16% у лиц молодого и среднего возраста [3].

Гиперурикемия (ГУ) и ХБП являются факторами сердечно-сосудистого риска (ССР) [4]. Более 90% всех случаев ГУ являются результатом нарушения почечной экскреции мочевой кислоты (МК) [5]. Мочевая кислота запускает пролиферацию клеток гладкой мускулатуры сосудов, воспалительные процессы, окислительный стресс, а также активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы. Данные механизмы приводят к развитию микрососудистого повреждения почек [6]. В свою очередь, по данным последних исследований установлено, что ожирение, артериальная гипертензия (АГ), нарушения углеводного обмена (НУО) выступают факторами риска развития ГУ, с одной стороны, а также являются независимыми факторами риска возникновения и прогрессирования ХБП [4]. Недавние экспериментальные и клинические исследования показали, что повышенный уровень МК тесно связан с кардиометаболическими факторами риска (КМФ), такими как ожирение, дислипидемия, дисфункция печени, диабетом, гипертонией, метаболическим синдромом и почечной дисфункцией у взрослых [7, 8].

В настоящее время недостаточно данных о связи между ГУ и функцией почек у лиц молодого возраста с факторами КМФ.

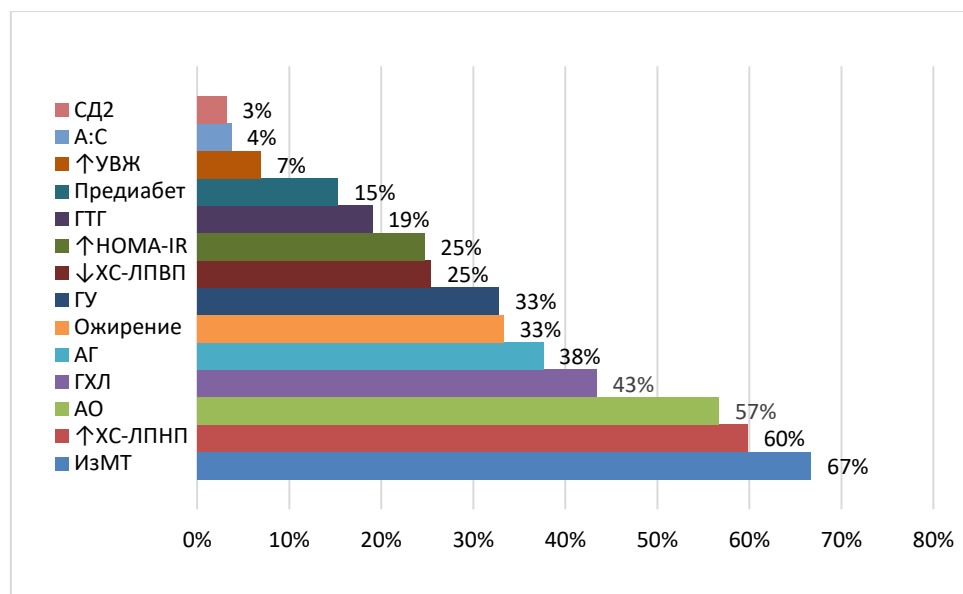
**Цель исследования.** Проанализировать особенности ассоциации гиперурикемии и функции почек у лиц молодого возраста с кардиометаболическими факторами риска.

**Материал и методы исследования.** В исследование по типу «случай-контроль» было включено 189 пациентов от 25 до 44 лет (Me 35,0 [30,0-39,0] лет). Соотношение женщин и мужчин – 50,3% и 48,7% (96/93), соответственно. Все обследованные были разделены на две группы в зависимости от СКФ: 1-я группа – СКФ  $\geq 90$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> (n=130); 2-я группа – СКФ  $< 90$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> (n=59). Набор пациентов проводился согласно критериям включения и исключения. Исключались пациенты с кардиометаболическими заболеваниями (СД, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, фибрилляция предсердий) и верифицированными заболеваниями почек.

Обследование включало анализ жалоб, анамнеза, медицинской документации, оценку результатов лабораторно-инструментального обследования. Изучены факторы сердечно-сосудистого и кардиометаболического риска [9-11]: избыточная масса тела (ИЗМТ)  $\geq 25,0$  кг/м<sup>2</sup>, конституциональное ожирение  $\geq 30,0$  кг/м<sup>2</sup>; абдоминальное ожирение (АО) по окружности талии (ОТ)  $\geq 94$  см у мужчин и  $\geq 80$  см у женщин и/или соотношению ОТ к окружности бедер (ОТ/ОБ)  $> 0,9$  (муж.) и  $> 0,85$  (жен.); АГ; повышение артериального давления (АД)  $\geq 130/85$  мм рт. ст. или прием антигипертензивных препаратов; гиперхолестеринемия (ГХС) по уровню общего холестерина (ОХЛ)  $\geq 5$  ммоль/л; повышение липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП)  $> 3$  ммоль/л; снижение липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП)  $< 1,0$  (муж.) и  $< 1,2$  (жен.) ммоль/л; гипертриглицеридемия (ГТГ) по уровню триглицеридов (ТГ)  $\geq 1,7$  ммоль/л; НУО, выявленного по уровню гликированного гемоглобина (HbA1)  $\geq 6,0\%$  и/или повышению уровня глюкозы натощак (НГН)  $\geq 6,1$  ммоль/л; повышенный индекс инсулинорезистентности (ИР) по НОМА-IR (от англ. Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance) более 2,52. Определяли уровень висцерального жира (УВЖ) методом биоимпедансометрии на аппарате TANITA BC-601 (нормальное содержание жира при 1-12 баллов и повышенное содержание жира – 13-59 баллов). ГУ диагностирована при уровне МК  $> 360$  мкмоль/л. Функцию почек оценивали по уровню СКФ по формуле СКД-ЕРІ; микроальбуминурию при соотношении альбумина к креатинину (А:С)  $\geq 30-300$  мг/г.

Статистическая обработка проводилась в программе IBM SPSS Statistics 26. Совокупности количественных показателей описывались при помощи значений медианы и межквартильного интервала – Me [25%;75%]. При сравнении независимых признаков применялись U-критерий Манна – Уитни. Качественные показатели описаны в виде абсолютных чисел и их процентных долей, анализировались с применением критериев  $\chi^2$  и Фишера. Для анализа взаимосвязи признаков проведен корреляционный анализ по Спирмену. Различия между группами считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Была изучена частота встречаемости КФР (рисунок 1).



*Рисунок 1. Частота встречаемости факторов сердечно-сосудистого и кардиометаболического риска в молодом возрасте*

Во всей когорте обследуемых наиболее часто встречались АО и гиперлипидемия у половины пациентов, соответственно 56,6% и 59,8%. Предиабет наблюдался у 15,3%. Впервые выявленный СД 2 типа у 3,2%.

Медиана СКФ во всей выборке составила 97,0 [87,3-106,6] мл/мин/1,73 см<sup>2</sup>. Для анализа выделены 2 группы: 1-я – СКФ  $\geq 90$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> (n=130); 2-я – СКФ <90 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> (n=59). Группы были сопоставимы между собой по возрасту (1 группа – 35,0 [29,0-39,0] и 2 группа – 34,0 [32,0-38,0] лет (p=0,785) и по полу (1 группа – Ж/М= 52,3%/47,5% ( p=0,537) и 2 группа – Ж/М=47,7%/52,5 (p=0,537).

В общей когорте пациентов ГУ была установлена у 32,8%. При разделении на группы с учетом СКФ более высокая частота ГУ диагностирована при СКФ <90 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> (n=28; 47,5%) в отличии от лиц с СКФ  $\geq 90$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> (n=34; 26,2%), p=0,004. Установлены достоверные различия уровня МК в сравниваемых группах (во 2 группе – Ме=358,5 [278,5-402,5] мкмоль/л, в 1 группе Ме=305,3 [256,1-364,4] мкмоль/л; p=0,001).

ГУ коррелировала с такими факторами риска: ИМТ (r=0,237; p=0,001), ИзМТ (r=0,351; p=0,005), ОТ (r=0,361; p<0,001), ОТ/ОБ (r=0,433; p<0,001), УВЖ (r=0,323; p<0,001), систолическое артериальное давление (САД) (r=0,394; p<0,001), диастолическое артериальное давление (ДАД) (r=0,368; p<0,001), (ИР) НОМА-IR (r=0,271; p<0,001).

Корреляционная связь ГУ и КМФ сохранялась и при разделении на группы, однако, в различной силе связи в них: с ИМТ в 1 группе (r=0,176; p=0,045), во 2 группе (r=0,361; p=0,006); с ОТ в 1 группе (r=0,318; p<0,001), во 2 группе (r=0,452; p<0,001); с ОТ/ОБ в 1 группе (r=0,418; p<0,001), во 2 группе (r=0,470; p<0,001); с УВЖ в 1 группе (r=0,242; p=0,006), во 2 группе (r=0,486;

$p < 0,001$ ); с САД 1 группе ( $r=0,434$ ;  $p < 0,001$ ), во 2 группе ( $r=0,489$ ;  $p < 0,001$ ); с ДАД в 1 группе ( $r=0,318$ ;  $p=0,014$ ), во 2 группе ( $r=0,390$ ;  $p < 0,001$ ); с НОМА-IR в 1 группе ( $r=0,230$ ;  $p=0,008$ ), во 2 группе ( $r=0,340$ ;  $p=0,010$ ).

**Выводы:** У лиц с кардиометаболическими факторами риска гиперурикемия чаще диагностирована при снижении СКФ  $< 90$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> и ассоциирована с такими факторами риска, как ИзМТ, ОТ и соотношению ОТ к ОБ, УВЖ, САД, ДАД, НУО, НГН и ИР.

### Список литературы

1. Antonio Ruiz-Garcia, Ezequiel Arranz-Martínez, Nerea Iturmendi-Martínez et al. Prevalence rates of chronic kidney disease and its association with cardiometabolic factors and cardiovascular diseases. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. 2023. DOI: 10.1016/j.artere.2023.03.002.
2. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016; 11(7): e0158765. DOI: 10.1371/journal.pone.0158765
3. Эбзеева Е.Ю., Де В.А., Ну Л.И. и др. Хроническая болезнь почек и артериальная гипертензия: как разорвать порочный круг? // *Российский медицинский журнал*. – 2022. - № 5. – С. 30-34.
4. Zhang S., Wang Yi, Chen J. and others . Hyperuricemia and cardiovascular diseases. *Current Pharmaceutical Design*. 2019; 25(6): 700-709. DOI: 10.2174/1381612825666190408122557. PMID: 30961478.
5. Barman, Z., Hasan, M., Miah, R. et al. Association between hyperuricemia and chronic kidney disease: a cross-sectional study in Bangladeshi adults. *BMC Endocr Disord* 23. 2023; 45. DOI: 10.1186/s12902-023-01304-7
6. Yanai H., Luck H., Kagoshima M., Katsuyama H. Molecular biological and clinical understanding of the pathophysiology and treatment methods of hyperuricemia and its relationship with metabolic syndrome, cardiovascular diseases and chronic kidney diseases. *Int J Mol Sci*. 2021; 22 (17): 9221. DOI: 10.3390 / ijms22179221. PMID: 34502127; PMCID: PMC8431537.
7. Ali N., Mia R., Hassan M. et al. The relationship between serum uric acid and metabolic syndrome: a cross-sectional study in adults in Bangladesh. *Sci Rep*. 2020; 10 (1): 7841. DOI: 10.1038 / s41598-020-64884-7. PMID: 32398834; PMCID: PMC7217902.
8. Vahid Wu, Yang F., Sun D. The role of asymptomatic hyperuricemia in the progression of chronic kidney disease and cardiovascular diseases. *Korean J Intern Med*. 2021; 36 (6): 1281-1293. DOI: 10.3904 / kjim.2020.340. Epub 2021 июль 8. PMID: 33045808; PMCID: PMC8588983.
9. Mechanick JJ, Farkouh ME, Newman JD, Garvey WT. Cardiometabolic-based chronic disease, addressing knowledge and clinical practice gaps: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol*. 2020; 75(5):539–555. DOI: 10.1016/j.jacc.2019.11.046.
10. Guo F, Garvey WT. Cardiometabolic disease risk in metabolically healthy and unhealthy obesity: Stability of metabolic health status in adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2016; 24(2):516–525. DOI: 10.1002/oby.21344.



11. Шляхто Е.В., Недогода С.В., Конради А.О. и др. Концепция новых национальных клинических рекомендаций по ожирению // Российский кардиологический журнал. – 2016. - №4. – С. 7–13.

## ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ КОМОРБИДНОГО ПРОФИЛЯ В ТРУДОСПОСОБНОМ ВОЗРАСТЕ

Нуриева А.Р., Синеглазова А.В.

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (г. Казань)

Распространенность хронических неинфекционных заболеваний как у женщин, так и у мужчин увеличивается во всем мире [1]. Наблюдается тенденция к омоложению ряда социально-значимых заболеваний, включая болезни системы кровообращения [2]. Что обосновывает актуальность изучения вопроса коморбидности в трудоспособном возрасте. В то же время известны половые различия в метаболизме липидного и углеводного обменов, энергетическом обмене и функции внутренних органов и систем, связанные с анатомическими и патофизиологическими различиями [3, 4, 5]. Понимание половых различий в соматическом статусе у лиц трудоспособного возраста может способствовать разработке рациональных мероприятий первичной и вторичной профилактики.

**Цель исследования.** Изучить половые различия коморбидного профиля у лиц трудоспособного возраста.

**Материал и методы исследования.** В исследование по типу «случай-контроль» по наличию ожирения на базе ООО «КДЦ Авиастроительного района» г. Казани включено 274 пациентов трудоспособного возраста  $M_e = 38,0$  [33,0-47,0] лет. Когорта сопоставима по полу (М/Ж = 47,4%/52,6%). Исследование одобрено Локальным этическим комитетом Казанского ГМУ (протокол № 6 от 22 июня 2021 года). Критериями невключения стали отказ от подписания добровольного информированного согласия, заболевания или состояния в стадии декомпенсации, диагностированные кардиометаболические заболевания, вторичные причины ожирения, возраст моложе 18 и старше 59 лет. Обследование включало анализ жалоб, анамнеза, медицинской документации, оценку результатов клинико-лабораторно-инструментального обследования. Нарушения липидного и углеводного обмена диагностированы согласно клиническим рекомендациям. Вероятная гастроэзофагеальная болезнь (ГЭРБ) установлена по опроснику GERD-Q (>7 баллов), вероятный синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) – по шкале STOP-BANG и Эпворта (при сочетании высокого риска и >9 баллов, соответственно), клиническая стенокардия – по опроснику Роуза и подсчетом предтестовой вероятности. Статистическая обработка проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics 26. Различия между группами считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования.

Во всей когорте обследованных лиц более чем в половине случаев у пациентов диагностирован повышенный уровень холестерина липопротеинов низкой плотности ( $\uparrow$ ХС-ЛПНП), у каждого второго – гиперхолестеринемия (ГХС), чуть реже – пониженный уровень холестерина липопротеинов высокой плотности ( $\downarrow$ ХС-ЛПВП) и гипертриглицеридемия (ГТГ). Абдоминальное ожирение (АО) установлен у каждого второго, повышенный индекс массы тела (ИМТ) – у каждого третьего. В  $1/5$  случаев исследуемые имели предиабет, у одного пациента впервые диагностирован сахарный диабет 2 типа (СД).

Артериальная гипертензия (АГ) встречалась у каждого четвертого обследованного, а в 7,3% случаев было зафиксировано повышение давления при отсутствии диагноза. Данные пациенты были направлены к лечащему врачу для верификации, как и шесть пациентов (2,2%) с выявленной клинической стенокардией.

Заболевания костно-мышечной системы чаще представлены хронической неспецифической болью в спине (32%), дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника (ДДЗП) (24%) и остеоартрозами (ОА) (20%). В то время как заболевания желудочно-кишечного тракта – хроническим панкреатитом (15%), вероятной ГЭРБ (13,9%) и стеатозом печени (12,8%). Полная характеристика коморбидного профиля обследованных с половыми различиями представлена в Таблице 1.

Частота конституционального ожирения и избытка массы тела в группах мужчин и женщин была сопоставима (М/Ж = и М/Ж = %, соотв.) Таким образом, выявленные различия не связаны с ожирением. В среднем у мужчин выявлено от 4 до 7 (Me = 5), а у женщин от 4 до 8 (Me = 6) сопутствующих заболеваний.

Таблица 1 – Характеристика коморбидного профиля обследованных в общей когорте и с учетом пола

Патологическое состояние и/или заболевание	Всего (n=274)	Мужчин (n=130)	Женщин (n=144)	p <sub>м/ж</sub>
	n (%)	n (%)	n (%)	
Болезни сердечно-сосудистой системы				
АГ	72 (26,3)	38 (29,2)	34 (23,6)	0,291
АД $\geq$ 140/90 мм рт ст, при отсутствии диагноза гипертензии	20 (7,3)	12 (9,2)	8 (5,6)	0,256
Варикозная болезнь нижних конечностей	44 (16,1)	8 (6,2)	36 (25,0)	<b>&lt;0,001</b>
Клиническая стенокардия	6 (2,2)	4 (3,1)	2 (1,4)	0,295
Нарушения обмена веществ				
ГХС (n=271; М/Ж = 128 / 143)	138 (50,9)	61 (47,7)	77 (53,8)	0,309

↑ХС-ЛПНП (n=268; М/Ж = 126 / 142)	178 (66,4)	83 (65,9)	95 (66,9)	0,859
↓ХС-ЛПВП (n=272; М/Ж = 128 / 144)	59 (21,7)	26 (20,3)	33 (22,9)	0,603
ГТГ (n=273; М/Ж = 129 / 144)	49 (17,9)	22 (17,1)	27 (18,8)	0,715
Преиабет (n=273; М/Ж = 129 / 144)	60 (22,0)	37 (28,7)	23 (16,0)	<b>0,040</b>
впервые выявленный СД 2 типа	1 (0,4)	1 (0,8)	0	-
Повышенный ИМТ	96 (35,0)	48 (36,9)	48 (33,3)	0,534
АО	161 (58,8)	73 (56,2)	88 (61,1)	0,405
Болезни органов пищеварения				
Вероятная ГЭРБ	38 (13,9)	21 (16,2)	17 (11,8)	0,298
Язвенная болезнь желудка и/или 12 перстной кишки в анамнезе	14 (10,8)	14 (10,8)	11 (7,6)	0,369
Стеатоз печени	35 (12,8)	20 (15,4)	15 (10,4)	0,219
Хронический панкреатит	41 (15,0)	24 (18,5)	17 (11,8)	0,123
ЖКБ	26 (9,5)	6 (4,6)	20 (13,9)	<b>0,009</b>
Функциональные заболевания верхнего отдела желудочно-кишечного тракта	37 (13,5)	19 (14,6)	18 (12,5)	0,609
Запорный синдром	17 (6,2)	1 (0,8)	16 (11,1)	<b>&lt;0,001</b>
Диарея	9 (3,3)	4 (3,1)	5 (3,5)	0,564
Заболевания костно-мышечной системы				
ОА	55 (20,1)	20 (15,4)	35 (24,3)	0,066
ДДЗП	67 (24,5)	27 (20,8)	40 (27,8)	0,178
Неспецифическая хроническая боль в спине	89 (32,5)	47 (36,2)	42 (29,2)	0,217
Болезни расстройства сна				
Вероятный СОАС	22 (8,0)	17 (13,1)	5 (3,5)	<b>0,003</b>
Болезни крови				
Анемия	46 (16,8)	7 (5,4)	39 (27,1)	<b>&lt;0,001</b>
Болезни органов дыхания				
Хронический бронхит	19 (6,9)	9 (6,9)	10 (6,9)	1,000
Хроническая обструктивная болезнь легких	2 (0,7)	2 (1,5)	0	0,224

Бронхиальная астма	3 (1,1)	0	3 (2,1)	0,144
Прочие болезни аллергической природы				
Болезни аллергической природы*	58 (21,2)	16 (12,3)	42 (29,2)	<b>0,001</b>
Болезни мочевой системы				
Острый пиелонефрит в анамнезе	6 (2,2)	1 (0,8)	5 (3,5)	0,131
Мочекаменная болезнь	9 (3,3)	5 (3,8)	4 (2,8)	0,441

**Примечание:** n – количество лиц, у которых выявлен признак; % – доля лиц, у которых выявлен признак;  $p_{м/ж}$  – уровень достоверности между мужским (м) и женским (ж) полом по критерию  $\chi^2$ .

\* – Болезни аллергической природы включали в себя аллергический ринит и конъюнктивит, дерматит, экземы, крапивницы и ангиоотек.

Анализ с учетом пола показал, что в  $\frac{1}{3}$  случаев женщины имели заболевание аллергической природы, в 27,1% случаев – анемию, каждая четвертая – варикоз нижних конечностей, в 13,9% – желчнокаменную болезнь (ЖКБ), каждая десятая – запорный синдром, что было значимо чаще по сравнению с мужчинами. В то время, как у мужского пола достоверно чаще диагностированы предиабет (28,7%) и вероятный СОАС (13,1%), чем у женского. Обращает внимание, что у мужчин средние значения систолического ( $Me = 128 [120-135]$  мм рт ст) и диастолического давления ( $Me = 80 [72-88]$  мм рт ст) были статистически значимо выше, чем у женщин ( $Me = 117 [108-124]$  мм рт ст,  $p < 0,001$  и  $Me = 75 [68-80]$  мм рт ст  $p < 0,001$ , соотв.).

**Заключение.** Наиболее часто у лиц трудоспособного возраста встречались повышение ХС-ЛПНП, ГХС, абдоминальное ожирение, АГ, предиабет и хроническая неспецифическая боль в спине. Среднее число одновременно диагностированных заболеваний у мужчин составило от 4 до 7, в то время как у женщин – от 4 до 8. Анализ половых особенностей при различном коморбидном профиле установил, что у женщин чаще диагностированы анемия, ЖКБ, варикоз нижних конечностей и заболевания аллергической природы, а у мужского – СОАС и предиабет.

### **Список литературы**

1. *GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 // Lancet. – 2020. vol. 396. no. 10258. – P. 1204-1222. doi:10.1016/S0140-6736(20)30925-9.*
2. *Noubiap J. J., Nansseu J. R., Lontchi-Yimagou E. et al. Geographic distribution of metabolic syndrome and its components in the general adult population: A meta-analysis of global data from 28 million individuals // Diabetes Res. Clin. Pract. – 2022. vol. 188. – P. 109924.*
3. *Beale A. L., Meyer P., Marwick T. H. et al. Sex differences in cardiovascular pathophysiology // Circulation. – 2018. vol. 138, no. 2. – P. 198–205.*

4. *GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. // Lancet. 2020 vol. 396, no. 10258. – P. 1223-1249. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30752-2.*
5. *Santilli F., D'Ardes D., Guagnano M. T. et al. Metabolic syndrome: sex-related cardiovascular risk and therapeutic approach // Curr. Med. Chem. – 2017. vol. 24, no. 24. – P. 2602–2627.*

## **ЛИПИТЕНЗИЯ И КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИЙ РИСК В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ**

*Фахрутдинова А.Ш., Синеглазова А.В., Парве С.Д., Мустафина Г.Р.*

*ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»  
Минздрава России (Казань)*

**Актуальность.** Артериальная гипертензия (АГ) и нарушения липидного обмена (НЛО) являются одними из главных причин неблагоприятных сердечно-сосудистых событий и факторами кардиометаболического риска [1, 2]. В связи с чем исследование особенностей сочетаний АГ и НЛО, обозначаемых термином «липитензия», представляется актуальным.

### **Литературная справка по проблеме.**

Dalal JJ, et al. (2012) предложили для обозначения одновременного наличия АГ и дислипидемии (ДЛП) термин «липитензия» и сообщили о необходимости «активной идентификации, диагностики и коррекции двух глобальных факторов сердечно-сосудистого риска» [3].

Распространённость АГ, ДЛП в различных регионах РФ остается высокой [4]. Распространенность липитензии, как комбинации АГ с любым видом дислипидемии среди 1603 обследованных в возрасте 25-64 лет в Красноярском крае составила 40% и увеличивалась с возрастом [5]. В связи с чем, с целью планирования превентивных мероприятий представляет интерес изучение липитензии в молодом возрасте на различных стадиях кардиометаболического риска.

**Цель исследования.** Выявить особенности липитензии при разных стадиях Cardiometabolic Disease Staging (CMDS) у лиц молодого возраста.

**Материал и методы.** Исследование проведено в КДЦ Авиастроительного района г. Казани. Группу составил 185 пациент без кардиометаболических заболеваний, в возрасте 35 [30-39] лет, 90 мужчин и 95 женщин. Оценивались факторы риска: повышенное артериальное давление (АД)  $\geq 130/85$  мм рт.ст.; снижение холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС-ЛПВП)  $< 1,0$  (муж.) и  $< 1,2$  (жен) ммоль/л; гипертриглицеридемия (ГТГ) при уровне триглицеридов  $\geq 1,7$  ммоль/л; гиперхолестеринемия (ГХС) при уровне общего холестерина  $\geq 5$  ммоль/л; холестерин липопротеинов низкой плотности (ХС-ЛПНП)  $> 3$  ммоль/л; холестерин нелипопротеинов высокой плотности (ХС-нелВП)  $< 3,4$  ммоль/л; индекс атерогенности  $> 3$ .

Пациенты были разделены на группы по CMDS [2, 6]. Данные обработаны в SPSS Statistics 23.

### Результаты исследования.

Повышение ХС-ЛПНП было выявлено у каждого второго пациента (59,2 %). Чуть меньше половины имели ГХС (43,5 %). В четверти случаев выявлено снижение ХС-ЛПВП (25,7 %). ГТГ диагностирована у 18,9 % обследованных. При этом повышение систолического АД и диастолического АД встречалось у каждого четвертого обследованного (26,4% и 25,4% соответственно).

Выявлено статистически значимое повышение встречаемости дислипидемии от CMDS 0 к CMDS 3 с 59,5% до 100%. Частота встречаемости повышенного АД возрастала от CMDS 0 к CMDS 3 с 0 до 76,2 %, при чем из них только в половине случаев пациенты имели подтвержденный диагноз АГ (Таблица 1).

Таблица 1. Дислипидемия и изменения артериального давления в зависимости от CMDS

Показатель	CMDS 0	CMDS 1	CMDS 2	CMDS 3	P <sub>1,2</sub>	P <sub>1,3</sub>	P <sub>1,4</sub>	P <sub>2,3</sub>	P <sub>2,4</sub>	P <sub>3,4</sub>
	(n = 37)	(n = 69)	(n = 58)	(n = 21)						
	1	2	3	4						
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)						
Дислипидемия	22 (59,5)	52 (75,3)	44 (75,9)	21 (100)	0,08 9	0,900	<b>0,001</b>	0,948	<b>0,012</b>	<b>0,013</b>
АГ >130/85 мм рт.ст.	0 (0)	25 (36,2)	24 (41,4)	16 (76,2)	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,553	<b>0,001</b>	<b>0,006</b>
Диагноз АГ	0 (0)	11 (15,9)	10 (17,2)	8 (38,0)	<b>0,040</b>	<b>0,042</b>	<b>0,000</b>	0,993	<b>0,008</b>	<b>0,009</b>

**Примечание:** n – количество лиц, у которых выявлен признак; % – частота выявления признака; p<sub>1,2</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 0 и CMDS 1; p<sub>1,3</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 0 и CMDS 2; p<sub>1,4</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 0 и CMDS 3; p<sub>2,3</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 1 и CMDS 2; p<sub>2,4</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 1 и CMDS 3; p<sub>3,4</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 2 и CMDS 3.

Повышение ХС-ЛПНП было установлено у каждого второго обследованного при CMDS 0, несмотря на то, что в эту группу были отнесены лица, не имеющие классификационных факторов кардиометаболического риска. В четверти случаев при CMDS 0 установлена ГХС – 24,3 %. При CMDS 3 этот вид дислипидемии был самым частым и его частота была значительно выше, чем при CMDS 1 и CMDS 2 (p = 0,015, p = 0,025 соответственно). Статистически значимая разница в частоте ГХС установлена только между CMDS 0 и CMDS 2, CMDS 3 (p = 0,013, p = 0,031 соответственно).

Выявлено увеличение частоты сочетаний трех видов НЛЮ на разных стадиях от CMDS 1 к CMDS 3 (Таблица 2). При CMDS 0 четыре из десяти пациентов не имели дислипидемии, чаще наблюдалось одно нарушение липидного обмена. Одновременное наличие четырех НЛЮ диагностировано у каждого пятого пациента из группы CMDS 3 и было достоверно чаще, чем в группе CMDS 2.

Таблица 2. Нарушение липидного обмена в зависимости от стадии CMDS

Показатель	CMDS 0 (n = 37)	CMDS 1 (n = 69)	CMDS 2 (n = 58)	CMDS 3 (n = 21)	P <sub>1,2</sub>	P <sub>1,3</sub>	P <sub>1,4</sub>	P <sub>2,3</sub>	P <sub>2,4</sub>	P <sub>3,4</sub>
	1	2	3	4						
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)						
Нет НЛО	15 (40,5)	17 (24,6)	14 (24,1)	0 (0)	0,089	0,090	<b>0,001</b>	0,948	<b>0,012</b>	<b>0,013</b>
1 НЛО	13 (35,1)	20 (28,9)	12 (20,6)	0 (0)	0,515	0,119	<b>0,002</b>	0,283	<b>0,005</b>	<b>0,024</b>
2 НЛО	9 (24,3)	27 (39,1)	14 (24,1)	9 (42,8)	0,125	0,983	0,143	0,072	0,760	0,106
3 НЛО	0 (0)	5 (7,2)	17 (29,3)	8 (38,1)	0,093	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>	<b>0,000</b>	0,458
4 НЛО	0 (0)	0 (0)	1 (1,7)	4 (19,0)	-	0,422	<b>0,006</b>	0,274	<b>0,000</b>	<b>0,003</b>

**Примечание:** n – количество лиц, у которых выявлен признак; % – частота выявления признака; p<sub>1,2</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 0 и CMDS 1; p<sub>1,3</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 0 и CMDS 2; p<sub>1,4</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 0 и CMDS 3; p<sub>2,3</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 1 и CMDS 2; p<sub>2,4</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 1 и CMDS 3; p<sub>3,4</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 2 и CMDS 3.

Липитензии не было выявлено у лиц из группы CMDS 0. В CMDS 1 чаще наблюдалось сочетание 1 НЛО и 2 НЛО с повышением АД. В группе CMDS 2 практически у половины пациентов диагностированы три НЛО и повышенное АД. Из группы CMDS 3 68,7% пациентов имеют три НЛО в сочетании с повышенным АД, четыре НЛО в сочетании с повышенным АД встречается почти у каждого пятого пациента (Таблица 3).

Таблица 3. Особенности липитензии у лиц с повышением АД в зависимости от CMDS

Показатель	CMDS 0 (n = 0)	CMDS 1 (n = 24)	CMDS 2 (n = 24)	CMDS 3 (n = 16)	P <sub>1,2</sub>	P <sub>1,3</sub>	P <sub>1,4</sub>	P <sub>2,3</sub>	P <sub>2,4</sub>	P <sub>3,4</sub>
	1	2	3	4						
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)						
1 НЛО + АД >130/85 мм рт.ст.	0 (0)	11 (45,8)	6 (25)	0 (0)	<b>0,010</b>	<b>0,043</b>	-	0,356	0,051	0,125
2 НЛО + АД >130/85 мм рт.ст.	0 (0)	12 (50)	6 (25)	2 (12,5)	<b>0,007</b>	<b>0,043</b>	0,056	0,257	0,384	0,915
3 НЛО + АД >130/85 мм рт.ст.	0 (0)	1 (4,2)	11 (45,8)	11 (68,7)	0,462	<b>0,005</b>	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>	<b>0,000</b>	<b>0,007</b>
4 НЛО + АД >130/85 мм рт.ст.	0 (0)	0 (0)	1 (4,2)	3 (18,7)	-	0,422	<b>0,018</b>	0,274	<b>0,001</b>	<b>0,024</b>

**Примечание:** n – количество лиц, у которых выявлен признак; % – частота выявления признака; p<sub>1,2</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 0 и CMDS 1; p<sub>1,3</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 0 и CMDS 2; p<sub>1,4</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 0 и CMDS 3; p<sub>2,3</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 1 и CMDS 2; p<sub>2,4</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 1 и CMDS 3; p<sub>3,4</sub> – уровень достоверности между группами CMDS 2 и CMDS 3.

**Выводы:**

Полученные результаты липидного профиля и повышенных цифр АД в массе относительно здоровых молодых людей были неоднородны. При этом, если в группе CMDS 0 липитензия отсутствовала, то в группе CMDS 3 68,7% пациентов имели три НЛО в сочетании с повышенным АД. Четыре НЛО в сочетании с повышенным АД выявлены практически у каждого пятого пациента.

Эти выводы свидетельствуют о том, что молодые люди с липитензией нуждаются в более детальном изучении её особенностей с целью всестороннего дифференцированного подхода к стратификации риска и коррекции.

**Список литературы**

1. *GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020 Oct 17;396(10258):1223-1249. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30752-2. PMID: 33069327; PMCID: PMC7566194.*
2. *Концепция новых национальных клинических рекомендаций по ожирению / Е. В. Шляхто, С. В. Недогада, А. О. Конради [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2016. – № 4. – С. 7–13.*
3. *Dalal JJ, Padmanabhan TN, Jain P, Patil S, Vasawala H, Gulati A. LIPITENSION: Interplay between dyslipidemia and hypertension. Indian J Endocrinol Metab. 2012 Mar;16(2):240-5. doi: 10.4103/2230-8210.93742. PMID: 22470861; PMCID: PMC3313742.*
4. *Епифанов А.Ю., Сторожок М.А., Шоломов И.Ф., Медведева И.В., Шалаев С.В. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в неорганизованной популяции жителей Тюменского региона 25-64 лет. Результаты исследования ЭССЕ-РФ в Тюменском регионе. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2016. № 15(4). С60-65. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2016-4-60-65>*
5. *Гринштейн Ю.И., Шабалин В.В., Руф Р.Р., Шальнова С.А., Драпкина О.М. Распространенность сочетания артериальной гипертензии и дислипидемии среди взрослого населения крупного Восточносибирского региона. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2021;20(4):2865. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2021-2865>*
6. *Guo F., Garvey W. T. Cardiometabolic disease risk in metabolically healthy and unhealthy obesity: stability of metabolic health status in adults. Obesity. 2016. Vol. 24, № 2. P. 516–525.*
7. *Boren J, Chapman MJ, Krauss RM, et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease: pathophysiological, genetic, and therapeutic insights: a consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. Eur Heart J. 2020; vol 41(24):2313- 30. doi:10.1093/eurheartj/ehz962.*
8. *Гринштейн Ю. И., Шабалин В. В., Руф Р. Р., Шальнова С. А., Драпкина О. М. Атерогенный индекс плазмы как дополнительный маркер неблагоприятных*



*сердечно-сосудистых исходов // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022. №21(5):3176.C58-63. doi:10.15829/1728-8800-2022-3176*

9. *World Health Organization-WHO. Non communicable diseases country profiles: 2014. - Geneva: World Health Organization, 2014. – 201 p.*

10. *Carr SS, Hooper AJ, Sullivan DR, et al. Non-HDL-cholesterol and apolipoprotein B compared with LDL-cholesterol in atherosclerotic cardiovascular disease risk assessment. Pathology. 2019. №51(2). C48-54. doi:10.1016/j.pathol.2018.11.006.*

Для заметок

Для заметок

«ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА В XXI ВЕКЕ. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ»  
*XIV Всероссийская  
научно-практическая конференция с международным участием  
Сборник научных статей  
Казань  
16-17 марта 2023 г.*

ISBN 978-5-907551-91-6



Отпечатано в полном соответствии с качеством  
предоставленного электронного оригинал-макета

Подписано в печать 29.06.2023 г.  
Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печатных листов 24,75.  
Бумага офсетная, тираж 100. Заказ Г-45.

Отпечатано в



г. Казань, ул. Муштари, 11, тел. 259-56-48.

**E-mail: meddok2005@mail.ru**