

ISSN 2409-7195



# БЮЛЛЕТЕНЬ СЕВЕРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



Том 51

№ 2

2024



АРХАНГЕЛЬСК

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



**БЮЛЛЕТЕНЬ**  
**СЕВЕРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО**  
**МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Том 51

№ 2

Архангельск  
2024

УДК 61(98)  
ББК 5(001)  
Б 98

**Главный редактор:** доктор медицинских наук, проректор по научно-инновационной работе СГМУ *Т.Н. Унгуряну*

**Заместитель главного редактора:** кандидат медицинских наук *А.С. Дыбин*

**Ответственный секретарь:** *А.А. Парамонов*

**Технический редактор:** *Н.А. Митькин*

**Бюллетень Северного государственного медицинского университета.** – Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2024. – Том 51, № 2. – 112 с.

В сборнике представлены результаты научных работ в области медицины и в смежных научных областях, выполненных обучающимися, молодыми учеными, врачами, исследователями учреждений высшего и среднего образования, научно-исследовательских институтов, центров, медицинских организаций. Статьи и тезисы отражают основные направления научной работы и развития медицины: новые лечебно-диагностические методы, медико-экологические аспекты здоровья населения, проблемы охраны здоровья матери и ребенка, психического здоровья, организации медико-социальной помощи населению, совершенствования системы медицинского образования.

УДК 61(98)  
ББК 5(001)

**Учредитель:** Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия

**Сайт:** <https://nsmubulletin.ru>

**e-mail:** [bulnsmu@yandex.ru](mailto:bulnsmu@yandex.ru)



# СОДЕРЖАНИЕ

## НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

<b>СТРАТЕГИИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЙ У СОТРУДНИКОВ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ</b> Гончарова А.В. ....	6
<b>СВЯЗЬ ХАРАКТЕРА, ЦВЕТОВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ С ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА ШКОЛЬНИКОВ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ</b> Дыбин Д.А. ....	13
<b>ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОБОВ В УСЛОВИЯХ НЕВЕСОМОСТИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ВЫЖИВАНИЯ НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ</b> Ермилова А.Н., Кузнецова М.И., Горбунова А.В. ....	18
<b>ФОРМИРОВАНИЕ СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ С ГИПЕРАКТИВНОСТЬЮ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ</b> Жернакова Д.С., Худякова И.А. ....	23
<b>ХРОНИЧЕСКИЕ НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ФАКТОРЫ РИСКА ИХ РАЗВИТИЯ У ГРАЖДАН, ПРЕБЫВАЮЩИХ В ЗАПАСЕ: КОРРЕЛЯЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ</b> Касьянов А.Д., Дыбин А.С. ....	28
<b>НОВЫЙ МЕТОД ВЫДЕЛЕНИЯ НАТИВНОГО КОЛЛАГЕНОВОГО ПРОДУКТА ИЗ ТКАНЕЙ ШКУР РЫБ</b> Каторина М.В., Кубасова Е.Д., Шутский Н.А., Феленко Н.С., Мизгирёв Д.В. ....	33
<b>ПЕРВИЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ АЛКОГОЛИЗМОМ В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2010-2022 ГОДЫ</b> Кожина А.М., Гусева А.К., Невзорова К.Д., Пеливану О.С. ....	38
<b>ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ</b> Кокшарова А.А., Яблокова Д.А. ....	43
<b>ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ПОЛОСТИ РТА У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ. ПАРОДОНТОПАТОГЕНЫ</b> Коновалова Л.А. ....	47
<b>АУТОФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ СТОМАТОСКОПИЯ В СТОМАТОЛОГИИ</b> Литвинова А.В., Пылинская О.С., Поляшова Л.П. ....	52
<b>РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b> Мельник С.А., Сивкова Е.А., Уткина М.В. ....	56
<b>РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОТЕРИ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ</b> Меньшикова У.А., Парфеньева М.П. ....	62
<b>ПРИЧИНЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ СТРАХОВ ПЕРЕД ИНЪЕКЦИЯМИ И СПОСОБЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ</b> Романова Д.Ю., Ахмад А.М. ....	67
<b>АНАЛИЗ РИСКА РАЗВИТИЯ ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ</b> Салимханова Х.Б., Умарова Э.А. ....	72
<b>ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА МЕКСИДОЛ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЁННОЙ SARS-COV-2 ИНФЕКЦИИ</b> Светлова К.М., Корельская И.Е. ....	76
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА ПРИ ТЕРМИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ</b> Торопов А.В., Кубасова Е.Д., Шутский Н.А. ....	80

## ТЕЗИСЫ

<b>ОСТРЫЙ РАССЕЯННЫЙ ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТ, СВЯЗАННЫЙ С ВЕТРЯНОЙ ОСПОЙ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ</b> Басова П.С., Коряковская Н.С. ....	86
<b>НАКОЖНАЯ ТИБИАЛЬНАЯ НЕЙРОМОДУЛЯЦИЯ В ТЕРАПИИ ГИПЕРАКТИВНОСТИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ПОСЛЕ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПРОСТАТЫ</b> Будько М.В., Гурба Д.В. ....	88
<b>АНАЛИЗ СЕЗОННОСТИ ШОКОГЕННЫХ ТРАВМ НА ТЕРРИТОРИИ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ</b> Гудков С.А. ....	90
<b>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ</b> Гужва С.А., Коюшева А.Н. ....	91
<b>ВИТАМИННЫЙ СТАТУС ОБУЧАЮЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ Г. АРХАНГЕЛЬСКА</b> Кирикова В.Д., Байрамова С.С., Рогозина М.Д. ....	93
<b>ПЕРВИЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ СРЕДИ ПОДРОСТКОВ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ</b> Легчанова А.Ю. ....	95
<b>ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА НА СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА</b> Светлова К.М., Корельская И.Е., Кучиц Ф.А. ....	97
<b>ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИИ RUMINOCOCCUS GNAVUS НА ТЕРАПИЮ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ</b> Сапоженко П.В., Хабарова А.Д., Чернушенко П.М. ....	98
<b>РОЛЬ ГИПОВИТАМИНОЗА D В РАЗВИТИИ ПАТОЛОГИИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ</b> Светлова К.М., Корельская И.Е., Кучиц Ф.А. ....	100
<b>ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ГОРОДАХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ</b> Скуратова А.А. ....	102
<b>КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ НИТРОБЕНЗОЛОМ</b> Стеценко В.И., Строкин Д.А., Егоров А.Н. ....	103
<b>К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ДЕТЕЙ</b> Тухватчин И.Э., Данилюк М.А. ....	105
<b>BACTERIOCINS PRODUCED BY PEDIOCOCCUS</b> Korelskaya I.E., Svetlova K.M., Kukalevskaya N.N. ....	107
<b>RECURRENT CASES OF CHICKENPOX</b> Svetlova K.M., Korelskaya I.E. ....	109
<b>RISK FACTORS FOR IN-STENT RESTENOSIS IN PATIENTS WITH PRIOR ACUTE CORONARY SYNDROME</b> Yeo M.A.H., Chupong K., Zhuravleff A.C. ....	110

## **НАУЧНЫЕ СТАТЬИ**

## СТРАТЕГИИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЙ У СОТРУДНИКОВ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Гончарова А.В.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** Преодоление стрессовых ситуаций сотрудниками МВД, чья профессиональная деятельность связана с рядом стрессовых факторов при обеспечении гражданской безопасности является актуальной проблемой. Успешное преодоление стрессовых ситуаций свидетельствует о том, сотрудники МВД обладают адаптивным поведением, присутствуют механизмы своевременного сдерживания агрессивных проявлений. **Цель исследования:** выявить предпочитаемые стратегии преодоления стрессовых ситуаций у сотрудников МВД. **Материалы и методы:** применен описательный частотный метод обработки данных. Использовались методики диагностики: личностный опросник «Стратегии преодоления стрессовых ситуаций (Шкала SACS)» С. Хобфолл (в адаптации Н. Водопьяновой, Е. Старченковой). Статистическая обработка данных проводилась с применением статистической программы STATA версии 14.2. **Результаты и обсуждение:** Наибольший процент предпочтений обнаружен у просоциальной стратегии «Поиск социальной поддержки» и таких пассивных стратегиях как «Осторожные действия» и «Избегание». Наименьшее число предпочтений сотрудниками МВД отдается асоциальным стратегиям и манипуляциям. А также выявлен невысокий процент ассертивного поведения. **Выводы:** полученные результаты могут говорить о присутствии тревожности и личной неуверенности у сотрудников МВД, что позволяет сформулировать рекомендации на проведение мероприятий по выявлению уровня тревожности у сотрудников МВД, а также осуществление периодических профилактических мероприятий по снижению уровня тревоги и проведение ряда мероприятий на повышение ассертивности. **Ключевые слова:** сотрудники МВД; стресс; стратегии преодоления стрессовых ситуаций; копинг поведение; психология.

**Введение.** Профессиональная деятельность сотрудников МВД, связанная с профилактикой и снижением преступности в стране, обеспечением гражданской безопасности, является важной и ответственной государственной деятельностью и предполагает высокие требования к их профессионально-значимым качествам. Сотрудникам МВД необходимо обладать такой важной профессиональной характеристикой как стрессоустойчивость, которая основывается на внутренних резервах и индивидуальных качествах, формирует модели преодолевающего поведения, и может способствовать или препятствовать успешности преодоления профессионального стресса.

В зарубежных источниках стратегии преодоления стрессовых ситуаций обозначаются термином «coping» (от англ. «cope» – «справляться, совладать, преодолевать») [1]. Этот термин впервые ввел Г. Гартман в 1930-х годах. В отечественной психологии понятие «совладание» используют А.В. Либина, Л.И. Анцыферова, Т.Л. Крюкова [2]. Термин «преодоление» стресса использует В.А. Бодров.

Водопьянова Н.Е. предложила рассматривать понятие «копинг» как один из способов психологической защиты (трактуются в терминах динамики Эго), используемой для ослабления напряжения, как относительно постоянную предрасположенность отвечать на стрессовые события определенным образом (рассматривается в терминах черт личности), или как динамический процесс столкновения субъекта с внешним миром, который определяется особенностями их взаимодействия на различных стадиях развития этого процесса [1].

Специфика деятельности в МВД предполагает ряд стрессовых факторов: высокая ответственность за итог выполняемой деятельности, чувство долга; угроза жизни и

здоровью; необходимость применения огнестрельного оружия против других людей в экстремальных ситуациях; необходимость соприкосновения с асоциальной, криминальной категорией граждан; сознание ответственности за жизнь граждан [3, 4, 5, 6, 7].

Переутомление, тревожность, профессиональное выгорание, депрессивные, пост-травматические и другие состояния могут привести к профессиональной деформации, снижению удовлетворения от служебной деятельности, ослаблению эффективности функционирования социального института МВД.

Успешное преодоление стрессовых ситуаций свидетельствует о том, сотрудники МВД обладают адаптивным поведением, выносливостью, обладают моральным сознанием, способами работы со своим состоянием, что в свою очередь сохраняет физическое и психическое здоровье и, как результат, приводит к повышению эффективности служебной деятельности [8].

**Цель исследования:** выявить предпочитаемые стратегии преодоления стрессовых ситуаций у сотрудников МВД для разработки рекомендаций по профилактике профессионального выгорания и улучшения их психоэмоционального состояния.

**Материалы и методы.** Эмпирическое исследование на предмет выявления предпочитаемых стратегий преодоления стрессовых ситуаций проводилось на базе УМВД Архангельской области г. Архангельск. В исследовании приняло участие 42 сотрудника МВД, из них 22 мужчин в возрасте от 23 лет до 53 лет, и 20 женщин в возрасте от 21 года до 49 лет. В качестве методики диагностики был использован личностный опросник «Стратегии преодоления стрессовых ситуаций (Шкала SACS)» С. Хобфолл (в адаптации Н. Водопьяновой, Е. Старченковой). Каждый участник проходил тестирование путем заполнения электронной опросной формы.

Для установления соответствия изучаемых переменных (девять моделей преодолевающего поведения) закону нормального распределения применен критерий Shapiro-Wilk. Все данные, описывающие девять моделей преодолевающего поведения, подчиняются закону нормального распределения. Полученные данные позволили представить результаты исследования в виде средней арифметической и стандартного отклонения.

Применен описательный статистический метод обработки данных. Статистическая обработка данных проводилась с применением статистического программы STATA версии 14.2.

**Результаты и обсуждение.** Результаты исследования по выявлению наиболее типичных моделей преодолевающего поведения в стрессовых ситуациях представлены в таблице 1.

Средняя арифметическая показывает ту модель преодолевающего поведения, которая является наиболее типичной для данной выборки эмпирического исследования.

Таблица 1. Предпочитаемые модели поведения в стрессовых ситуациях у сотрудников МВД, (баллы)

№	Модель поведения (действия)	Среднее арифметическое (стандартное отклонение)
1	Ассертивные действия	20,5 (2,98)
2	Вступление в социальный контакт	22,62 (3,88)
3	Поиск социальной поддержки	22,86 (4,44)
4	Осторожные действия	21,98 (3,45)
5	Импульсивные действия	18,05 (2,81)
6	Избегание	15,86 (3,87)
7	Непрямые действия (манипуляция)	17,21 (4,19)
8	Асоциальные действия	14,9 (4,47)
9	Агрессивные действия	13,74 (4,96)

В ходе исследования установлено, что наиболее типичными моделями преодолевающего поведения у сотрудников МВД являются: поиск социальной поддержки (1-е ранговое место), вступление в социальный контакт (2-е ранговое место), осторожные действия (3-е ранговое место). Средней типичностью обладают следующие модели: ассертивные действия (4-е ранговое место), импульсивные действия (5-е ранговое место) и манипуляции (6-е ранговое место). Наименее типичными для сотрудников МВД в данном исследовании являются такие модели преодолевающего поведения как избегание (7-е ранговое место), асоциальные действия (8-е ранговое место) и агрессивные действия (9-е ранговое место).

Основываясь на полученных данные, можно сделать вывод, что наиболее предпочитаемой стратегией преодоления стрессовых ситуаций у сотрудников МВД является просоциальная стратегия преодоления.

Рассчитанные в процентном выражении индивидуальные портреты каждого испытуемого были суммированы и выведена групповая средняя арифметическая по каждой модели поведения, которая показывает долю всех девяти моделей относительно каждой из них, при том, что в сумме общая доля всех моделей составляет 100%.

Как распределяются доли девяти моделей поведения у группы сотрудников МВД в процентном выражении наглядно показано на рисунке 1.

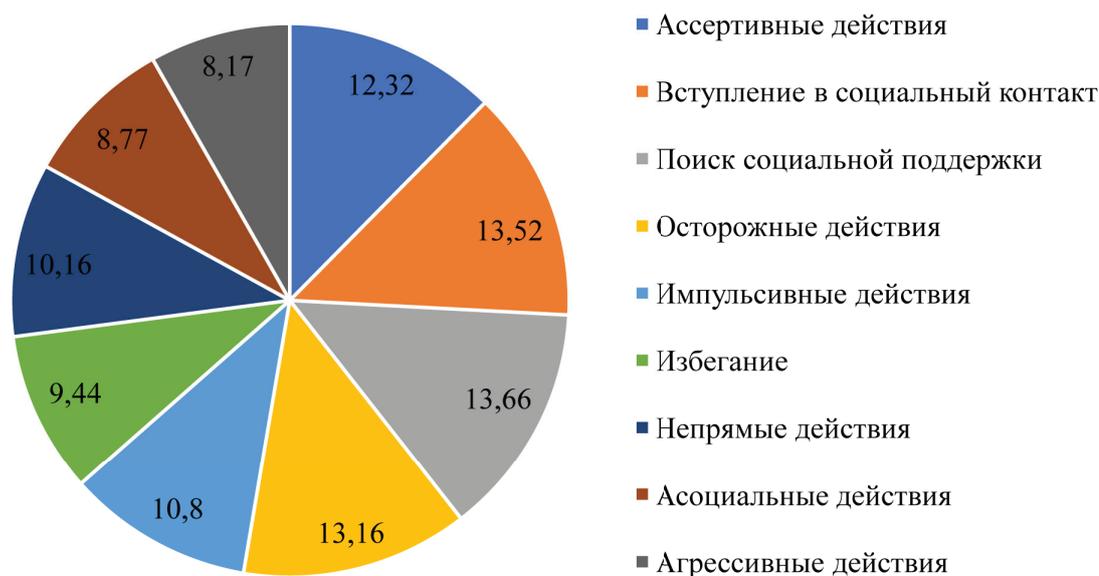


Рисунок 1. Доля выраженности каждой модели преодолевающего поведения у сотрудников МВД, %

В общей выборке выявлено, что наибольшую долю среди девяти моделей преодолевающего поведения имеют поиск социальной поддержки (13,66%), и вступление в социальный контакт (13,52%). Самые наименьшие доли имеют такие модели как асоциальные действия (8,77%) и агрессивные действия (8,17%). Эти данные указывают на то, что сотрудники МВД для преодоления стресса используют преимущественно просоциальную стратегию поведения. Асоциальную стратегию поведения сотрудники МВД используют реже, чем все остальные стратегии.

Как степень выраженности наиболее и наименее предпочитаемых моделей преодолевающего поведения распределяется в зависимости от частоты их применения сотрудниками МВД отражено в таблице 2, где N – количество предпочтений.

Таблица 2. Степень выраженности преодолевающих моделей поведения у сотрудников МВД, абс.

№	Модель поведения (действия)	Степень выраженности преодолевающих моделей					
		Низкая (6-17)		Средняя (18-22)		Высокая (23-30)	
		N	M (St.D)	N	M (St.D)	N	M (St.D)
1	Ассертивные действия	6	16 (1,26)	28	20,21 (1,55)	8	24,88 (1,46)
2	Вступление в социальный контакт	14	18,14 (2,6)	16	23,44 (1,03)	12	26,75 (1,22)
3	Поиск социальной поддержки	11	16,82 (2,44)	12	22,58 (1,16)	19	26,53 (2,06)
4	Осторожные действия	5	16,4 (0,89)	21	20,57 (1,57)	16	25,56 (1,46)
5	Импульсивные действия	8	14,25 (1,49)	22	17,55 (1,26)	12	21,5 (1)
6	Избегание	8	10,88 (2,1)	21	14,9 (1,48)	13	20,46 (1,94)
7	Непрямые действия	19	13,47 (2,14)	20	19,5 (1,5)	3	25,67 (2,08)
8	Асоциальные действия	19	10,89 (2,3)	16	16,81 (1,6)	7	21,43 (1,99)
9	Агрессивные действия	25	10,48 (2,35)	11	16,18 (1,89)	6	22,83 (1,6)

Как видно из таблицы 1 и таблицы 2, при обработке данных, результаты, рассчитанные по средней арифметической, отличаются от данных представленных в виде частоты встречаемости той или иной модели, т.е. от количества сотрудников, отдающих предпочтение при стресс-преодолевающем поведении. Это связано с тем, что в методике SACS уровни по субшкалам имеют разное количество баллов. В связи с чем, дальнейшее исследование было построено на частотном анализе полученных данных.

Наиболее предпочитаемые (чаще встречающиеся) сотрудниками МВД модели преодоления стрессовых ситуаций отражены на рисунке 2.

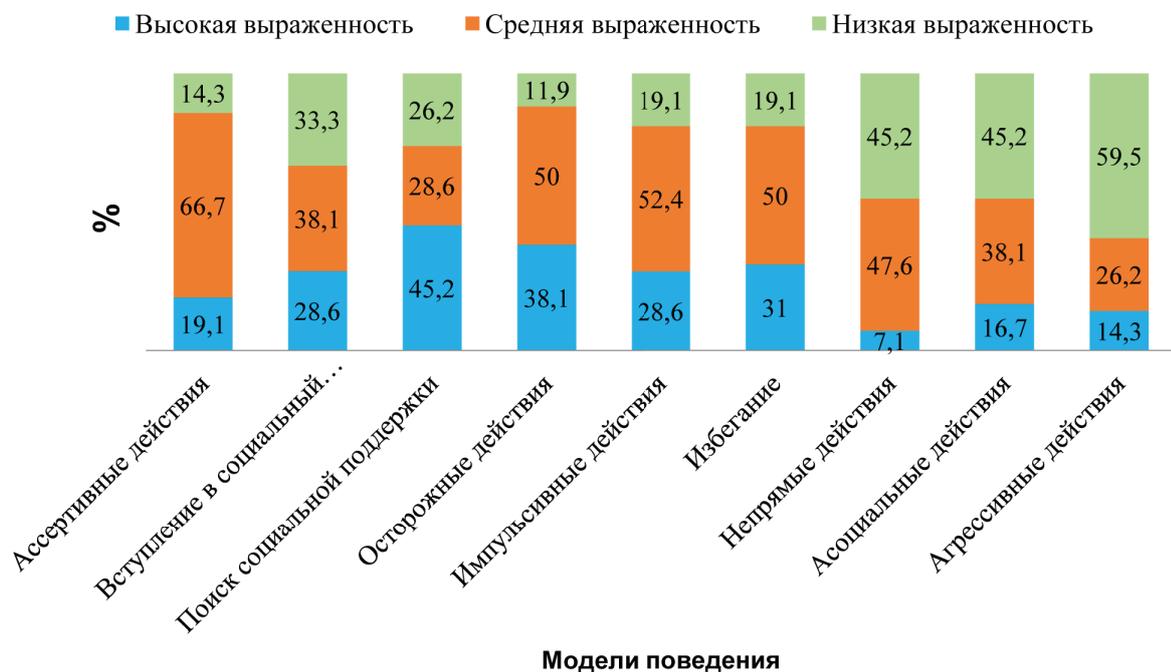


Рисунок 2. Наиболее предпочитаемые модели преодолевающего стресс поведения у сотрудников МВД, %

В результате исследования было установлено, что в стрессовых ситуациях наиболее часто прибегают к такой модели поведения как поиск социальной поддержки 19 респондентов (45,24%). Не применяют данную модель или применяют редко 26,19%

опрошенных, неуверенны в своем выборе 28,57%. Поиск социальной поддержки относится к просоциальной стратегии преодоления стрессовых ситуаций. Это означает, что сотрудники МВД предпочитающие данную стратегию, при попадании в стрессовую ситуацию направляют свои усилия на внешнюю среду для ее успешного преодоления.

Также среди наиболее часто встречающихся моделей поведения в данном исследовании выделяются: осторожные действия и избегание. Осторожные действия и избегание относятся к пассивной стратегии преодоления стрессовых ситуаций. Осторожные действия выбирают 16 респондентов (38,1%), избегание выбирают 13 респондентов (30,95%). В экстремальных ситуациях, когда необходимо быстрое принятие решений, такая стратегия как осторожные действия может стать непродуктивной. Избегание является защитным механизмом при осознании невозможности повлиять на сложившуюся ситуацию. Сотрудники МВД при данной модели поведения имеют склонность к избеганию негативных последствий в конфликтах, не готовности к риску, избеганию неудач [9].

Вступление в социальный контакт и импульсивные действия имеют одинаковый процент предпочтений у сотрудников МВД – 28,57%. Это означает, что треть опрошенных обладает недостаточно развитыми коммуникативными способностями, и лишь 8 респондентов (19,05%) не склонны к неосознанным действиям под влиянием аффекта.

Вступление в социальный контакт выбирают сотрудники МВД с хорошо развитыми коммуникативными способностями. Они легко объединятся с коллегами для разрешения возникшей критической ситуации, правильно выстраивают межличностные взаимоотношения [10], а также эффективно защищают установленные законом правила, путем донесения до граждан необходимости их соблюдения [11]. Импульсивные действия относятся к прямой стратегии преодоления стрессовых ситуаций. Сотрудники предпочитающие данное поведение, действуют под властью эмоций, по первому порыву, редко задумываясь о последствиях.

Ассертивные действия предпочитают 8 опрошенных (19,05%). Не используют данную модель в стрессовой ситуации или используют редко 6 респондентов (14,20%). Данная модель является самой эффективной стратегией, позволяющей обойтись наименьшими потерями при выходе из критической ситуации. Сотрудники, предпочитающие ассертивные действия при столкновении со стрессогенными факторами, действуют осознанно, сохраняют самообладание, умеют стойко отстаивать свои интересы, при этом учитывают и не ущемляют интересы других людей, что позволяет успешно достигать поставленных профессиональных задач.

Асоциальные действия при совладании со стрессом отметили 7 сотрудников МВД (16,67%) от выборки, а агрессивные действия 6 сотрудников (14,29%). Обе модели относятся к асоциальным стратегиям преодоления стрессовых ситуаций и являются нежелательными. Такое поведение может быть компенсаторным механизмом преодоления внутреннего дискомфорта или неуверенности в себе [12]. Неспособность совладать с эмоциями, приводит к обидам, конфликтам, и как следствие к еще большему стрессу [13]. Манипуляции относятся к непрямой стратегии преодоления стрессовых ситуаций и данную стратегию выбирают 7,14% опрошенных.

Частотный анализ данных показал, что в первой тройке наиболее предпочитаемых моделей поведения у сотрудников МВД находятся поиск социальной поддержки в межличностном взаимодействии, осторожные действия при выполнении профессиональных задач и избегание. Поиск социальной поддержки, это не только умение находить поддержку и принимать ее, но и оказывать самому социальную поддержку тем, кто в ней нуждается. Осторожные действия и избегание являются пассивными стратегиями и могут быть ориентированы на избегание конфликтов, нежелательных последствий. Особое внимание необходимо обратить на пассивную модель избегание, поскольку использование этой модели вызвано недостаточным развитием внутренних ресурсов и навыков продуктивного разрешения проблем.

Полученные результаты интерпретируются с точки зрения конструктивности (эффективности) и не конструктивности (не эффективности) предпочитаемых сотрудниками МВД стратегий преодоления стрессовых ситуаций. Процентное соотношение конструктивного поведения отражено на рисунке 3.

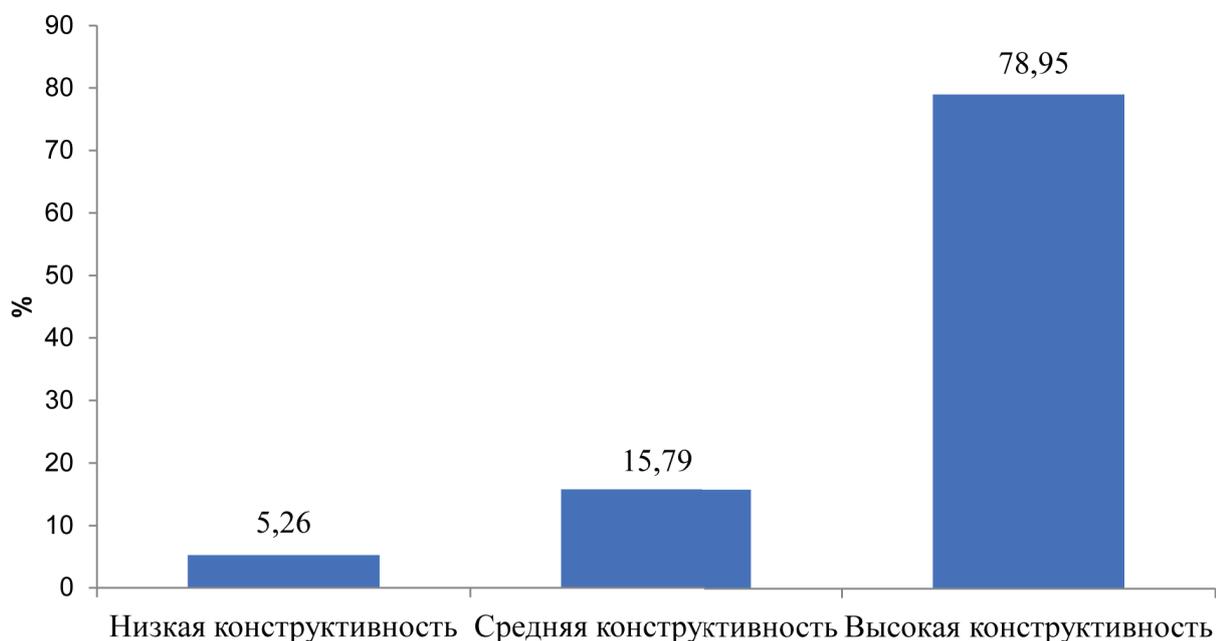


Рисунок 3. Результат определения степени конструктивности стратегий, предпочитаемых сотрудниками МВД, %

В ходе исследования индекса конструктивности выявлено, что, преодолевая профессиональные стресс-факторы к стратегиям, обладающим высокой конструктивностью, прибегают 30 опрошенных (78,95%). Сотрудники МВД, прибегающие к неконструктивным стратегиям, совершают действия, направленные не на решение и устранение стрессовой ситуации, а на снижение психической напряженности.

Конструктивные стратегии являются «здоровым» преодолением, которое повышает стрессоустойчивость, адаптивность сотрудников МВД и способствуют сохранению его здоровья.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют, что подавляющее большинство опрошенных сотрудников МВД при столкновении со стрессорами предпочитают сотрудничество, взаимную поддержку и объединение усилий для более эффективного разрешения критической ситуации.

Сотрудники МВД наиболее часто отдают предпочтение просоциальным и пассивным стратегиям преодоления. Наблюдается потребность в защите за счет социальных ресурсов от потенциальных кризисных событий. Потребность в обеспечении минимизации влияния стрессоров, для сохранности собственного здоровья за счет осторожных действий и избегающего поведения. Выявлено низкое число предпочтений активной модели ассертивного поведения. Это может говорить о наличии тревожного состояния и неуверенности сотрудников МВД. Рекомендуется провести ряд профилактических мероприятий по снижению уровня тревоги, повышению уровня саморегуляции, уверенности в себе.

#### Список использованной литературы:

1. Бергис Т.А. Психология стресса [Электронное учебное пособие]. Тольятти: ТГУ, 2022. 226 с.

2. Рогачев В.А., Коноплева И.Н. Взаимосвязь копинг-стратегий и личностных ресурсов стресс-преодолевающего поведения сотрудников правоохранительных органов // Медицинская психология в России. 2015. № 2 (31). С. 11.
3. Жидкова О.А. Аналитический обзор проблемы профессионального стресса и стресс-преодолевающего поведения сотрудников полиции // Проблемы современного педагогического образования. 2016. № 50, часть 3. С. 276–282.
4. Жидкова О.А. Психологические маркеры компетентности сотрудников полиции в сфере эмоционально-волевой саморегуляции // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2022. № 3 (95). С. 183-190. DOI: 10.35750/2071-8284-2022-3-183-190
5. Кора Н.А. Влияние профессионального стресса на психическое здоровье сотрудников полиции // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. 2017. № 76. С. 100–108.
6. Евтушенко Е.А., Лебедев И.Б., Тимашенкова В.П. Использование механизмов стресс-преодолевающего поведения в процессе несения службы сотрудниками полиции // Психология и педагогика служебной деятельности. 2022. № 3. С. 30–33. DOI: 10.24412/2658-638X-2022-3-30-33
7. Рогачев В.А., Коноплева И.Н. Аналитический обзор исследований по проблеме неопределенности и изучения копинг-стратегий у сотрудников правоохранительных органов // Психология и право. 2018. Т. 8. № 1. С. 26–43. DOI:10.17759/psylaw.2018080103
8. Лавренко А.В. Проблема копинг-поведения сотрудников полиции при несении службы в условиях профессионального стресса // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2020. С. 339–342. DOI: 10.20323/1813-145X\_2023\_2\_131\_155
9. Човдырова Г.С., Пяткина О.А. Копинг-стратегии личности при адаптации к стрессу // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2021. Т. 26. № 1 (84). С. 41–47. DOI:10.24412/1999-6241-2021-184-41-47
10. Чернышёва О.В., Рабазанов С.И., Рязанов О.Е. и др. Анализ стрессовых и кризисных ситуаций у сотрудников правоохранительных органов // Человеческий капитал. 2020. № 10. С. 214–222. DOI: 10.25629/НС.2020.10.18
11. Смолкин И.В., Зелянина А.Н. Личностные детерминанты выбора копинг-стратегий у сотрудников правоохранительных органов // Психология и современный мир: материалы заочной Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Архангельск, 23 апреля 2020 г. Архангельск, 2020. Т. 13. С. 407–412.
12. Водопьянова Н.Е., Капустина А.Н. Копинг-стратегии как фактор профессиональной адаптации // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2015. Т. 5, № 1. С. 73–85.
13. Проскуракова Л.А. Анализ уровня саморегуляции и компонентов эмоционального состояния у сотрудников полиции: результаты практической работы // Психология и право. 2022. Т. 12. № 4. С. 83–95. DOI:10.17759/psylaw.2022120407

**Информация об авторах:** Гончарова Алёна Васильевна, студент 4 курса Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск., e-mail: aboutbiz@bk.ru. Работа выполнена на кафедре педагогики и психологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: к.соц.н. Антипин Павел Андреевич.

## **СВЯЗЬ ХАРАКТЕРА, ЦВЕТОВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ С ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА ШКОЛЬНИКОВ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ**

**Дыбин Д.А.**

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** Характер человека играет огромную роль в жизни человека. Он определяет то, как человек будет работать, его стиль общения, его отношение к окружающим людям. Предпочитаемый человеком цвет имеет непосредственную связь с чертами характера человек. К тому же и условия проживания влияют на разнообразие цветов в жизни, так, Крайний Север имеет свои особенности, влияющие на цветовосприятие.

**Цель исследования:** определить связь черт характера и предпочитаемых оттенков цвета с индексом массы тела школьников в условиях Крайнего Севера. **Материалы и методы:** материалами для исследования послужили результаты анкетирования, проведенного осенью 2023 года среди учеников 6, 9, 11 классов средней общеобразовательной школы в городе Северодвинск. В исследовании применялся метод анкетирования. В ходе статистической обработки данных использовались критерий Колмогорова-Смирнова, критерий корреляции Спирмена и непараметрический критерий Манна-Уитни. **Результаты и обсуждение:** установлены зависимости черт характера человека от предпочитаемого цвета и индекса массы тела (ИМТ) респондента, установлена связь стадии развития школьника, его гормональных особенностей с возрастом. Также была установлена связь индекса массы тела с выраженностью любопытства, и была обнаружена корреляция ИМТ с цветом одежды, предпочитаемым школьниками в зимнее время года. **Выводы:** определена связь черт характера и предпочитаемых оттенков цвета с индексом массы тела школьников в условиях Крайнего Севера. Полученные данные позволяют рекомендовать предварительную оценку черт характера школьников при планировании дизайна учебных помещений.

**Ключевые слова:** характер человека; цвет; ИМТ; медицина; Крайний Север; школьники.

**Введение.** Цвет имеет огромное значение в жизни человека. Так, особенности влияния цвета на организм человека используются в различных сферах науки. В медицине его применяют для лечения различных заболеваний, таких как эпилепсия [1], аллергия [2], туберкулез [3], или для того, чтобы пациент чувствовал себя более комфортного, пребывая в стационаре. Еще со времен 20 века комнаты для медицинских процедур окрашивались так, чтобы создать успокаивающий эффект [4].

В ряде исследований отмечается, что характер человека можно определить по тому, какой цвет он считает для себя наиболее симпатичным, что находит отражение в том числе и в цвете одежды [5]. С первого взгляда, по тому, какие цвета преобладают во внешнем облике, можно приблизительно определить черты собеседника, и на этой основе строить с ним комфортное общение. Данные приемы может использовать и врач, например, участковый терапевт. По цвету одежды пациента можно определить примерный тип личности, характер человека, его настроение. Замечено, что после налаживания контакта с больным, его лечение будет проходить результативнее.

Исходя из значения индекса массы тела (ИМТ) можно выявить различные проблемы у людей. ИМТ возможно связан с характером человека, наиболее вероятно сказываясь на чувстве самодостаточности, самоуверенности и самовосприятия, а также данный индекс является индикатором здоровья. Так, избыток массы тела у подростков связан с появлением болей в спине, проблем с сердечно-сосудистой системой, изменениями аппетита [6, 7]. В тоже же время низкий уровень массы тела оказывает менее значительное влияние на состояние здоровья, рядом исследователей отмечается, что у детей

с низким ИМТ не имеется или практически не имеется хронических заболеваний [8]. Связь ИМТ с характером и здоровьем человека может влиять и на то, какие цвета человека считает более симпатичными для себя.

Условия проживания на Крайнем Севере также очень сильно влияют на самочувствие, настроение и характер человека. Из-за того, что зима длится примерно полгода, в это время продолжительность светового дня очень мала, а летом наоборот, солнце практически не садится, в зимнее время года вырабатывается очень много мелатонина, а в летнее время года вырабатывается количество серотонина большее, чем нужно организму, что не позволяет человеку высыпаться. Частая пасмурная погода, особый фотопериодизм на Крайнем Севере приводят к очень низкому разнообразию цветов в природе почти все время года. Преобладают серый, белый, черный, тусклые оттенки цветов, что влияет на черты характера человека и на его работоспособность.

**Цель исследования:** определить связь черт характера и предпочитаемых оттенков цвета с индексом массы тела школьников в условиях Крайнего Севера.

**Материалы и методы.** В октябре-декабре 2023 года в г. Северодвинск, относящегося к территориям Крайнего Севера, на базе муниципального автономного общеобразовательного учреждения «СОШ №24» было проведено поперечное аналитическое выборочное смешанное пилотное социологическое исследование, направленное на изучение влияния цвета на характер человека в условиях Крайнего Севера. В качестве материала исследования были использованы результаты анкетирования. Вопросы анкеты были закрытыми и составлялись лично автором таким образом, чтобы наиболее полно определить зависимость любимого цвета человека от черт личности. В отношении черт характера градация ответов составляла пять стандартных вариантов от полного отрицания (нет), до полного согласия (да). Для ответа на вопрос о наиболее привлекательных для респондентов цветах предлагались на выбор красный, желтый, черный, серый, синий, фиолетовый, зеленый, розовый и белый цвета. Эти же цвета предлагались для выбора в качестве наиболее предпочитаемых в одежде в зимнее и в летнее время, а также для выбора в качестве наиболее желаемых в оформлении учебных классов. Помимо этого, был задан вопрос о том, влияет ли цвет одежды учителя на настроение респондентов.

Было опрошено 89 учеников разных классов (6, 9, 11 классов) среди которых было 49 представителей мужского пола и 40 представительниц женского пола. Индекс массы тела рассчитывался как отношение массы тела в килограммах к квадрату роста в метрах.

Для отображения количественных данных использовалась простая средняя арифметическая с 95% доверительным интервалом (95% ДИ), для отображения качественных данных, помимо абсолютных значений использовались относительные для отображения структуры (%) ответов по каждому из параметров анкеты.

Все данные проверялись на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для поиска связи между факторами использовался критерий корреляции Спирмена. Для сравнительного анализа использовался непараметрический критерий Манна-Уитни. Достоверными результаты считались при вероятности ошибки менее 5%.

**Результаты и обсуждение.** В результате анкетирования 6 класса было опрошено 25 человек, среди которых было 13 мальчиков (52%) и 12 девочек (48%). Среди девятиклассников было опрошено 37 человек, из которых 27 являлись мальчиками (72%) и 10 являлись девочками (28%). Из 11 классов было опрошено 27 человек, среди которых было 9 мальчиков (33%) и 18 девочек (67%).

Средний возраст учеников 6 класса составил 12,00 лет (95% ДИ: 11,88–12,12), а средний индекс массы тела составил 17,64 (95% ДИ: 16,38–18,90). Средний возраст учеников 9 класса был равен 14,95 года (95% ДИ: 14,84–15,06), и средний индекс массы тела был равен 21,08 (95% ДИ: 19,67–22,50). Средний возраст учеников 11 класса

составил 16,89 года (95% ДИ: 16,72–17,06), в то время как средний индекс массы тела составил 21,74 (95% ДИ: 20,18–23,30).

Изучив все полученные данные, было выявлено, что среди всех опрошенных было 57 человек, живущих в полной семье (64%), 31 человек проживает в неполной семье (34,8%) и 1 человек отметил, что живет без родителей (1,1%).

Опрос относительно выраженности различных черт характера показал, что 21 респондент (23,6%) считали себя чувствительными, и 29 человек (32,6%) считали себя скорее всего чувствительными. К тому же, всего 6 человек (6,7%) посчитали себя неуверенными, в то время как 31 человек (34,8%) ответили, что не считают себя неуверенными. Рассудительными себя посчитали 28 человек (31,5%), и 36 человек (40,4%) посчитали, что они скорее всего рассудительны. Добрыми посчитали себя 35 человек (39,3%), а 40 человек ответили, что они скорее всего являются добрыми (44,9%). В то же время, всего 13 человек (14,6%) точно считают себя смелыми, когда 40 человек (44,9%) ответили, что они скорее всего смелые. Общительной личностью считали себя 38 человек (42,7%), а 33 человека (37,1%) считали себя скорее всего общительными. Уверенными в своей спокойности были 31 человек (34,8%), 26 человек (29,2%) считали себя достаточно спокойными. Количество опрошенных, считающих себя любопытными и скорее всего любопытными составило 34 человека (38,2%). Злыми себя не считали 25 человек (28,1%), но 5 человек (5,6%) ответили противоположно. Скромными себя посчитали 18 человек (20,2%), в то время как 29 человек (32,6%) посчитали, что они скорее всего скромные.

Далее анкетироваемым был задан вопрос с просьбой выбрать три наиболее приятных цвета среди предложенных. Среди всех опрошенных всего 25 человек (28,1%) посчитали красный цвет симпатичным. Желтый цвет был симпатичным для 13 человек (14,6%). Самым любимым цветом оказался черный: он был симпатичным для 57 человек (64%). Серый выбрали 18 человек (20,2%), а синий являлся излюбленным у 22 человек (24,7%). Фиолетовый, по итогу опроса, нравился 36 опрошенным (40,4%), в то время как зеленый всего 27 респондентам (30,3%). Розовый любимым цветом отметили 16 человек (18%), а белый 51 человек (57,3%).

Изучив предпочтения учеников в цвете зимней и летней одежды, было установлено, что в зимней одежде 68 человек (76,4%) предпочитают черный цвет, в то время как белый цвет выбрало всего 8 человек (9%). Такие цвета, как серый, синий, фиолетовый и зеленый определили для себя наиболее предпочтительными по 3 человека (3,4%) в каждом. При этом красный, желтый и розовый цвета никому не понравились. В летней одежде белому цвету отдали предпочтение 40 человек (44,9%), а черный цвет выбрали 17 человек (19,1%). По 4 человека (4,5%) отметили, что в летней одежде им нравятся такие цвета, как красный, желтый, серый, синий.

В предпочтении цвета для класса 35 человек (39,3%) отметили черный, 12 человек (13,5%) выбрали серый, и 12 человек (13,5%) выбрали белый. Также было выявлено, что из 89 опрошенных 18 человек (20,2%) считают для себя важным цвет одежды учителя, поскольку он влияет на их настроение.

В результате поиска связей между чертами характера и предпочитаемыми оттенками цвета с индексом массы тела установлено, что статистически значимые результаты были найдены между ИМТ и возрастом ( $r_s=0,412$ ;  $p<0,001$ ), классом, в котором обучается ученик ( $r_s=0,411$ ;  $p<0,001$ ), любопытностью ( $r_s=0,233$ ;  $p=0,028$ ), предпочтением в цвете зимней одежды ( $r_s= -0,306$ ;  $p=0,004$ ). В данном случае связь между возрастом и классом взаимообусловлены. Прямая связь индекса массы тела с выраженностью любопытства показывает, что с ростом показателя индекс массы тела также увеличивается.

Обнаруженные связи с предпочтениями в цвете зимней одежды выявили необходимость отдельного анализа показателя ИМТ в зависимости от цвета. Было установлено,

что наибольший среди опрошенных индекс массы тела имели школьники, выбравшие черный (20,79 (95% ДИ: 19,89–21,68)) и белый (20,10 (95% ДИ: 13,95–26,25)) цвета, при этом верхняя граница доверительного интервала была выше у последней группы. Наименьший ИМТ отмечен у лиц, предпочитающих фиолетовый цвет в зимней одежде (16,97 (95% ДИ не рассчитывался в связи с малым количеством наблюдений (3 человека))).

Сравнительный анализ ИМТ в зависимости от класса показал наличие статистически значимых результатов при сравнении 6 и 9 классов ( $U=237,50$ ;  $p=0,001$ ), 6 и 11 классов ( $U=123,00$ ;  $p<0,001$ ), в то время как между 9 и 11 классами различия были не значительными ( $U=433,50$ ;  $p=0,370$ ). Данные различия наиболее вероятно объясняются стадиями развития школьников, их гормональными особенностями.

**Заключение.** В ходе исследования установлена статистически значимая связь индекса массы тела с выраженностью такой черты характера как любопытство ( $p=0,028$ ). Также была обнаружена корреляция индекса массы тела с цветом одежды, предпочитаемым школьниками в зимнее время года ( $p=0,028$ ). Наибольший индекс массы тела среди респондентов был установлен у тех, кто предпочитал черный и белый цвет, наименьший у тех, кто предпочитал фиолетовый цвет в одежде зимой.

Изучение связей черт характера, предпочитаемых цветов с показателями, позволяющими оценивать состояние здоровья школьников, может позволить разработать новые приемы диагностики заболеваний, профилактики различных патологических состояний у школьников, особенно в условиях Крайнего Севера. Дальнейшее развитие работы в масштабах высших учебных заведений позволит разработать методы по повышению трудоспособности студентов, улучшению здоровья и поднятию настроения путем изменения цветового окружения обучающихся.

#### **Список использованной литературы:**

1. Олейникова О.М., Сарапулова А.А., Авакян Г.Н. Дополнительные возможности немедикаментозной терапии эпилепсии // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. 2019. Т. 11, № 1. С. 8–20. DOI 10.17749/2077-8333.2019.11.1.8-20
2. Погонченкова И.В., Лян Н.А., Хан М.А. и др. К вопросу о возможности применения селективной хромотерапии при аллергических заболеваниях у детей // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020. Т. 97, № 4. С. 37–43. DOI 10.17116/kurort20209704137
3. Пужкина А.А., Ким А.А. Влияние модернизма на развитие противотуберкулезных санаторных комплексов Европы XIX–XX вв. // Новые идеи нового века: материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ. 2022. Т. 1. С. 179–186.
4. Сотников, И.В., Зайцев А.Ю. Изучение влияния факторов внешней среды стационара на эмоциональное состояние пациентов // Лучшая научная статья 2019: сборник статей XXXI Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 25 декабря 2019 года. Пенза: «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2019. С. 267–270.
5. Титякова А.Р., Фомина С.П. Психология предпочтения в выборе одежды // Сборник публикаций преподавателей и студентов по итогам факультетских и межвузовских научно-практических конференций в декабре 2018 года: Сборник статей конференций, Москва, 01–20 декабря 2018 года / под общей редакцией В.Д. Серякова. Том Часть 1. Москва: ООО «Издательство «Спутник+», 2019. С. 226–231.
6. Шавалиева Г.Т., Шулаева М.В. Влияние моноцвета на психические состояния школьников и их физическую активность // Перспективы науки. 2020. № 2 (125). С. 103–105.
7. Максимов О.Л., Аветисян З.Е., Ванян Г.Е., Машдиеваю М.С. Сравнительная оценка самочувствия школьников с разным индексом массы тела // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2016. № 56. С. 50–54.

8. Яхина М.Р., Аллаярова Г.Р., Даукаев Р.А. и др. Анализ здоровья школьников с использованием индекса массы тела и группы здоровья: сборник материалов международной научно-практической конференции «Здоровье и окружающая среда», 14–15 ноября 2019 года, Минск, / под общей редакцией Н.П. Жуковой. Минск: Государственное учреждение образования «Республиканский институт высшей школы», 2019. С. 424

**Информация об авторах:** Дыбин Даниил Алексеевич, студент 1 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: danuadybin@yandex.ru.

Работа выполнена на кафедре общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: к.м.н., Дыбин Алексей Степанович.

## ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОБОВ В УСЛОВИЯХ НЕВЕСОМОСТИ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ВЫЖИВАНИЯ НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ

Ермилова А.Н., Кузнецова М.И., Горбунова А.В.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** В ходе любых космических миссий с непосредственным участием экипажа или дистанционным управлением так или иначе происходит попадание микроорганизмов в условия невесомости. Изучение земных микроорганизмов в данных условиях ведёт к открытию новых адаптационных процессов, не встречающихся на Земле, а также позволяет понять возможности бактерий с поверхности нашей планеты к выживанию в условиях открытого космоса или других тел Солнечной системы. **Цель исследования:** установить адаптационные механизмы бактерий к отсутствию гравитации и их влияние на выживаемость при внеземных условиях. **Материалы и методы:** были использованы научные статьи на английском языке из электронных библиотек (Cyberleninka и Pubmed). В качестве методов были применены анализ информации, её синтез и обобщение. **Результаты и обсуждение:** нахождение бактерии в открытом космосе и в условиях невесомости ведёт к ускорению её роста, утолщению биоплёнки, выработке мер по устойчивости к антибиотикам. В открытом космосе бактерии способны выживать до нескольких лет, и несколько десятков лет при их прикреплении к метеоритным породам. **Заключение:** отсутствие гравитации через косвенные факторы, такие как межклеточный транспорт и гидродинамику, приводит к ускорению роста бактерий, выработке антибиотической резистентности. Будущие пилотируемые космические миссии будут напрямую зависеть от качества жизни космонавтов, потому что исследования выживаемости и адаптационных механизмов бактерий могут помочь экипажам в борьбе с инфекциями при длительной изоляции.

**Ключевые слова:** микроорганизмы; бактерии; невесомость; астробиология.

**Введение.** Микроорганизмы с Земли нередко попадают в условия открытого космоса или внутрь космических аппаратов даже при тщательной стерилизации и тотальном контроле их распространения. Человеку уже известны возможности бактерий к выживанию в различных условиях земной среды, где микроорганизмы окружают нас повсеместно [1].

Изучение способов приспособления земных бактерий к условиям космоса помогает понять фундаментальные эволюционные механизмы посредством наблюдения за адаптационными возможностями микроорганизмов. Также уже более нескольких десятков лет существует теория панспермии с занесением на Землю живых организмов извне, что позволяет предположить выживаемость бактерий в условиях открытого космоса [2].

Последние исследования в области астробиологии значительно расширили представления о механизмах адаптации бактерий в условиях невесомости, в том числе были получены результаты адаптационных процессов. Вместе с вопросом взаимодействия микробов и условий невесомости также поднимается вопрос способностей микроорганизмов к выживанию на других планетах, посещаемых космическими аппаратами человека, а также риски случайного искусственного загрязнения бактериями потенциально пригодных для этого тел Солнечной системы, таких как Марс и спутники Юпитера Европа, Ганимед и Каллисто. Международные космические агентства заинтересованы в их изучении и имеют эксплуатируемые аппараты и запланированные миссии к этим телам.

Из-за стремления человека найти жизнь где-либо ещё на телах Солнечной системы, остро стоит потребность в сдерживании от случайного проникновения на другие объекты микроорганизмов с Земли. Они способны создать собственную экосистему на телах Солнечной системы и производить биосигнатуры.

Также пребывание в условиях вне Земли снижает возможности иммунного ответа космонавтов. В то же время условно-патогенные бактерии, наоборот, могут становиться ещё опаснее в невесомости, приобретая новые признаки и наращивая свою антибиотическую устойчивость [3].

**Цель исследования:** выявить главные адаптационные механизмы бактерий вне Земли к отсутствию гравитации в условиях невесомости, причины возникновения данных механизмов, как они могут отражаться на выживаемости бактерий в микрогравитации и при занесении их на другие планеты Солнечной системы.

**Материалы и методы.** Для составления данной статьи были использованы и изучены открытые информационные источники, найдены научные статьи по теме, опубликованные на платформах Pubmed, Astrobiology и Frontiers, связанные с исследованиями бактерий в условиях невесомости, а также их выживаемость при попадании в окружающую среду Марса. Проведён поиск по таким ключевым словам, как: «микроорганизмы», «невесомость», «механотрансдукция», «антибиотики», «условно-патогенный». Найдены более 1000 статей по подобранным ключевым словам, но затем спектр научных публикаций был сокращён посредством выставления временных промежутков даты публикации, рассматривая период с 2019 года по наиболее современные исследования 2024 года, и последующего анализа содержания статьи. Обзор научных статей был проведён только на английском языке. При изучении материалов на данном языке использовался бесплатный переводчик на сайте «DeerL.com» с целью перевода англоязычных статей на русский язык.

При написании научной статьи по обзору исследований в астробиологии использовались методики сравнения и анализа информации, синтез и обобщение. Проводилось изучение отчётов экспериментов, проводимых на Международной Космической Станции и при иных условиях. В ходе обзора литературы были отобраны 8 научных публикаций на английском языке, наиболее подходящие по теме исследования по мнению авторов работы. Всесторонне рассмотрены точки зрения зарубежных авторов на тему исследования микробов в условиях невесомости, а также возможности их выживания на других планетах Солнечной системы, позволившие получить наиболее полное представление об адаптационных механизмах бактерий и физических факторов, влияющих на микроорганизмы.

**Результаты и обсуждения.** Микроорганизмы могут успешно колонизировать и заполнять практически любую нишу, несмотря на враждебные условия и даже бактерицидные меры. Бактерии распространены на Земле от глубин океана до самой стратосферы на высоте в 60 километров. При этом удавалось обнаружить микроорганизмы даже на космических аппаратах вопреки высокой радиации и низкой гравитации [1].

В исследовании G. Sharma и P. Curtis в 2022 году обнаружено влияние реальной и смоделированной космической среды на бактерии, а также установлены изменённые физиологические параметры, включающие скорость пролиферации и деления клеток, вирулентность, образование биоплёнок, подвижность, чувствительность к антибиотикам и клеточный метаболизм.

Адаптация и выживаемость клеток изменяется при различных метаболических процессах, в первую очередь зависящих от выработки первичных и вторичных метаболитов, произведённых в ходе жизнедеятельности клетки. Первичные метаболиты отвечают за рост и пролиферацию, а вторичные за взаимодействие с окружающей средой и адаптацию к ней.

Первичные метаболиты – это внутриклеточные молекулы, включающие аминокислоты, нуклеотиды и конечные продукты ферментации, такие как этанол и органические кислоты. Они обычно имеют заряд для предотвращения диффузии через клеточную мембрану. Вторичные метаболиты представляют собой внеклеточные молекулы, обычно

низкомолекулярные соединения без заряда и неполярные, потому могут свободно проходить через клеточную мембрану.

Ключом к выживанию любых организмов в агрессивной среде являются их возможности к адаптации при данном наборе условий. Состояние невесомости для микроорганизмов на Земле не встречается без каких-либо искусственно созданных человеком сред для проведения экспериментов, но пребывание в состоянии низкой динамики сдвига жидкости у микроорганизмов случается и в жизненных циклах на поверхности Земли.

Отсутствие притяжения и низкая динамика сдвига жидкости, спровоцированная условиями нулевой гравитации, полностью меняют экспрессию генов микроорганизмов, а также глобально влияют на их физиологию и патогенез [2]. Такое радикальное изменение условий среды воспринимается клеткой и провоцирует целый ряд биохимических ответов и сигналов на молекулярном уровне, что называется механотрансдукцией, то есть преобразование механического стимула в биохимический сигнал.

Микроорганизмы способны чувствовать и реагировать на механические раздражители. Это оказывает влияние на их физиологию. Механотрансдукция является важным механизмом защиты как у эукариот, так и у прокариот. Микробы чувствуют изменения температуры, кислотности окружающей среды, доступности питательных средств, уровня кислорода и градиентов осмотического давления при помощи различных сенсоров и рецепторов, которые служат для получения различных сигналов и их превращения в соответствующую реакцию, оптимальную для выживания.

Жизнь на Земле развивалась строго в присутствии гравитации, и она фундаментально повлияла на появление жизни и дальнейшую эволюцию. Отсутствие силы тяжести при развитии организма создает уникальные условия для достижения особенностей микроорганизмов, недостижимых в экспериментах на Земле. Микробы при изменении притяжения «жестко запрограммированы» на реакции, хотя остается загадкой происхождение механизмов, с помощью которых выражается такая реакция.

В первую очередь при попадании в среду без гравитации у бактерий значительно увеличивается плотность, что обусловлено повышенным ростом. В исследовании С. Nickerson в 2004 году анализировались данные, полученные в ходе экспериментов на Международной Космической Станции над кишечной палочкой. Было установлено, что невесомость сокращает лаг-фазу и продлевает фазу экспоненциального роста, из-за чего популяция палочки была на 88 % больше, чем при похожих условиях на Земле в условиях гравитации.

Основной теорией такого внезапного увеличения плотности популяции являются косвенные эффекты отсутствия гравитации, так как при аналогичных условиях невесомости, но посадке культур на питательной среде, в данном случае, агаре, разницы в росте уже не наблюдалось по сравнению с результатами с поверхности Земли. Возможно, на это влияет гидродинамика и внеклеточный транспорт, а не непосредственно гравитация.

В условиях микрогравитации кишечная палочка и золотистый стафилококк приобретают повышенную устойчивость к антибиотикам [3]. В исследованиях 2017-2019 годов указывается возможность приобретения резистентности в ходе длительного воздействия ионизирующей и неионизирующей радиации, которая является частью космического излучения [4-6]. Радиация изменяет чувствительность бактерий к химическим веществам и вызывает изменения в антибиотических эффлюксных насосах бактерий. В то же время формируется утолщённая биоплёнка, что не является типичной реакцией микроорганизмов на экстремальные условия среды на Земле.

Также в ходе пребывания микроорганизмов в условиях невесомости происходит накопление мутаций, из-за чего при возвращении на Землю и возобновившемся воздействии нормальной гравитации колонии бактерий, пребывавшие в условиях невесомости, сохраняют свою устойчивость к антибиотикам.

Микроорганизмы способны приспособиться к суровым условиям открытого космоса. Из чего следует вывод о возможном случайном или контролируемом заселении земными микробами других планет Солнечной системы. Наиболее вероятно случайное загрязнение микроорганизмами поверхности Марса, так как он является одной из приоритетных целей в изучении человеком и в скором времени туда могут быть направлены новые космические миссии, в том числе пилотируемые экипажем.

Условно-патогенные бактерии обладают высокой адаптивностью, а также являются могут в ходе появления новых поколений заражать космонавтов повторно во время космического путешествия.

В исследовании, проведённом автором T. Zaccaria в 2024 году, были проанализированы результаты экспериментов по воссозданию условий Марса на Земле и способности бактерий к выживанию в таких условиях [7]. Некоторые виды, такие как *S. marcescens* и *P. aeruginosa* показали наивысшие возможности к выживанию в среде Марса при очень ограниченном количестве ресурсов и постоянном ультрафиолетовом и радиационном излучении. Хотя и сам автор исследования признается, что условия не комбинировались, как это вероятнее всего будет на самом Марсе, но тем не менее не исключены вероятности приспособления бактерий к суровым условиям другой планеты. Этому будет способствовать также то, что место обитания человека вероятнее будет иметь более смягченную окружающую среду в виду её искусственного изменения в ходе работ по добыче воды, а также установкой защиты от смертельного излучения.

В исследовании, проведённом группой японских ученых в 2020 году, показало возможности микроорганизмов к выживанию клеточных гранул в космосе сроком от 2 до 8 лет и несколько десятков лет при нахождении в каменных породах [8]. Выживаемость клеток вследствие постоянного действия ультрафиолета со временем снижалась, но погибшие клетки верхнего слоя могли служить защитным экраном для организмов, находившихся глубже. Из-за чего ДНК не повреждается, и клетка может продолжать размножаться.

**Заключение.** Главными адаптационными механизмами бактерий вне Земли в условиях невесомости являются глобальные изменения в их метаболизме, утолщение биоплёнки, накопление мутаций, изменение в экспрессии генов, изменения механотрансдукционного ответа на условия окружающей среды, повышение плотности бактерий и увеличение популяции. Микрогравитация и низкий сдвиг жидкости являются ключевыми факторами в изменениях метаболизма и экспрессии генов. Постоянное радиационное и ультрафиолетовое излучение повышает резистентность бактерий к антибиотикам.

#### **Список использованной литературы:**

1. Sharma G, Curtis PD. The Impacts of Microgravity on Bacterial Metabolism. *Life*. 2022;12(6):774. DOI:10.3390/life12060774
2. Nickerson CA, Ott CM, Wilson JW, et al. Microbial responses to microgravity and other low-shear environments. *Microbiol Mol Biol Rev*. 2004;68(2):345-361. DOI:10.1128/MMBR.68.2.345-361.2004
3. Green MJ, Aylott JW, Williams P, et al. Immunity in Space: Prokaryote Adaptations and Immune Response in Microgravity. *Life*. 2021;11(2):112. DOI:10.3390/life11020112
4. Mortazavi SMJ. Acquired Antibiotic Resistance in Escherichia coli Exposed to Simulated Microgravity: Possible Role of Other Space Stressors and Adaptive Responses. *mBio*. 2019;10(2):e00165-19. DOI:10.1128/mBio.00165-19
5. Taheri M, Mortazavi SM, Moradi M, et al. Evaluation of the Effect of Radiofrequency Radiation Emitted From Wi-Fi Router and Mobile Phone Simulator on the Antibacterial Susceptibility of Pathogenic Bacteria *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli*. *Dose Response*. 2017;15(1):1559325816688527. DOI:10.1177/1559325816688527

6. Mortazavi SMJ, Zarei S, Taheri M, et al. Sensitivity to Antibiotics of Bacteria Exposed to Gamma Radiation Emitted from Hot Soils of the High Background Radiation Areas of Ramsar, Northern Iran. *Int J Occup Environ Med.* 2017;8(2):80-84. DOI:10.15171/ijoem.2017.958
7. Zaccaria T, de Jonge MI, Domínguez-Andrés J, et al. Survival of Environment-Derived Opportunistic Bacterial Pathogens to Martian Conditions: Is There a Concern for Human Missions to Mars? *Astrobiology.* 2024;24(1):100-113. DOI:10.1089/ast.2023.0057
8. Kawaguchi Y, Shibuya M, Kinoshita I, et al. DNA Damage and Survival Time Course of Deinococcal Cell Pellets During 3 Years of Exposure to Outer Space. *Front Microbiol.* 2020;11:2050. DOI:10.3389/fmicb.2020.02050

**Информация об авторах:** Кузнецова Марина Игоревна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: viewsonicmarina@yandex.ru; Горбунова Анна Владимировна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: anechka.gor5@mail.ru; Ермилова Анастасия Николаевна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: ermilova.anastasiya2004@gmail.com

Работа выполнена на кафедре клинической биохимии, микробиологии и лабораторной диагностики Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск.  
Научный руководитель: Кукалевская Наталья Николаевна.

## ФОРМИРОВАНИЕ СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ С ГИПЕРАКТИВНОСТЬЮ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Жернакова Д.С., Худякова И.А.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** В настоящее время уделяется повышенный интерес к синдрому дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ). На развитие СДВГ влияет множество причин, а данное заболевание имеет разнообразные формы течения. Основным инструментом для диагностики - метод анкетирования, с последующим сопоставлением данных. **Цель исследования:** определить причины и последствия синдрома дефицита внимания с гиперактивностью в детском возрасте. **Материалы и методы:** при написании статьи использовалась литература из информационных ресурсов eLibrary и КиберЛенинка. Поиск производился по ключевым словам: синдром дефицита внимания с гиперактивностью, детский возраст, диагностика. **Результаты и обсуждение:** основным этиологическим фактором СДВГ является минимальная дисфункция головного мозга, формирующаяся в перинатальный период. В возникновении расстройства играют роль осложнения в пренатальном и интернатальном периодах, а также инфекции и токсические воздействия в ранние годы жизни ребенка. Установлено, что алиментарные факторы влияют на развитие СДВГ — недостаток питания у беременной и нехватка питания у младенца. Генетическая предрасположенность также имеет значение. С неврологической точки зрения, основа СДВГ - незначительные остаточные повреждения мозга, возникающие вследствие гипоксии. **Выводы:** прогноз относительно СДВГ благоприятный. У большинства детей появляются улучшения к подростковому периоду. По мере роста наблюдается коррекция недостатков в нейромедиаторной системе мозга, что приводит к уменьшению выраженности симптомов. По результатам исследований, половина пациентов сталкивается с симптомами СДВГ и в зрелом возрасте, так как данный диагноз имеет продолжительный, хронический характер течения.

**Ключевые слова:** синдром дефицита внимания с гиперактивностью; детский возраст; диагностика.

**Введение.** По данным различных эпидемиологических исследований, распространенность синдрома дефицита внимания с гиперактивностью колеблется в диапазоне от 0,5 до 26%. По мнению экспертов, причина такого широкого диапазона кроется в социальной и культурной специфике разных стран, которые принимали участие в исследованиях, а также в методике постановки диагноза, так как для синдрома дефицита внимания с гиперактивностью отсутствуют единые стандартизованные критерии и маркеры. При диагностике синдрома дефицита внимания с гиперактивностью необходимо учитывать, что у детей наблюдается повышенная двигательная активность по сравнению со взрослыми. Важно различать гиперподвижность, характерную для данного синдрома, и физиологическую активность, типичную для большинства детей. Кроме того, стоит помнить о возможности проявления индивидуальных особенностей характера ребенка, а также о том, что в раннем возрасте функции внимания и самоконтроля еще не достигли полного развития и продолжают совершенствоваться [1]. Также, некоторые коморбидные состояния и психические заболевания имеют симптоматику, схожую с синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ). Это может приводить к ошибкам на этапе установления диагноза [2]. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью - это распространенная и социально значимая проблема, поэтому он вызывает к себе значительный интерес среди врачей, педагогов, а также родителей, чьи дети страдают такими симптомами как рассеянность, неусидчивость, частые смены

в настроении, вспыльчивость и агрессивность. По результатам исследований, половина пациентов сталкивается с симптомами СДВГ и в зрелом возрасте, так как данный диагноз имеет продолжительный, хронический характер течения [3].

**Цель исследования:** определить причины и последствия синдрома дефицита внимания с гиперактивностью в детском возрасте.

**Материалы и методы.** В качестве материала исследования в данной работе использованы публикации в научных журналах, касающиеся темы синдрома дефицита внимания с гиперактивностью. Проведен литературный обзор и анализ статей электронных баз данных eLibrary и КиберЛенинка. Поиск необходимой информации проводился по таким ключевым словам, как нарушения психического развития в детском возрасте, гиперактивность, психические расстройства, электроэнцефалография. Было обнаружено свыше трех тысяч статей, монографий, исследовательских работ и материалов конференций на тему психического здоровья детей и подростков, методов исследования, а также этиологии и патогенеза психических нарушений. Для выбора источников учитывались такие характеристики, как надежность и доступность информации. Критерием для дальнейшего отбора послужило наличие более узких терминов, относящихся к теме данной работы, таких как синдром дефицита внимания с гиперактивностью, дефицит внимания, поведение детей. Впоследствии исключены работы, опубликованные более пятнадцати лет назад, и было выбрано около десяти статей для дальнейшего детального изучения, которые в значительной мере освещали ключевые аспекты и суть данной работы. Методами для написания статьи на тему синдрома дефицита внимания с гиперактивностью послужили сравнительный анализ научной литературы, синтез изученной информации, а также методы индукции и дедукции, используемые для создания логической структуры текста и его корректности. На основе всех проанализированных статей была выбрана интересующая нас информация о такой проблеме, как синдром дефицита внимания и гиперактивности в детском возрасте. В результате сформулирован вывод о том, как разнообразие экзогенные и эндогенные факторы влияют на развитие данного психического расстройства у детей и подростков.

**Результаты и обсуждение.** Невнимательность, неспособность усидеть на месте и вспыльчивость являются ключевыми симптомами, которые относятся к синдрому дефицита внимания с гиперактивностью у детей, они обладают не подвергающимся изменениям и не соответствующим данной возрастной категории характером [3]. Диагностируют симптомы СДВГ чаще всего в возрасте трех-четырех лет. В большинстве случаев именно гиперактивность - это тот фактор, который влияет на решение родителей обратиться за помощью к специалисту. Помимо проблем с гиперактивностью, у детей, с началом учебного процесса возникают сложности с концентрацией внимания [3]. Риск формирования зависимостей, пагубно влияющих на здоровье, а также социопатического поведения появляется вследствие того, что у подростков с СДВГ возникают трудности в соблюдении общепринятых норм, правил и законов [4]. Актуальные представления об этиологии синдрома дефицита внимания с гиперактивностью указывают на то, что в 40-75 % случаев его развитие связано с генетическими факторами [2]. На развитие СДВГ влияет множество причин, а данное заболевание имеет разнообразные формы течения. Его основу составляют морфометрические особенности центральной нервной системы - мозжечка, базальных ганглиев, а также поражение префронтальных, стриатальных и таламо-кортикальных отделов мозга. Катехоламинергические и серотонинергические нисходящие проекции нейронов задействованы в патологическом процессе, кроме того, у пациентов с СДВГ, в определенных участках головного мозга определяют изменения распределения нейротрансмиттеров.

На проблему синдрома дефицита внимания с гиперактивностью можно взглянуть с точки зрения молекулярной генетики. Мутации генов, обнаруженные у обследуемых

это регуляторы дофаминового обмена. По мнению авторов, основой патогенеза СДВГ является расстройство обмена глюкозы и катехоламинового обмена - дофамина и норадреналина [2]. Префронтальные области коры головного мозга отвечают за процессы, контролируемые уровнем внимания. У пациентов с СДВГ были проведены спектральная томография и однофотонная эмиссионная компьютерная томография головного мозга, в ходе которых обнаружено снижение скорости гемодинамики. К тому же, у детей с СДВГ зарегистрированы нарушения гемодинамики, такие как венозная дистемия или нарушение кровотока в вертебрально-базиллярном бассейне - на это влияет асфиксия в анамнезе. В префронтальном отделе коры больших полушарий и базальных ганглиях при проведении позитронно-эмиссионной томографии было установлено снижение метаболической активности. При процедуре магнитно-резонансной томографии выявили размеры ниже нормы у различных структурных частей мозга, а также объем белого вещества правой лобной доли соответствовал значению ниже нормы [5]. Лобные отделы мозга регулируют поведение, организацию и планирование произвольных действий и эмоциональную сферу, а также являются основными для избирательной активации центральной нервной системы, внимания и контроля сложных интеллектуальных процессов. В работе «Уровень постоянных потенциалов головного мозга у детей при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью» Грибанов А.В., Панков М.Н. и Подоплёкин А.Н., исходя из проведенных исследований, делают вывод о том, что у детей с СДВГ присутствуют нарушения в распределении энергии и функционировании лобных структур головного мозга. Вследствие этого, можно понять происхождение всей совокупности симптомов с общим патогенезом, характеризующей СДВГ [6]. Наибольшее количество доказательств собрано относительно повышения вероятности того, что у матерей, которые в период беременности страдали такими вредными привычками, как курение и употребление алкоголя, рождался ребенок с синдромом дефицита внимания и гиперактивности. Важными факторами также считаются недоношенность, резус-конфликт, незрелость морфофункциональных систем, задержка внутриутробного развития, кровоизлияния в головной мозг, воздействие инфекционных факторов, различных токсичных веществ и гипоксия [2]. Среди эндогенных факторов постнатального периода важную роль играют нарушения в функционировании желез внутренней секреции, в том числе щитовидной железы, и других компонентов эндокринной системы. В качестве внешних факторов, которые могут повлиять на вероятность развития СДВГ, выделяют отказ от грудного вскармливания детей раннего возраста, чрезмерное содержание сахара, наличие консервантов и красителей в продуктах питания [2].

Со стороны социально-психологической природы данной патологии специалисты считают важными аспекты, связанные с воспитанием. К ним относятся склонность детей к повторению действий за взрослыми и сверстниками, которые их окружают, особенности моделей воспитания в семье, взаимоотношения между родителями [2]. Опираясь при постановке диагноза «синдром дефицита внимания с гиперактивностью» на аспекты, выделенные ассоциацией психиатров США - DSM-IV, требуется диагностировать шесть и более признаков. Они должны указывать на нарушение концентрации, импульсивность и чрезмерно высокий уровень двигательной активности ребенка [7]. Дети с СДВГ имеют некоторые особенности поведения, которые выделяют учителя и родители. Они рассеяны, не могут сосредоточиться во время урока или выполнения домашнего задания, часто переключаются на посторонние предметы, звуки, своих одноклассников. Основная деятельность младшего школьника состоит в учении, которая требует самоконтроля и соблюдения дисциплины, подчинения правилам, установленным в учебном учреждении. Однако эти требования противоречат внутреннему состоянию гиперактивного ребенка, подрывая его психическое благополучие, так как ему трудно сосредоточиться на одном деле более чем на пятнадцать минут. Успеваемость таких

детей страдает, при том, что их интеллектуальные способности уровнем не ниже их одноклассников. При диагностике синдрома дефицита внимания с гиперактивностью необходимо учитывать, что у детей наблюдается повышенная двигательная активность по сравнению со взрослыми. Важно различать гиперподвижность, характерную для данного синдрома, и физиологичную активность, типичную для большинства детей. У учащихся младших классов объем внимания значительно уступает таковому у взрослых. Дети обладают способностью поддерживать полную концентрацию на уроке или ином виде деятельности только двенадцать - пятнадцать минут. Нарушать психическое состояние ребенка может конфликт между родителями, недопонимание с учителем или сверстниками [1]. В среднем родители обращаются к специалисту с детьми от восьми до десяти лет: в данный период обучение и домашние обязанности начинают требовать от ребенка умения принимать решения, ставить цели и концентрироваться на них. В отношении детей более раннего возраста при первичном обращении к специалисту, диагноз не ставят. На протяжении нескольких месяцев специалисты и родители отслеживают поведение пациента, обращая внимание на то, сохраняются ли симптомы. Такой подход помогает избежать ошибок в диагнозе [1].

Одним из методов диагностики синдрома дефицита внимания с гиперактивностью является анкетирование. Для сравнения результатов анкетирования, данных, полученных в ходе клинического обследования, и собеседования используют общепринятые диагностические критерии (DSM-IV, МКБ-10). Одним из минусов этого способа является его субъективность. Основу метода составляют наблюдения родителей, педагогов и специалистов за ребенком и их мнение о его состоянии. Но, несмотря на это, является достаточно надежным и широко используется в диагностике СДВГ. Для выявления данного синдрома используется нейропсихологическое тестирование. Разработан компьютерный психодиагностический комплекс Effecton Studio 2006 [8]. Специалисты применяют это анкетирование для оценки внимания ребенка. Детям дошкольного возраста рекомендован комплекс игр «Зоопарк». Проанализировать интенсивность концентрации, устойчивость внимания, способность переключать внимание помогают тесты «Найди ежика», «Поиграй с фламинго», «Накорми обезьян» соответственно. А.С. Котов и соавторы в статье «Синдром дефицита внимания с гиперактивностью. Клиническая лекция» рекомендуют использовать для детей школьного возраста пакет «Внимание». Данный комплекс тестов включает анкетирования «Корректор», «Красное и черное», «Нарисуй человека». Они позволяют специалистам оценить развитие речи и мышления ребенка, его способность переключать внимание и концентрироваться на определенных действиях. Также для дошкольников используется тест М. Алворда и П. Бейкера. Семнадцать вопросов, позволяющие обнаружить симптомы СДВГ. Наличие у пациента симптомов данной патологии, выраженных в достаточной степени, их постоянство и сочетание друг с другом - критерии постановки диагноза «синдром дефицита внимания с гиперактивностью». Особенности поведения и темперамента детей, которые наблюдают родители, педагоги и находящиеся рядом с ребенком взрослые люди – не достаточное основание для его постановки [3]. Симптомы, характерные для СДВГ остаются по мере взросления. Проявления изменяются с точки зрения их качественных и количественных характеристик.

Последствием данной патологии во взрослом возрасте являются проблемы в коммуникации с членами семьи и коллегами. Пациенты могут отличаться склонностью к злоупотреблению алкоголем и наркомании. Они подвержены тревожным расстройствам, обладают повышенным риском формирования девиантного поведения. В настоящее время наблюдается тенденция к гипердиагностике СДВГ в Российской Федерации. Дети, отличающиеся более высокой двигательной активностью и низкой концентрацией внимания в силу определенных черт характера, особенностей темперамента и воспитания, наличия когнитивных нарушений имеют диагноз «синдром дефицита внимания

с гиперактивностью». Таким образом, можно сделать вывод, что на врачах лежит большая ответственность в постановке диагноза и дифференцированию данной патологии с индивидуальными особенностями ребенка.

**Заключение.** Самый высокий уровень диагностирования синдрома дефицита внимания с гиперактивностью наблюдается в начальной школе. В период взросления, до подросткового возраста, выраженность симптомов данного заболевания снижается. Однако, в случае сочетания СДВГ с психическими расстройствами, прогноз развития заболевания становится менее благоприятным. В настоящее время данной патологии уделяется все больше внимания со стороны врачей и педагогов.

**Список использованных источников:**

1. Бичерова Е.Н. Скрининговое исследование гиперактивности у младших школьников // Вестник Брянского Государственного Университета. 2011. № 1. С. 209–212.
2. Маменко М.Е. Синдром дефицита внимания и гиперактивности у детей: современные взгляды на этиологию, патогенез, подходы к коррекции // Здоровье ребенка. 2015. № 5 (65). С. 7–13.
3. Заваденко Н.Н. Синдром дефицита внимания и гиперактивности: современные принципы диагностики и лечения // Вопросы современной педиатрии. 2014. Т. 13, № 4. С. 48–53. DOI: <https://doi.org/10.15690/vsp.v13i4.1084>
4. Заваденко Н.Н. Синдром дефицита внимания и гиперактивности: новое в диагностике и лечении // Журнал медико-биологических исследований. 2014. № 1. С. 31–39.
5. Морозова Е.А. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью: причины и последствия // Практическая медицина. 2011. № 48. С. 125–127.
6. Грибанов А.В., Панков М.Н., Подоплёкин А.Н. Уровень постоянных потенциалов головного мозга у детей при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью // Физиология человека. 2009. Т. 35, № 6. С. 43–48.
7. Самыгин С.И., Столяренко Л.Д. Психология и педагогика: учебное пособие. Москва: Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), 2012. 474 с.
8. Тугой И.А. Психологическая служба в образовании с Effecton Studio: компьютерная психодиагностика, тестирование и развитие способностей, тестирование свойств личности, профессиональная ориентация, диагностика интеллекта и одаренности, работа с учебными группами, работа с преподавательским коллективом, оптимизация работоспособности, профилактика негативных факторов работы, групповой и статистический анализ данных. Липецк: ЛЭГИ, 2006. 298 с.

**Информация об авторах:** Жернакова Дарья Сергеевна, студент 3 курса педиатрического факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [zhernakovads@yandex.ru](mailto:zhernakovads@yandex.ru); Худякова Ирина Андреевна, студент 3 курса педиатрического факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [irina.kkhh@yandex.ru](mailto:irina.kkhh@yandex.ru).

Работа выполнена на кафедре гигиены и медицинской экологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: к.м.н., доц. Панков Михаил Николаевич.

## **ХРОНИЧЕСКИЕ НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И ФАКТОРЫ РИСКА ИХ РАЗВИТИЯ У ГРАЖДАН, ПРЕБЫВАЮЩИХ В ЗАПАСЕ: КОРРЕЛЯЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**

Касьянов А.Д.<sup>1</sup>, Дыбин А.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Войсковая часть 69008, г. Северодвинск

<sup>2</sup>Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация:** проблемы сохранения и поддержания обороноспособности страны, недостаточная изученность состояния здоровья граждан, пребывающих в запасе, а также важность раннего выявления и профилактики хронических неинфекционных заболеваний среди граждан Российской Федерации обусловили цель данного исследования.

**Цель исследования:** оценить связь наличия хронических неинфекционных заболеваний и факторов их развития у граждан, пребывающих в запасе. **Материалы и методы:**

В октябре 2024 года в городе Северодвинск было проведено поперечное одноцентровое полевое эмпирическое исследование среди граждан запаса, призванных на военные сборы. **Результаты и обсуждение:** в ходе корреляционного анализа установлено, что

количество порций алкоголя, выпиваемое обычно за один раз, имело прямую связь с наличием хронических заболеваний легких и гиперхолестеринемией. Частота злоупотребления алкоголем была прямо связана с частотой гипертонической болезни и ишемической болезни сердца. Гиперхолестеринемия не имела статистической связи только с туберкулезом, заболеваниями почек, и как ни парадоксально, с инфарктом миокарда и инсультом. Курение было обратно связано с инфарктом миокарда. Гиподинамия была прямо связана с наличием гипертонической болезни, хроническими заболеваниями легких и гиперхолестеринемией. Недостаточное количество овощей и фруктов было прямо связано с наличием заболеваний желудочно-кишечного тракта. Повышенное количество употребляемой поваренной соли имело прямую связь с гиперхолестеринемией.

**Выводы:** наиболее распространёнными хроническими неинфекционными заболеваниями, среди граждан, пребывающих в запасе и призванных на военные сборы являются: гипертоническая болезнь и патология органов желудочно-кишечного тракта. Наиболее важными факторами риска, связанными с осведомленностью о наличии у респондентов хронических неинфекционных заболеваний, стали повышенный уровень холестерина в крови и гиподинамия.

**Ключевые слова:** граждане запаса; мобилизационный людской ресурс; состояние здоровья; хронические неинфекционные заболевания; факторы риска.

**Введение.** Мобилизационный людской ресурс является частью запаса Вооруженных Сил (ВС) Российской Федерации (РФ) и основой для комплектования соединений и частей в случае развития полномасштабной войны. От состояния здоровья граждан, его составляющих, зависит обороноспособность страны. Анализ имеющихся в открытой печати результатов исследований показал, что за последние 10 лет работы были посвящены изучению состояния здоровья призывников, резервистов, в то время как данный показатель среди граждан запаса не освещался [1, 2]. Особенности данной когорты является не только возрастной ценз, в настоящее время расширенный до 65 лет и фактически соответствующий работоспособному мужскому населению страны, но и вхождение в нее граждан, имеющих военную учетную специальность, к которым относятся в том числе и граждане, получившие медицинское образование [3].

В настоящее время в ВС РФ действует приказ заместителя министра обороны РФ от 20.05.2022 г. № 440 «Об утверждении Методических рекомендаций по организации диспансеризации и медицинских осмотров военнослужащих Вооруженных Сил

Российской Федерации», в котором представлена анкета для выявления хронических неинфекционных заболеваний, факторов риска их развития, потребления наркотических средств и психотропных веществ без назначения врача [4]. Несмотря на то, что в данной руководящем документе в качестве целевой аудитории не фигурируют граждане запаса, призываемые на сборы, мы посчитали возможным применение данного инструмента в нашем исследовании.

Учитывая актуальность проблемы сохранения и поддержания обороноспособности страны, недостаточную изученность состояния здоровья граждан, пребывающих в запасе, а также важность раннего выявления и профилактики хронических неинфекционных заболеваний среди граждан Российской Федерации, была сформулирована цель исследования.

**Цель исследования:** оценить связь наличия хронических неинфекционных заболеваний и факторов их развития у граждан, пребывающих в запасе.

**Материалы и методы.** В октябре 2024 года в городе Северодвинск было проведено поперечное одноцентровое полевое эмпирическое исследование, направленное на выявление распространенности хронических неинфекционных заболеваний и факторов риска их развития с помощью анкеты для выявления хронических неинфекционных заболеваний, факторов риска их развития, потребления наркотических средств и психотропных веществ без назначения врача, рекомендованной к использованию в ВС РФ. Данная анкета содержала вопросы об осведомленности опрашиваемого о наличии у него хронических заболеваний, а также о наличии таких факторов риска как курение, употребление психоактивных веществ без назначения врача, обеспечение достаточного времени ходьбы в течение дня в быстром темпе, наличие достаточного количества фруктов и овощей в рационе, привычки солить пищу не пробуя, повышенного уровня холестерина, наличия у родственников в анамнезе инфаркта или инсульта, количество порций алкогольных напитков, выпиваемых за один раз, и частота злоупотребления алкоголем. Количество единиц наблюдения составило 194 человека. Всем участникам исследования в доступной форме были объяснены цели исследования, доведена возможность выхода из исследования и отказа от него. Анонимность исследования достигалась путем отдельного подписания добровольного согласия и выдачи анкеты. Всем анкетам и участникам исследования присваивались буквенно-цифровые коды для дальнейшей идентификации в случае выявления симптомов хронических неинфекционных заболеваний в стадии обострения. Для наибольшего удобства заполнения анкеты для опрашиваемого отводилось время в количестве 24 часов. Критериями включения в исследование были правильное и полное заполнение, корректные ответы, а также добровольное согласие на участие. Количественные данные отображались в виде абсолютных и относительных величин. Качественные данные в ходе внесения в базу данных преобразовывались в цифровой формат в виде двоичной системы для однозначных вопросов, и порядковой системы для вопросов, касающихся частоты или выраженности факторов риска. Все данные проверялись на нормальность распределения для корректного выбора мер центральной тенденции. Корреляция оценивалась с помощью непараметрического критерия Спирмена. Результаты считались статистически значимыми при ошибке первого типа менее 5%. Для статистической обработки данных использовался пакет прикладных программ IBM SPSS ver.25.

**Результаты и обсуждение.** Структура выборочной совокупности по воинскому званию в большей степени была представлена рядовым личным составом (188 чел., 96,9%), младшие офицеры составляли 2,1% (4 чел.) и прапорщики – 1% (2 чел.).

Чуть более половины респондентов отметили наличие среднего профессионального образования (104 чел., 53,6%), каждый пятый (39 чел., 20,1%) указал только на среднее образование, 10,3% (20 чел.) на высшее и 2,6% (5 чел.) на неоконченное высшее образование. При этом 12,96% имели неоконченное среднее образование.

Бездетными себя считали 46,4% (n=90) опрошенных, наличие 1 ребенка отметили 25,3% (n=49), два ребенка в семье было у 23,7% (n=46), и 4,6% (n=9) были многодетными. Схожие доли в структуре касательно семейного положения занимали холостые (n=75, 38,7%) и состоящие в официальном браке (n=77, 39,7%), гражданский брак отметили 12,4% (n=24), и были разведены 9,3% (n=18).

Уровень ежемесячного дохода в перерасчете на одного члена семьи ниже минимального размера оплаты труда, который в Архангельской области в 2024 году составлял 19242 рубля [5], отметили 14,9% (n=29) респондентов, от 20 до 30 тысяч рублей зарабатывали 18,0% (n=35) и более тридцати тысяч рублей – две трети опрошенных (n=128, 66,0%), и два человека отказались отвечать на вопрос. Средний возраст опрошенных составил 33,16 года (95% ДИ: 32,17–34,16), при этом минимальный возраст составил 21 год и максимальный – 49 лет. Условное разделение на возрастные группы показало, что младше 30 лет проходило сборы 78 человек (40,2%), от 30 до 40 лет – 83 человека (42,8%), и старше 40 лет – 33 человека (17,0%).

В таблице 1 отражены ответы респондентов на вопросы, отражающие наличие того или иного фактора риска развития хронических неинфекционных заболеваний. Установлено, что две трети респондентов были курильщиками. Избыток соли в рационе отметили 17% опрошенных. Повышенный уровень холестерина, а также отягощенный семейный анамнез в отношении инфаркта отметили 9,3%, и инсульта – 7,7%. Недостаток витаминов и пищевых волокон в связи с низким количеством употребляемых фруктов и овощей был наиболее распространенным фактором риска среди остальных.

Таблица 1. Распространенность факторов риска среди граждан запаса, призванных на военный сборы в 2024 году, абс. (%)

Факторы риска хронических заболеваний	ДА	НЕТ
Курение	131 (67,5%)	62 (32%)
Употребление психотропных препаратов без рецепта	2 (1,0%)	190 (97,9%)
Достаточное количество ходьбы в быстром темпе (>30 минут)	148 (76,3%)	42 (21,6%)
Фрукты и овощи в рационе (400 и более г/сутки)	76 (39,2%)	117 (60,3%)
Привычка солить пищу не пробуя	33 (17%)	160 (82,5%)
Гиперхолестеринемия	18 (9,3%)	176 (90,7%)
Инфаркт (у родственников)	18 (9,3%)	175 (90,2%)
Инсульт (у родственников)	15 (7,7%)	177 (91,2%)

Использованная в исследовании анкета содержит вопросы, показывающие осведомленность респондентов о наличии у них заболеваний, результаты ответов на которые представлены в таблице 2. Установлено, что почти каждый пятый опрошенный знает о наличии у него гипертонической болезни, и такая же доля граждан знает о наличии у них заболевания желудка. Для оценки наличия связей факторов риска и осведомленности у граждан запаса, призванных на военные сборы, был проведен корреляционный анализ, в ходе которого установлено, что количество порций алкоголя, выпиваемое обычно за один раз, имело прямую связь с наличием хронических заболеваний легких (rs=0,160, p=0,027).

Таблица 2. Оценка осведомленности граждан о наличии у них хронических неинфекционных заболеваний, абс. (%)

Ответ на вопрос: говорил ли вам врач когда-либо, что у Вас имеется?	ДА	НЕТ
Гипертоническая болезнь	36 (18,6%)	157 (80,9%)
Ишемическая болезнь сердца	5 (2,6%)	188 (96,9%)
Цереброваскулярное заболевание	2 (1%)	191 (98,5 %)
Хронические заболевания легких	6 (3,1%)	188 (96,9%)
Туберкулез	1 (0,5%)	193 (99,5%)
Сахарный диабет	8 (4,1%)	185 (95,4%)
Заболевания желудка	42 (21,6 %)	152 (78,4%)
Хроническое заболевание почек	4 (2,1%)	190 (97,9%)
Злокачественное новообразование	1 (0,5%)	193 (99,5%)
Инфаркт миокарда	2 (1,0%)	191 (98,5 %)
Инсульт	4 (2,1%)	189 (97,4%)

Частота злоупотребления алкоголем была прямо связана с осведомленностью о наличии у респондента гипертонической болезни ( $rs=0,159$ ,  $p=0,027$ ) и ишемической болезни сердца ( $rs=0,202$ ,  $p=0,005$ ).

Осведомленность о наличии повышенного уровня холестерина в крови имела статистически значимую связь с осведомленностью о наличии гипертонической болезни ( $rs=0,205$ ,  $p=0,004$ ), цереброваскулярных заболеваний ( $rs=0,329$ ,  $p<0,001$ ), хронических заболеваний легких ( $rs=0,456$ ,  $p<0,001$ ), сахарного диабета ( $rs=0,201$ ,  $p=0,005$ ), заболеваний желудка ( $rs=0,306$ ,  $p<0,001$ ), онкологических заболеваний ( $rs=0,225$ ,  $p=0,002$ ).

Курение было обратно связано с инфарктом миокарда ( $rs=-0,149$ ,  $p=0,040$ ), т.е. курящие респонденты чаще отмечали, что врач им никогда не говорил о наличии у них инфаркта, что может быть обусловлено с низкой распространенностью данной патологии в выборочной совокупности. Гиподинамия была прямо связана с наличием гипертонической болезни ( $rs=0,170$ ,  $p=0,019$ ), хроническими заболеваниями легких ( $rs=0,150$ ,  $p=0,039$ ) и гиперхолестеринемией ( $rs=0,189$ ,  $p=0,009$ ).

Недостаточное количество овощей и фруктов было прямо связано с наличием заболеваний желудочно-кишечного тракта ( $rs=0,142$ ,  $p=0,048$ ). Повышенное количество употребляемой поваренной соли имело прямую связь с гиперхолестеринемией ( $rs=0,186$ ,  $p=0,010$ ).

Полученные данные подтверждают связь факторов риска с наличием хронических неинфекционных заболеваний в том числе и в среде граждан, находящихся в запасе и призванных на военные сборы. Структура патологии, ее распространенность позволяют выработать индивидуальные меры профилактики неинфекционных заболеваний как во вновь сформированных подразделениях, так и в ходе работы военных комиссариатов.

**Заключение.** Наиболее распространёнными хроническими неинфекционными заболеваниями, среди граждан, пребывающих в запасе и призванных на военные сборы являются: гипертоническая болезнь и патология органов желудочно-кишечного тракта. Наиболее важными факторами риска, связанными с осведомленностью о наличии у респондентов хронических неинфекционных заболеваний стали повышенный уровень холестерина в крови и гиподинамия.

#### Список использованной литературы:

1. Кузьмин С.А., Калинина Е.А., Избагамбетова К.А., Григорьева Л.К. Результаты медицинского обеспечения подготовки граждан к военной службе в субъекте Российской Федерации // Вестник Северного государственного медицинского университета. 2023. Том 49, № 2. С. 10-14.

Федерации // Менеджер здравоохранения. 2023. № 9. С. 4–10. DOI: 10.21045/1811-0185-2023-9-4-10

2. Согияйнен А.А., Чичерин Л.П. Состояние здоровья и качества жизни граждан призывного возраста как базис для оптимизации их медицинского обеспечения // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2018. № 4. С. 72–76.

3. Шалимов Д.Д., Карташов К.С., Храмов М.В. Работа по приему и распределению по подразделениям граждан, прибывающих из запаса // Теория и практика современной науки. 2018. № 12 (42). С. 497–501.

4. Крюков Е.В., Агафонов П.В., Гайдук С.В., Лемешкин Р.Н. Направления совершенствования профилактики и лечения метаболических нарушений у военнослужащих в условиях Арктической зоны Российской Федерации // Военно-медицинский журнал. 2022. Т. 343, № 12. С. 4–11. DOI:10.52424/00269050\_2022\_343\_12\_4

5. Постановление правительства Архангельской области от 12.12.2023 № 1225-пп «Об утверждении величины прожиточного минимума в Архангельской области на 2024 год» [электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/2900202312130002?ysclid=m460c1sxhl837488124> (Дата обращения: 01.12.2024 года).

**Информация об авторах:** Касьянов Антон Дмитриевич, начальник медицинской службы войсковой части 69008, г. Северодвинск, e-mail: [anton.kasyanov.1998@mail.ru](mailto:anton.kasyanov.1998@mail.ru); Дыбин Алексей Степанович, ассистент кафедры общественного здоровья, организации здравоохранения и социальной работы Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [asdmma@yandex.ru](mailto:asdmma@yandex.ru).

Работа выполнена на кафедре общественного здоровья, организации здравоохранения и социальной работы Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск.

## НОВЫЙ МЕТОД ВЫДЕЛЕНИЯ НАТИВНОГО КОЛЛАГЕНОВОГО ПРОДУКТА ИЗ ТКАНЕЙ ШКУР РЫБ

Каторина М.В., Кубасова Е.Д., Шутский Н.А., Феленко Н.С., Мизгирёв Д.В.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация:** универсальность коллагена в качестве биоматериала применяется в клинической практике уже много лет, однако его структура и регенеративные свойства остаются значимым предметом обсуждения. **Цель исследования:** разработать новый метод выделения нативного коллагенового продукта из шкур рыб для получения материала без явных органолептических недостатков (рыбного запаха). **Материалы и методы:** был разработан способ выделения коллагеновых волокон из шкур атлантической трески, который осуществляется с применением лаурилсульфата натрия. **Результаты и обсуждение:** многие среди существующих технологий получения коллагенового продукта сталкиваются с проблемой многоэтапности процесса и использования большого перечня реагентов, что не только увеличивает себестоимость производства, но и приводит к существенному слипанию белковых фракций коллагена или нарушению структуры коллагенового продукта. Тем самым уменьшается срок хранения коллагенового продукта и сокращается возможность использования коллагеновых фракций в медицинской промышленности. **Выводы:** представленный способ получения коллагена из шкур атлантической трески *Gadus morhua*, что позволяет снизить материальные и временные затраты на получение коллагенового продукта сравнению с описанными ранее способами для использования в косметической и медицинской промышленности, а также не требует применения агрессивных реагентов. Полученный продукт отличается отсутствием явных органолептических недостатков, таких как окрашивание и рыбный запах.

**Ключевые слова:** коллаген; раны; фибробласты; регенерация.

**Введение.** Экзогенный коллаген оказывает значительное влияние на функциональную активность фибробластов, стимулирует регенерацию соединительной ткани, его использование хорошо себя зарекомендовало в биологических покрытиях [1].

Ранее коллагеновые повязки обычно изготавливались из бычьего, птичьего или свиного коллагена, но также они могут быть получены из органов, шкур и чешуи морских или речных рыб [2]. Коллаген, полученный из отходов рыбного промысла, обладает рядом несомненных преимуществ. Во-первых, он легче поддается извлечению, обладает более высокой производительностью в сравнении с коллагеном животного происхождения. Во-вторых, матрицы на основе рыбьего коллагена, вероятно, содержат частично денатурированные структуры из-за более низкой температуры денатурации [3], что способствует лучшей регенерации тканей по сравнению с нативным коллагеном, получаемым иными методами [4]. В-третьих, использование различных альтернативных источников коллагена (крупный рогатый скот) может представлять риск развития губчатой энцефалопатии, следовательно, морские источники коллагена более безопасны [5]. Хотя коллаген, получаемый из рыбы, не образует высоковязких гелей, он чрезвычайно удобен для использования в качестве повязок для лечения глубоких ожогов второй и третьей степени [1].

В зависимости от предполагаемых методов терапевтического воздействия, можно выделить различные категории бионанотехнологий, используемых для получения коллагена из морской рыбы, такие как кислотная обработка, сочетание щелочной и кислотной обработки, ферментативная обработка и комбинация приведенных выше способов [4]. Основным недостатком, связанным с получением коллагена путем извлечения из рыбьей кожи, заключается в сохранении пигмента и специфического рыбного запаха [4].

**Цель исследования:** разработать новый метод выделения нативного коллагенового продукта из шкур рыб для получения материала без явных органолептических недостатков (рыбного запаха).

**Материалы и методы.** Был разработан незарегистрированный ранее способ выделения коллагеновых волокон из шкур рыб на примере атлантической трески (лат. *Gadus morhua*), который осуществлялся следующим образом. В качестве материала были взяты шкуры морских или речных рыб в достаточном объеме, очищены ручным или машинным способом. Обязательным условием при очистке являлось избавление от чешуи, мышечной ткани и плавников, а также различных механических загрязнений, способных изменить чистоту или физико-химический состав получаемого продукта. Очищенные шкуры рыб дополнительно были промыты, измельчены и помещены в стеклянную колбу достаточного объема для перемешивания всей субстанции в процессе обработки (не менее 200 мл). Был добавлен раствор лаурилсульфата натрия в объеме, трехкратно превосходящем объем фрагментов шкур, емкость установлена в шейкер-инкубатор на достаточно длительный промежуток времени, который рассчитан от объема взятого материала, и может достигать 100 часов. Полученный продукт был проверен на однородность, после чего процежен и промыт в проточной воде до отсутствия пены. Для последующей кислотной обработки использовался раствор уксусной кислоты при обычных условиях. Полученная масса коллагена была вновь промыта, отфильтрована и высушена. Возможно использование фильтровальной бумаги. Высушивание проводилось сначала при комнатной температуре на фильтровальной бумаге, затем субстанция была заморожена, и проведена лиофильная сушка. После сушки масса была вновь подвергнута измельчению до размеров, пригодных к употреблению в преследуемых целях, и упакована в нереакционноспособную тару для хранения.

Работа выполнена в рамках проекта «Разработка продуктовой линейки на основе коллагена, выделенного из отходов рыбопереработки» при финансовой поддержке НОЦ «Российская Арктика» (договор № Д-1359.2024 от 14 октября 2024 года).

**Результаты и обсуждение.** В результате применения указанной выше методики был получен сухой нативный коллагеновый продукт в виде светлого порошка. В отличие от других подобных методик изготовления коллагена вещество имело нейтральный запах, однородную консистенцию, стойкость к упаковке и транспортировке, что обусловило возможность его применения в медицинской, косметической и фармакологической промышленности.

В современной хирургии чрезвычайно важны не только скорость заживления ран различного генеза, но и эстетические, а также морфофункциональные аспекты регенерации и репарации постоперационной раны, возможность качественного контроля течения процесса заживления и оперативного доступа в рану при возникших осложнениях [6]. Хронические раны могут привести к значительной заболеваемости и серьезному снижению качества жизни пациентов, поскольку они не поддаются лечению обычной терапией, как правило, из-за чрезмерно активной и продолжительной воспалительной реакции, измененных уровней протеазы и дефицита внеклеточного матрикса [2]. В результате возникает необходимость разработки передовых методов лечения ран. Традиционные сухие повязки, такие как впитывающая вата и впитывающая марля, могут не оказывать хорошего терапевтического эффекта. Напротив, влажная заживляющая среда способствует росту, пролиферации клеток кожи, тем самым ускоряя заживление [7] и аутолитическое очищение раневой поверхности.

Коллаген — это нерастворимый волокнистый белок, составляющий основу внеклеточного матрикса. Хотя коллаген считается одним из самых универсальных биоматериалов [4] и используется с 1881 года, его свойства и сложная структура до сих пор являются предметом обширных исследований во всем мире [8]. Продукты разрушения коллагена

при участии тромбоцитарных факторов роста (PDGF-BB) инициируют движение фибробластов из окружающей дермы в рану [9]. Аппликация тромбоцитарных факторов роста на раневую поверхность ускоряет процесс регенерации [9]. Было показано, что как эндогенный, так и экзогенный коллаген способен оказывать влияние на функциональную активность фибробластов, стимулируя тем самым заживление соединительной ткани на кожной ране [10]. Полученный из коллагена пролилгидроксипролин также может быть указан как фактор, инициирующий рост фибробластов, которые принимают участие в процессе заживления [11].

Не менее значим и тот факт, что коллагеновые матрицы являются оптимальными клеточными матрицами для адгезии и роста клеток, а также легко образуют комплексы с различными биологически активными веществами. Кроме того, биodeградацию коллагена можно регулировать, влияя на межмолекулярные сшивки [12]. Коллаген способен длительное время находиться на раневой поверхности, не вызывая раздражения и иммунологического отторжения [13]. В связи со всем, описанным выше, коллаген используют в качестве безопасного и эффективного биоматериала в тканевой инженерии и клинических приложениях. Коллагеновый гидрогель был продемонстрирован как потенциальный перевязочный материал для влажных ран, который может значительно ускорить эпителизацию поверхностных ожогов (I–II–IIIА степени), а также способствует их заживлению с отмеченным хорошим косметическим эффектом [6, 14].

Пероральное введение коллагена также может быть весьма эффективным средством для заживления ран. Было показано, что пациенты, получавшие лечение биоактивными коллагеновыми пептидами, имели лучший результат по сравнению с группами плацебо [11]. Пищевые добавки с пептидом рыбного коллагена существенно снижали трансэпидермальную потерю воды и количество пор кожи, а также повышали эластичность кожи в экспериментальных группах [15]. Формированию коллагена способствует и со временем возрастающий в условиях приема перорально уровень гидроксипролина [15]. Однако важно отметить, что данный эффект может быть достигнут не только применяя коллагеновые фракции, получаемые из шкур и органов морских и речных рыб, но выделенные из морской губки *Chondrosia reniformis*, медузы *Rhopilema esculentum*, а также кальмара *Doryteuthis singhalensis* очищенные гидроксилаты морского коллагена [15].

Известен способ получения коллагенового продукта, характеризующийся тем, что промытые шкуры подвергают перекисно-щелочной обработке, для чего шкуры заливают смесью пероксида водорода и гидроксида натрия, обработанные таким образом шкуры промывают, а затем заливают раствором лимонной кислоты [16]. Данная технология получения коллагенового продукта сталкивается с проблемой использования активной перекисно-щелочной смеси. Это приводит к существенному слипанию белковых фракций коллагена. Кроме того, высокие концентрации лимонной кислоты, применяемые в процессе, нарушают структуру коллагенового продукта и сокращают его срок хранения, от чего сокращается возможность использования коллагеновых фракций в медицинской промышленности.

Также известен способ получения нативного коллагенового продукта, характеризующийся тем, что шкуры промывают в водном растворе натриевой соли соляной кислоты и выдерживают в растворе сухого порошка горчицы и в растворе гидрокарбоната натрия, промывают в дистиллированной воде и выдерживают в водном растворе красителя Е-171, затем выдерживают в водном растворе молочной кислоты и гомогенизируют [17]. Помимо многоэтапности процесса, в данной методике требуется большой перечень реагентов, что увеличивает себестоимость производства. Прототипом заявленного изобретения является способ выделения коллагеновых волокон из коллагенсодержащих отходов чешуи карася якутского [18].

Представленная выше методика имеет значительное отличие от рассматриваемых прежде благодаря ряду значимых отличий. Во-первых, получаемый продукт остается нативным, нивелируя необходимость решать вопрос антигенности при использовании в качестве биоматериала. Во-вторых, при сульфатной и кислотной обработках пропадает не только цвет изначального материала шкур рыб, но и специфический запах, что значительно упрощает выведение продукта для общественного использования, ведь органолептические показатели серьезно ограничивают область применения. В-третьих, данная методика не предусматривает дорогостоящих реагентов, а применяемые не приводят к слипанию белковых фракций, увеличивая срок хранения и расширяя сферу использования.

**Заключение.** В ходе исследования был разработан новый способ получения коллагена из шкур атлантической трески *Gadus morhua*, что позволяет снизить материальные и временные затраты на получение коллагенового продукта сравнению с описанными ранее способами для использования в косметической и медицинской промышленности, а также не требует применения агрессивных реагентов. Полученный продукт отличается отсутствием явных органолептических недостатков, таких как окрашивание и рыбный запах.

#### Список использованной литературы:

1. Колокольчикова Е.Г., Сычевский М.В., Жиркова Е.А., Смирнов С.В., Бочарова В.С. Морфологическая оценка влияния коллагеновой повязки на заживление ожоговых ран IIIа степени // Трансплантология. 2010. № 3–4. С. 64–67. DOI: 10.23873/2074-0506-2010-0-3-4-64-67
2. Ge B, Wang H, Li J, Liu H, Yin Y, Zhang N, Qin S. Comprehensive Assessment of Nile Tilapia Skin (*Oreochromis niloticus*) Collagen Hydrogels for Wound Dressings. *Mar. Drugs*. 2020;18:178. DOI: 10.3390/md18040178
3. Koide M, Osaki KJ, Konishi K, Oyamada T, Katakura A, Takahashi S, Yoshizato J. A New Type of Biomaterial for Artificial Skin: Dehydrothermally Cross-Linked Composites of Fibrillar and Denatured Collagen. *Biomed. Mater. Res*. 1993;27(1):79-87. DOI: 10.1002/jbm.820270111
4. Ли Ч., Сингла А., Ли Ю. Биомедицинское применение коллагена // Международный фармацевтический журнал. 2001. Т. 221, № 1–2. С. 1–22.
5. Шагдарова Б.Ц., Ильина А.В., Варламов В.П. Получение гидрогелей на основе хитозана и коллагена для заживления ран // Актуальная биотехнология. 2020. № 3. С. 397.
6. Табуйка А.В., Щитова Е.Н., Труфанова М.В. Первый опыт применения российских коллагеновых покрытий // Раны и раневые инфекции. Журнал имени профессора БМ Костюченка. 2022. Т. 9, № 2. С. 18–23. DOI: <https://doi.org/10.25199/2408-9613-2022-9-2-18-24>
7. Дьячкова Е.Ю., Петухова М.М., Демьяненко И.А., Калмыкова Н.В., Файзуллин А.Л. Сравнительный анализ биодegradации и биосовместимости коллагеновых материалов на основе дермального коллагена при подслизистой имплантации в полости рта лабораторных животных // Клиническая стоматология. 2024. Т. 27, № 2. С. 130–139. DOI: 10.37988/1811-153X\_2024\_2\_130
8. Rezvani Ghomi E, Nourbakhsh N, Akbari Kenari M, Zare M, Ramakrishna S. Collagen-based biomaterials for biomedical applications. *Journal of biomedical materials research Part B: applied biomaterials*. 2021;109(12):1986-1999. DOI: 10.1002/jbm.b.34762
9. Li W, Chen M, Guan S, Fan J. Mechanism of human dermal fibroblast migration driven by type I collagen and platelet-derived growth factor-BB. *Mol Biol Cell*. 2004;15:294–309. DOI:10.1091/mbc.E03-05-0352

10. Константинова М.В., Хайцев Н.В., Кравцова А.А., Балашов Л.Д. Основные проблемы заживления ран и использование заменителей кожи // Педиатр. 2015. Т. 6, № 2. С. 85–95. DOI: <https://doi.org/10.17816/PED6285-95>
11. Шехтер А.Б., Гуллер А.Е., Истранов Л.П., Истранова Е.В., Бутнару Д.В., Винаров А.З., Захаркина О.Л., Курков А.В., Кантимеров Д.Ф., Антонов Е.Н., Глыбочко П.В. Морфология коллагеновых матриц для тканевой инженерии (биосовместимость, биодegradация, тканевая реакция) // Архив патологии. 2015. Т. 77, № 6. С. 29–38. DOI:10.17116/patol201577629-38
12. Wang H. A review of the effects of collagen treatment in clinical studies. *Polymers*. 2021;13(22):3868. DOI: 10.3390/polym13223868
13. Арзуманова А.Р., Рябова А.С., Лепехина О.В., Попович С.А., Толкачева А.А., Соколова А.В., Дронов Н.А., Аралова М.В., Черенков Д.А. Значение гиалуроновой кислоты и коллагена в заживлении ран и перспективы их применения в ранозаживляющих средствах // Актуальная биотехнология. 2023. № 3. С. 22. DOI: <https://doi.org/10.20914/2304-4691-2023-3-22>
14. Гафуров Б.Т. Перспективы и недостатки применение коллагена и других биотехнологий в лечение ожоговых ран (обзор литературы) // European Journal of Interdisciplinary Research and Development. 2023. Т. 21. С. 125–135. DOI: 10.37520/ejird.2023.21.125-135
15. Гюнтер Н.А., Копейкина Д.А., Леднева А.А., Переверзев В.Ю., Багирян Т.Г. Перспективы использования морского коллагена в медицине и косметологии // Флагман науки. 2024. № 6 (17). С. 125–129
16. Антипова Л.В., Сторублевцев С.А., Болгова С.Б. Способ получения коллагенового продукта Патент №RU 2614273 С2, заявка 2014146938, 24.11.2014.
17. Огарков Э.В., Сорокина Н.Ю. Способ получения нативного коллагенового продукта. Патент №RU2789021 С2, заявка 2020128842, 01.09.2020.
18. Коколова Л.М., Гаврильева Л.Ю. Способ получения коллагена из чешуи якутского карася. Патент № RU2789341 С1, заявка RU2021133189А, 15.11.2021.

**Информация об авторах:** Каторина Мария Владиславовна, студент 6 курса медицинской биохимии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [katorina.mariia@mail.ru](mailto:katorina.mariia@mail.ru); Кубасова Елена Дмитриевна, к.б.н., доцент кафедры фармакологии и фармации Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [larokino@mail.ru](mailto:larokino@mail.ru); Шутский Никита Алексеевич, ассистент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [nikitashutskijj@rambler.ru](mailto:nikitashutskijj@rambler.ru); Феленко Николай Сергеевич, ассистент кафедры хирургии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [nikolaifelenko@yandex.ru](mailto:nikolaifelenko@yandex.ru); Мизгирёв Денис Владимирович, д.м.н., доцент кафедры хирургии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [denimsur@rambler.ru](mailto:denimsur@rambler.ru)

Работа выполнена на кафедре кожных и венерических болезней Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: д.м.н., доц. Кашутин Сергей Леонидович.

## ПЕРВИЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ АЛКОГОЛИЗМОМ В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 2010-2022 ГОДА

Кожина А.М., Гусева А.К., Невзорова К.Д., Пеливану О.С.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** Алкоголизм включает в себя все формы злоупотребления спиртными напитками, вызванные психической и физической зависимостью. Вредное воздействие алкоголя сказывается на всех органах и системах человеческого организма. **Цель исследования:** оценить первичную заболеваемость алкоголизмом среди жителей Архангельской области за период 2010-2022 года. **Материалы и методы:** в качестве материалов исследования были использованы данные официальной статистики ЕМИСС, данные Федеральной службы государственной статистики по первичной заболеваемости алкоголизмом; научные статьи, размещенные в российских научных электронных библиотеках Киберленинка, PubMed и eLIBRARY. В качестве методов были использованы теоретические (анализ, синтез, индукция и дедукция) и статистические (обработка данных в программе Excel). **Результаты и обсуждение:** в ходе работы была проведена оценка и сравнение динамики первичной заболеваемости алкоголизмом в РФ и Архангельской области за 2010-2022 годы. В ходе оценки и сравнения было установлено, что динамика первичной заболеваемости алкоголизмом в РФ и Архангельской области за 2010-2022 годы имеет тенденцию к уменьшению. **Выводы:** первичная заболеваемость среди населения Архангельской области в целом за исследуемый временной промежуток имеет статистически значимую тенденцию к снижению, однако на более коротком временном промежутке с 2020 по 2022 год отмечается увеличение данного показателя, что может быть обусловлено сочетанием негативных социально-экономических факторов. Ключевые слова: алкоголизм; заболеваемость; алкогольный психоз; Архангельская область.

**Введение.** За период с 2010 по 2021 года в Российской Федерации (РФ) абсолютное количество случаев впервые выявленной алкогольной зависимости и алкогольных психозов сократилось почти втрое (со 153,9 тыс. до 53,3 тыс.). По данным Росстата, в 2015 году в РФ было выявлено 103 тыс. таких случаев, в 2019-м — 70,9 тыс., в 2020-м — 54,9 тыс. [1]. Отражение статистики по Архангельской области в научных публикациях, в соотношении с другими регионами, отсутствует, как и упорядоченность в более ранний временной промежуток (2000-2010 гг.).

Анализируемый период (2010-2022 гг.) включил в себя важные события, имеющие значимое влияние на повышение алкогольной зависимости населения: экономические санкции, демографический кризис в РФ, обусловленный периодом с 1992 по 2012 гг., рост производства легального и нелегального алкоголя в период с 2020-2022 года, пандемия COVID-19 и т.д. Результаты исследований показали, что имеются данные как о вновь возникших запоях и развитии алкоголизма во время режима самоизоляции во времена COVID-19, так и о рецидивах [2]. Высокий уровень тревожности у населения, низкий уровень информационного просвещения об алкоголе, причинах и последствиях употребления, стимуляция психологической и отсутствие профилактики физической зависимости способствуют повышенному риску транспортных аварий, угрозе противопожарной безопасности, снижению трудоспособности населения. Все это - последствия, с которыми сталкиваются люди, подверженные алкогольной зависимости [3].

Нельзя не отметить климатические особенности Архангельской области: географическое положение Архангельска обуславливает субарктический климат - зимы долгие и холодные, в то время как лето короткое и относительно прохладное [4]. В связи с этими особенностями как для Архангельска, так и для России в целом, характерен северный тип употребления алкогольных напитков. Этот тип подразумевает преобладание крепких спиртных напитков, высокий уровень потребления алкоголя на душу населения и чрезмерное его употребление, особенно среди мужчин [5].

Таким образом, проблема первичной заболеваемости алкоголизмом и алкогольными психозами по Архангельской области за 2010-2022 является актуальной, в связи с чем определение динамики данного показателя необходимо для более точной выработки мер профилактики заболевания и направления санитарно-гигиенического просвещения среди населения региона.

**Цель исследования:** оценить динамику первичной заболеваемости алкоголизмом среди жителей Архангельской области за 2010-2022 гг.

**Материалы и методы.** Для написания данной статьи были использованы различные открытые информационные источники по теме заболеваемости алкоголизмом. Подбор литературы производился в российских научных электронных библиотеках eLibrary (<https://elibrary.ru>) и КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>) по следующим ключевым словам: алкоголизм, алкогольные психозы, северный тип употребления, алкоголь, поколения, Архангельская область. Нами анализировались работы, находящиеся в общем открытом доступе, срок публикации которых составлял не более пятнадцати лет. Также материалами послужили данные с сайта Росстат (Федеральная служба государственной статистики) за период 2010-2022 года, статистические данные о населении Архангельской области с сайта Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу за период 2010-2022 гг. Нормальность распределения данных определялась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для сравнительного анализа был использован критерий Манна-Уитни. Кроме того, был использован реестр ЕМИСС для получения данных о первичной заболеваемости алкоголизмом и алкогольными психозами в Архангельской области за период 2010-2020 гг. В ходе расчетов было произведено построение динамических рядов, рассчитаны показатели относительного прироста, среднего абсолютного прироста, среднего относительного прироста, расчет регрессионной модели в виде уравнения и коэффициента аппроксимации. При оценке коэффициента аппроксимации учитывались значения  $R^2$  (0–0,3 – тренд отсутствует, 0,3–0,7 – тренд неустойчивый; 0,7 и выше – тренд устойчивый). Количественные данные оценивались в абсолютных величинах. Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы MS Excel 2013 г.

**Результаты и обсуждение:** В 2010 году впервые поставленные на учет лица с диагнозом алкоголизм и алкогольный психоз в Архангельской области составляли 99,5 человек на 100 тыс. населения. К 2022 году она составила 62,5 человек на 100 тыс. населения (рис.1). Первичная заболеваемость алкоголизмом и алкогольными психозами снизилась в Архангельской области на 1,9 случаев на 100 тыс. населения, что составляет -2,8%. По Российской Федерации первичная заболеваемость алкоголизмом и алкогольными психозами уменьшилась на 7,08 случаев на 100 тыс. населения, что составляет -8,3%.

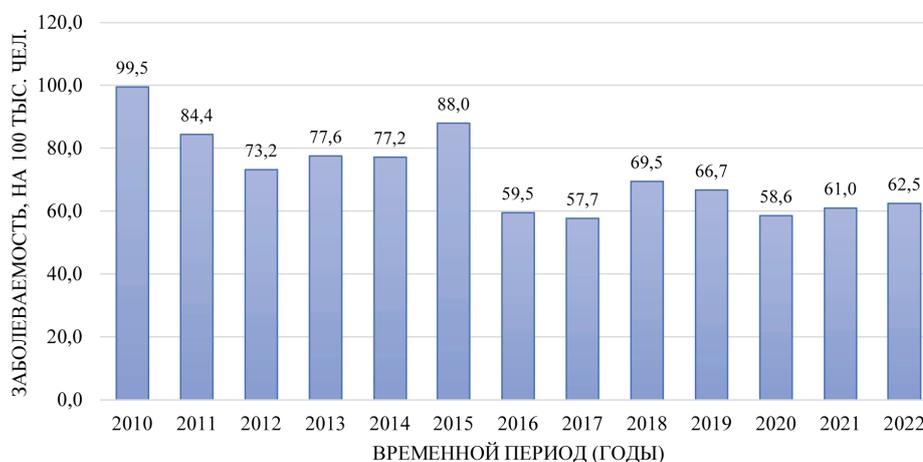


Рисунок 1. Первичная заболеваемость населения Архангельской области алкоголизмом и алкогольными психозами в период 2010-2022 гг., на 100 тыс. человек

При сравнении первичной заболеваемости алкоголизма и алкогольными психозами по Архангельской области и Российской Федерации с помощью критерия Манна-Уитни установлено:  $\Sigma R_1$  (Архангельская область) = 157,  $\Sigma R_2$  (Россия) = 194;  $U_1 = 66$ ,  $U_2 = 103$ . Для анализа взято наименьшее значение – 66.  $U$  критический для  $p < 0,05$  равен 34. Поскольку  $U$  рассчитанное больше  $U$  критического ( $66 > 34$ ), нулевая гипотеза ( $H_0$ ) справедлива. На основании расчетов средние показатели заболеваемости в Архангельской области и России статистически значимых различий не имеют.

В ходе анализа диаграммы первичной заболеваемости алкоголизмом в Архангельской области и в РФ в период 2010-2022 гг. (рис.2) установлено, что заболеваемость снизилась за 12 лет как в Архангельской области, так и в целом по Российской Федерации. Однако, несмотря на общее снижение заболеваемости за 12 лет, в РФ показатель постоянно снижается, а в Архангельской области имеет тенденцию к волнообразному течению. Уравнение тренда по Архангельской области:  $y = -5,9115x + 106,03$ . Коэффициент аппроксимации:  $R^2 = 0,9684$ , что говорит о том, что тренд на данном временном промежутке статистически значим. Уравнение тренда по РФ:  $y = -5,9115x + 106,03$ . Коэффициент аппроксимации:  $R^2 = 0,9684$ . Линия тренда убывает, тренд статистически значимый.

Самые высокие показатели заболеваемости по Архангельской области отмечены в 2010 и 2015 годах, а с 2017 года заболеваемость стабильно выше, чем в РФ.

Стоит отметить, что рост или снижение показателей заболеваемости не всегда можно расценивать как улучшение или ухудшение эпидемиологической ситуации, так как часть пациентов может оказаться вне поля зрения государственной наркологической службы. Определённый вклад вносит реализация принципа добровольности в лечении лиц с алкогольной зависимостью, появление возможности анонимного лечения, расширяющаяся сеть частных лечебных учреждений наркологического профиля и частнопрактикующих врачей-наркологов.

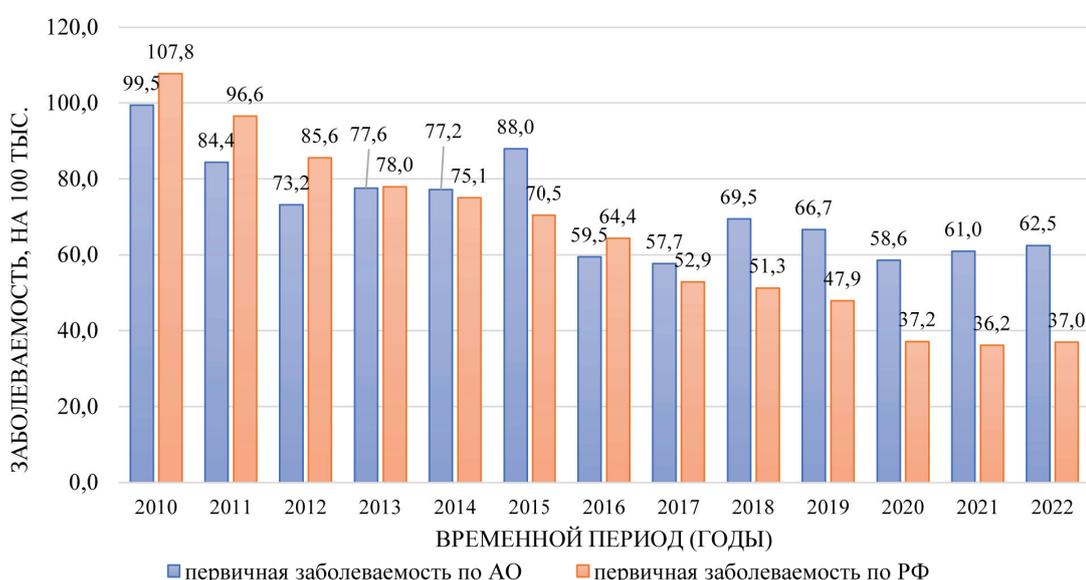


Рисунок 2. Сравнение первичной заболеваемости алкоголизмом в Архангельской области и в РФ за период 2010-2022 гг., на 100 тыс. человек

Приведенные статистические результаты за период наблюдения говорят об общем снижении заболеваемости алкогольной зависимостью в Архангельской области. Несмотря на это, при разработке долгосрочных проектов по снижению ущерба здоровью населения Архангельской области от потребления алкоголя следует обратить внимание на то, что заболеваемость остаётся на высоком уровне, в 2022 году практически в 2 раза выше, чем по стране.

Со стороны органов исполнительной власти были приняты меры в борьбе за снижение алкоголизации населения: Правительством Архангельской области 5 июня 2012 года было принято постановление «Об установлении дополнительных ограничений времени, мест и условий розничной продажи алкогольной продукции на территории Архангельской области». Этим постановлением было предусмотрено сокращение времени продажи алкогольной продукции. В соответствии с законом Архангельской области от 28 июня 2010 г. № 182-14-ОЗ «О реализации государственных полномочий Архангельской области в сфере производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции», было запрещено продавать алкоголь с 23:00 до 8:00. Однако установленные ограничения по продаже алкоголя оказались недостаточно эффективными, поэтому с 1 августа 2012 года запрет начал действовать с 21:00 до 10:00, что и на сегодняшний день остается актуальным. Кроме того, появился запрет на розничную продажу алкогольной продукции в дни проведения: выпускных мероприятий в общеобразовательных организациях (день последнего звонка, день выдачи в общеобразовательных организациях аттестатов об основном общем, среднем общем образовании), дня знаний (1 сентября), международного дня защиты детей (1 июня), дня молодежи (последняя суббота июня).

Руководством страны принят ряд мер для снижения производства и ограничения торговли алкогольными напитками, в т.ч. учреждение системы «Росалкогольрегулирования» в 2009 г., но любое ужесточение регулирования в алкогольной отрасли в той или иной мере влечет за собой рост нелегального производства и употребления алкогольной продукции. Помимо этого, необходимо учитывать не афишируемую поддержку роста сети магазинов по продаже алкогольной продукции, как один из способов снятия социальной напряженности в обществе.

В то же время одной из положительных тенденций, возникшей во многом благодаря государственной политике по снижению уровня потребления алкоголя в Российской Федерации, является тренд на отказ, либо снижение популярности употребления алкогольных напитков среди поколения «миллениалов», поколения «Z» и поколения «α». В сравнении с поколением «миллениалов», материальная обеспеченность и социальный статус, оценка своего здоровья и питания, осведомленность о пользе здорового образа жизни позволяют поколению «Z» снижать частоту употребления алкоголя и повышать средний возраст первой пробы алкогольных напитков [6]. При этом стоит отметить, что «миллениалы» также по сравнению с более старшими поколениями поддерживают тенденцию к снижению объема потребления алкоголя. Социологические исследователи связывают это с тем, что «миллениалы» изначально в сравнении с предшествующими поколениями значительно меньше пьют и отдают предпочтение слабоалкогольным напиткам [7].

Правительство РФ 11 декабря 2023 года издало распоряжение № 3547-р «Об утверждении Концепции сокращения потребления алкоголя в РФ на период до 2030 г. и дальнейшую перспективу», направленное на обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических приоритетов в сфере борьбы с алкоголизмом на долгосрочную перспективу.

Согласно Концепции, до 2020 года потребление алкоголя составляло 18 литров этанола на душу населения в год. По данным Министерства здравоохранения РФ к 2021 году принятые меры привели к снижению общего потребления алкогольной продукции – 8,82 литра этанола на душу населения. Несмотря на принятые в соответствии с Концепцией меры, сохраняется проблема скрытой рекламы алкогольной продукции, в том числе на интернет-ресурсах, которыми чаще всего пользуются молодые люди.

**Заключение.** За анализируемый временной промежуток в Архангельской области наблюдается статистически значимое снижение первичной заболеваемости алкоголизмом

и алкогольными психозами. С 2017 года данный показатель в Архангельской области не имеет активной тенденции к снижению, в то время как в РФ он снижается более высокими темпами. Поддержать положительную тенденцию к снижению заболеваемости в Архангельской области на таком же уровне, как по РФ помогут разработка долгосрочных проектов по снижению ущерба здоровью населения региона от потребления алкоголя, увеличение доступности помощи лицам с алкогольной зависимостью с сохранением анонимности, а также доступность психологической помощи лицам с алкогольной зависимостью.

#### **Список использованной литературы:**

1. Fedstat.ru [Internet]. Заболеваемость с впервые в жизни установленным диагнозом алкоголизма и алкогольного психоза. URL: <https://www.fedstat.ru/?ysclid=m1dn14aey5176158712> (дата обращения: 10.10.24)
2. Шамсиева С.Р., Моллаева Н.Р. Изменение алкогольного поведения во время пандемии COVID-19 // Бюллетень медицинской науки. 2022. Т. 28, № 4. С. 133–142. DOI: 10.31684/25418475-2022-4-133
3. Семенова Н.В., Вишняков Н.И., Куркова Е.С., Скрипов В.С., Есина К.М., Томинина Е.В., Кулаков Д.Д. Заболеваемость наркоманией и алкоголизмом в Российской Федерации в первых двух десятилетиях XXI века. Динамика и основные тенденции // Социальные аспекты здоровья населения [электронный журнал]. 2022. Т. 68, № 4. С. 15. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1405/30/lang.ru/> (дата обращения: 11.10.24) DOI: 10.21045/2071-5021-2022-68-4-15
4. Желтова Д.В. Особенности географического расположения города Архангельска // Вестник науки. 2023. Т. 4 (65), № 8. С. 8–13.
5. Радаев В.В. Не самогоном единым: структура и факторы потребления домашнего алкоголя в современной России // ЖССА. 2016. Т. 19, № 4. С. 121–141.
6. Белова Ю.Ю. Время больших возможностей или как миллениалы преодолевают зависимость от алкоголя: автобиографическое исследование // Вопросы наркологии [электронный журнал] 2022. № 4–5–6 (210). С. 116–130. DOI: 10.47877/0234-0623\_2022\_4-5-6\_116
7. Радаев В.В. Раскол поколения миллениалов: историческое и эмпирическое обоснование. (Окончание) // Социологический журнал. 2020. Том 26. № 4. С. 31–60. DOI: <https://doi.org/10.19181/socjour.2020.26.4.7641>

**Информация об авторах:** Кожина Алина Михайловна, студент 5 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [alinka17.ko@gmail.com](mailto:alinka17.ko@gmail.com); Гусева Анастасия Кирилловна, студент 5 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [ms.gak.2002@mail.ru](mailto:ms.gak.2002@mail.ru); Невзорова Ксения Денисовна, студент 5 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [ksepianevzорова4@xmail.ru](mailto:ksepianevzорова4@xmail.ru); Пеливану Ольга Сергеевна, студент 5 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [olyaqaz12345@xmail.com](mailto:olyaqaz12345@xmail.com).

Работа выполнена на кафедре общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: к.м.н. Дыбин Алексей Степанович.

## ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ

Кокшарова А.А., Яблокова Д.А.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** Устойчивость к антибиотикам является одной из наиболее серьезных медицинских и социальных проблем, приводящей к повышенной заболеваемости, продлению сроков стационарного лечения и росту уровня смертности. В условиях, когда разработка новых антибиотиков является дорогостоящим и длительным процессом, а известные антибиотики быстро теряют свою эффективность, возникает необходимость поиска альтернативных подходов к лечению инфекционных заболеваний. Пробиотики, представляющие собой живые микроорганизмы, способствующие поддержанию и восстановлению здорового микробиома, потенциально могут снизить устойчивость к антибиотикам. **Цель исследования:** оценить влияние пробиотиков на антибиотикорезистентность. **Материалы и методы:** были использованы научные статьи на русском и английском языках из электронных библиотек (Pubmed и Cyberleninka). В качестве методов были применены анализ информации, её синтез и обобщение. **Результаты и обсуждение:** исследования показали, что пробиотики могут подавлять рост некоторых штаммов бактерий, включая стрептококки и *E. coli*. Клинические испытания подтвердили, что пробиотики снижают колонизацию кишечника антибиотикорезистентными бактериями и помогают восстанавливать нормальную микробиоту. Это особенно важно для пациентов, принимающих антибиотики, так как они более подвержены инфекциям из-за нарушения функций полезных микроорганизмов кишечника. В некоторых исследованиях были высказаны опасения по поводу использования некоторых пробиотических штаммов, которые сами могут нести гены устойчивости к антибиотикам и передавать их патогенным бактериям. **Выводы:** установлено, что пробиотики могут влиять на антибиотикорезистентность как положительно, так и отрицательно. Пробиотики представляют собой перспективное направление в медицине, которое быть использовано как один из путей для снижения ее распространения.

**Ключевые слова:** пробиотики; антибиотики; антибиотикорезистентность.

**Введение.** Устойчивость к антибиотикам является одной из острейших медицинских и социальных проблем. Вследствие этого увеличивается заболеваемость, сроки стационарного лечения и уровень смертности. Человечество подошло к тому рубежу, когда антибиотикорезистентность станет угрозой для общественного здравоохранения и к 2050 году ежегодно будет умирать 10 миллионов человек [1].

Разработка антибиотиков является сложным и дорогостоящим процессом, а уже имеющиеся антибиотики быстро теряют свою эффективность. Нерациональный прием антибиотиков является основным фактором, который способствовал быстрому появлению штаммов, устойчивых к антибиотикам. В семидесятых годах двадцатого века финские ветеринары впервые начали использовать пробиотики, когда они включали в рацион кур специфические бактерии рода *Escherichia*. Это привело к улучшению их развития и росту по сравнению с кур, питающихся обычным кормом. Согласно нынешним научным взглядам, пробиотики представляют собой живые микроорганизмы, приносящие пользу хозяину при введении в адекватных количествах. В 2013 году Международный научный союз по пробиотикам и пребиотикам уточнил определение пробиотиков, включив строгие критерии: точно известная информация о микроорганизмах, достаточное количество живых бактерий и подтвержденные исследованиями безопасность и эффективность, поэтому необходимо выяснить влияние пробиотических культур на устойчивость бактерий к антимикробным препаратам [2,3].

Многочисленные исследования подтвердили положительное влияние пробиотиков на организм человека, но также были высказаны опасения по поводу использования некоторых пробиотических штаммов, которые сами могут нести гены устойчивости к антибиотикам и передавать их патогенным бактериям. Генетическая резистентность происходит через несколько механизмов, таких как горизонтальный перенос генов (бактерии могут обмениваться генами, включая гены резистентности), через механизмы горизонтального переноса (трансформация, трансдукция и конъюгация), что позволяет пробиотикам приобретать устойчивость к антибиотикам от других бактерий, мутации (пробиотики могут развивать устойчивость к антибиотикам через мутации в своих генах, что может изменять их метаболические пути или механизмы действия антибиотиков), защитные ферменты (некоторые пробиотики могут вырабатывать ферменты, которые модифицируют антибиотики, снижая их эффективность) [4].

**Цель исследования:** определить влияние пробиотиков на антибиотикорезистентность.

**Материалы и методы.** В ходе работы были изучены и проанализированы научные работы, посвящённые вопросу о влиянии пробиотиков на устойчивость к антибиотикам, опубликованные на специализированных платформах, таких как Pubmed и Cyberleninka. В результате было выявлено более двух тысяч статей по интересующей нас теме, однако для дальнейшего анализа был ограничен временной период публикаций, включающий работы с 2018 года по настоящее время, поиск осуществлялся по таким ключевым словам, как «пробиотики», «антибиотики» и «устойчивость к антибиотикам». По аннотациям и абстракту статей были отобраны лишь те, которые подходят согласно цели данного исследования. В процессе анализа был сделан акцент на содержательной стороне статей. Обзор научных публикаций был проведён на русском и английском языках. Использовались методы сопоставления и анализа данных, синтеза и обобщения информации. Были рассмотрены исследования по влиянию пробиотиков на антибиотикорезистентность. В процессе анализа литературы было отобрано 12 научных статей на английском и русском языках, которые наиболее соответствовали теме исследования по мнению авторов. Были рассмотрены точки зрения зарубежных и отечественных авторов относительно влияния пробиотиков на борьбу с антибиотикорезистентностью, что позволило получить наиболее полное представление о их позитивном и негативном воздействии.

**Результаты и обсуждение.** Всемирная организация здравоохранения определяет пробиотики как микробы, которые благоприятно влияют на здоровье человека — на здоровье его организма, благодаря своему прямому введению в организм в необходимом количестве. Пробиотики выпускаются в различных формах: однокомпонентные, многокомпонентные, синбиотики, рекомбинантные, самоэлиминирующиеся антагонисты и сорбированные. Они могут быть жидкими или сухими [2].

Пробиотики обладают множеством полезных свойств, но в данной статье мы рассмотрим те, которые наиболее важны для темы нашего исследования. Образованные пробиотиками низкомолекулярные соединения нейтрализуют токсины и вредные для организма хозяина метаболиты, выводя из строя специфичные для патогенов системы коммуникации, включая «чувство кворума». Пробиотики способствуют оптимизации качественного и количественного состава и стабильности микробиоты желудочно-кишечного тракта, подавляют вредоносную микробиоту, конкурируя за питательные вещества и факторы роста. Пробиотики, особенно в комбинации с пребиотиками, укрепляет иммунную систему, естественные барьеры организма - гематоэнцефалический барьер, барьер между кишкой и кровотоком. На уровне эпителия кишечника пробиотики усиливают защитные функции этого барьера, улучшая структуру клетки, стимулируя производство и модификацию белков, ответственных за межклеточные связи, а также повышая объемы синтеза муцина и прочих защитных компонентов. За полезный пробиотический

эффект отвечают не какие-то индивидуальные микробные вещества, а именно сложный комплекс низкомолекулярных соединений, которые продуцируются пробиотическими микроорганизмами либо «в готовом виде», либо в форме предшественников. В ряде лабораторных исследований установлено, что стрептококки, *E. coli* и другие резистентные штаммы демонстрируют снижение роста при воздействии пробиотиков, содержащих *Lactobacillus* и *Bifidobacterium*. Ранее исследования продемонстрировали, что эти бактерии могут выделять антимикробные пептиды, ингибирующие рост резистентных штаммов. В клинических испытаниях было отмечено снижение колонизации кишечника антибиотикорезистентными бактериями у пациентов, получающих пробиотики. Это предполагает, что пробиотики могут восстанавливать нормальную микробиоту и снижать возможность инвазии патогенами [5]. Также в исследованиях было выявлено, что пробиотики влияют на модификацию иммунного ответа и способствуют снижению заболеваемости инфекциями, что особенно важно для пациентов, находящихся на антибиотиках, так как они могут быть более подвержены инфекциям вследствие нарушения микробиоты [6].

Однако несмотря на большие преимущества у пробиотических культур, ряд исследований высказывает опасения по поводу использования некоторых пробиотических штаммов, которые сами могут нести гены устойчивости к антибиотикам и передавать их патогенным бактериям. Пробиотики, в частности *Lactobacillus acidophilus*, играют важную роль в процессе эрадикации хеликобактерной инфекции, предоставляя значительные преимущества для пациентов. Существуют первичная и вторичная причины резистентности *H. Pylori*. Первичная резистентность присутствует изначально в его штаммах: уровень первичной резистентности к метронидазолу в некоторых регионах может достигать 30-50%. Вторичная резистентность развивается в результате неадекватного лечения: при неправильном применении антибиотиков, недостаточных дозах или неполных схемах терапии. Это может привести к мутациям в генах бактерий, что делает их устойчивыми к антибиотикам. Частое использование антибиотиков в популяции также способствует развитию резистентности. Например, использование макролидов для лечения респираторных инфекций связано с повышением резистентности *H. pylori* к кларитромицину. По данным статистики, в Европе уровень резистентности *H. pylori* к кларитромицину варьируется от 2% до 15%, в зависимости от региона. В некоторых странах, таких как Украина, уровень резистентности к метронидазолу может достигать 98%. В странах с высоким уровнем использования метронидазола, таких как Бразилия, уровень резистентности может достигать 70%.

Исследования показывают, что пробиотики, содержащие *Lactobacillus acidophilus*, улучшают эрадикационную терапию при наличии хеликобактерной инфекции и нормализуют функцию кишечника при синдроме раздраженного кишечника [6]. Эффективность этих микроорганизмов обусловлена их способностью нормализовать кишечную микробиоту и поддерживать барьерные функции кишечника, что в свою очередь, способствует успешному устранению патогенов из желудочно-кишечного тракта [7].

Кроме того, пробиотики могут быть полезны в случаях, связанных с побочными эффектами терапии антибиотиками, такими как антибиотик-ассоциированная диарея. Косвенные данные свидетельствуют о том, что *Lactobacillus acidophilus* LA-5 может быть частью успешной терапии различных гастроэнтерологических патологий, включая профилактику антибиотик-ассоциированной диареи. Проблема антибиотикорезистентности требует новых методов подхода к лечению, и пробиотики становятся потенциальными участниками этого процесса, способствуя восстановлению нарушенной флоры без добавления дополнительной лекарственной нагрузки на организм.

В итоге пробиотики играют значительную роль в наведении «порядка» в микробиоте кишечника. Они не только помогают предотвратить заболевания, связанные

с нарушением микробиоты, но и способствуют укреплению общего иммунитета организма. Применение данных микроорганизмов является перспективным выводом в современной медицине, поскольку «пробиотики способствуют восстановлению состава нормальной кишечной микробиоты и предупреждению заболеваний, связанных с ее нарушением» [8]. Таким образом, пробиотики могут стать ценным инструментом в борьбе с одной из самых актуальных проблем здравоохранения — антибиотикорезистентностью, помогая формировать функциональную здоровую микробную среду.

**Заключение.** Таким образом, использование безопасных пробиотических культур может стать одним из путей снижения распространения генов антибиотикорезистентности. Представители нормальной микрофлоры способны подавлять развитие патогенных микроорганизмов и поддерживать здоровье кишечника. Они способствуют стабилизации микробиома и нормализации pH, что снижает риск заболеваний, связанных с микробным дисбалансом. Применение пробиотиков открывает новые горизонты в лечении инфекций и требует дальнейших исследований.

#### **Список использованных источников:**

1. Сидоренко С.В. Более 10 миллионов человек будут умирать ежегодно из-за устойчивости к противомикробным препаратам, если не предпринять меры к 2050 г. // Антибиотики и химиотерапия. 2022. [электронный ресурс]. URL: [https://www.antibiotics-chemotherapy.ru/jour/announcement/view/481?locale=ru\\_RU](https://www.antibiotics-chemotherapy.ru/jour/announcement/view/481?locale=ru_RU) (дата обращения: 24.10.2024).
2. Кайбышева В.О., Никонов Е.Л. Пробиотики с позиции доказательной медицины // Доказательная гастроэнтерология. 2019. № 8. С. 45–54. DOI: 10.17116/dokgastro2019803145
3. Мухина Е.Г., Артемьева М.А., Сакупец Л.А., Тожибоева Б.Т. Социальная проблема антибиотикорезистентности // Universum: Медицина и фармакология: электрон. научн. журн [электронный ресурс]. 2017. № 6. URL: <http://7universum.com/ru/med/archive/item/4898> (дата обращения: 24.10.2024).
4. Анисимова Е.А., Яруллина Д.Р. Антибиотикорезистентность и мобильность ее генетических детерминант у штамма *Lactobacillus fermentum* // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. 2020. Т. 38, № 4. С. 162–169. DOI: <https://doi.org/10.17116/molgen202038041162>
5. Антоненко О.М. Роль пробиотиков в профилактике и лечении дисбиотических нарушений после антибиотикотерапии // Гастроэнтерология. 2009. № 1. С. 51–55.
6. Руженцова Т.А. Роль пробиотиков в формировании иммунитета // Лечащий врач. 2018. № 4. С. 27–30.
7. Ахмедова Д.Г., Балтабекова А.Ж., Шустов А.В. Устойчивость к антибиотикам *Helicobacter pylori*: обзор эпидемиологических тенденций и проблемы терапии // РМЖ. Медицинское обозрение. 2018. Т. 2, № 7(1). С. 13–18.
8. Вялов С.С. Пробиотики при состояниях, сопровождающихся диареей // Доктор.Ру. Гастроэнтерология. 2016. № 1 (118). С. 47–53.

**Информация об авторах:** Кокшарова Анна Андреевна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [aa.koksharova@yandex.ru](mailto:aa.koksharova@yandex.ru); Яблокова Дарья Андреевна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [dasha.yablokova@gmail.com](mailto:dasha.yablokova@gmail.com).

Работа выполнена на кафедре клинической биохимии, микробиологии и лабораторной диагностики Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: Кукалевская Наталья Николаевна.

## ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОТЫ ПОЛОСТИ РТА У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ. ПАРОДОНТОПАТОГЕНЫ

Коновалова Л.А.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** Исследование изменения микробиоты полости рта людей в зависимости от возраста является крайне актуальным направлением в современных научных исследованиях. **Цель исследования:** проанализировать состав микробиоты полости рта в зависимости от возраста и установить роль пародонтопатогенов в возникновении воспалительных заболеваний десен у пожилых людей. **Материалы и методы:** для достижения поставленной цели исследования был выполнен поиск и анализ современных научных работ отечественных и зарубежных авторов. Платформой для поиска отечественных статей стали ресурсы e-library и Cyber-Leninka, зарубежных – PubMed. Научные труды отбирались по следующим ключевым словам (и их комбинациям): микробиом полости рта; пародонтопатогены; пожилые люди; оральный гомеостаз; заболевания полости рта. **Результаты и обсуждение:** с возрастом микробиом полости рта меняется и количество пародонтопатогенных микроорганизмов увеличивается, что приводит к повышению восприимчивости к заболеваниям полости рта. При этом с возрастом увеличивается количество пародонтопатогенов, таких как *Porphyromorans gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Candida albicans* и др., которые влияют как на развитие воспалительных заболеваний десен, так и способствуют возникновению системных патологий. **Выводы:** установлено, что микробиом полости рта с возрастом претерпевает определённые изменения, оказывающие существенное влияние на общее здоровье пожилых людей.

**Ключевые слова:** микробиом; пародонтопатогены; полость рта; пожилые люди; геронтология.

**Введение.** В последние десятилетия современные научные исследования направлены на изучение микробиоты полости рта – среды обитания, которая включает микроорганизмы, их геномы и окружающие условия [1]. Микробиом полости рта является вторым по величине и разнообразию в организме человека. Ротовая полость не является однородной средой для резидентной микробиоты, однако она предлагает несколько различных мест обитания для микробной колонизации (зубы, десневая борозда, прикрепленная десна, язык, щеки и губы, а также твердое и мягкое небо). На сегодняшний день появляется все больше доказательств того, что возраст влияет на состав микробиома полости рта. Старение – это процесс физиологического функционального снижения всех аспектов биологической системы с течением времени, который является основным фактором риска для большинства заболеваний человека. Во время старения многие физические нарушения характеризуются снижением иммунной функции, нарушением обмена веществ, дисфункцией кишечника из-за изменений в микрофлоре и др. [2]. В последние годы во многих исследованиях сообщалось о влиянии микробного сообщества полости рта на здоровье организма в целом. Примечательно, что дисбиоз микробиома полости рта считается одним из признаков старения. Трансформация и изменение микробиоты в течение жизни могут вызывать системные изменения и возрастные проблемы со здоровьем [3]. Изменения и потеря биоразнообразия микробиома полости рта, возникающие с возрастом, имеют большое значение для пожилых пациентов, которые уже сталкиваются с другими проблемами со здоровьем.

**Цель исследования:** проанализировать состав микробиоты полости рта в зависимости от возраста и установить роль пародонтопатогенов в возникновении воспалительных заболеваний десен у пожилых людей.

**Материалы и методы.** Для достижения поставленной цели исследования был выполнен поиск и анализ современных научных работ, представленных отечественными и зарубежными авторами. Платформой для поиска отечественных статей послужили ресурсы e-library и Cyber-Leninka, для поиска зарубежных – PubMed. Научные труды отбирались по следующим ключевым словам (и их комбинациям): микробиом полости рта; пародонтопатогены; пожилые люди; оральный гомеостаз; заболевания полости рта.

Далее был проведен тщательный отбор научных публикаций в соответствии с критериями включения и исключения. В обзор включались те статьи, которые были написаны на русском и английском языках, находящиеся в открытом доступе и опубликованные в период 2020-2024 гг., что позволяет учесть последние достижения и данные по теме исследования. В то же время исключались работы, которые были опубликованы ранее 2020 года, систематические обзоры, а также статьи, не имеющие свободного доступа, написанные на других иностранных языках и нерелевантные теме исследования. Таким образом, было отобрано 14 статей на русском и английском языках, которые соответствовали критериям включения и в полной мере раскрывали тему данного исследования.

Сравнительный анализ литературных источников и синтез полученной из них информации использовались в качестве методов исследования для анализа состава микробиоты полости рта в зависимости от возраста, выявления особенностей микробиоты полости рта у лиц пожилого возраста и установления роли пародонтопатогенов в возникновении воспалительных заболеваний десен у пожилых людей.

**Результаты и обсуждение.** Полость рта является одной из самых разнообразных микробных сред в организме человека. Согласно исследованию Ren Y. [et al] с возрастом микробиом полости рта меняется и количество пародонтопатогенных представителей увеличивается, что приводит к повышению восприимчивости к заболеваниям полости рта [4]. В зависимости от возраста бактериальный состав полости рта у каждого человека различен. В целом, *Streptococcus spp.* является самым распространённым родом бактерий в полости рта у здоровых людей, за ним следует *Haemophilus* на слизистой оболочке щёк, *Actinomyces* в зубном налёте и *Prevotella* в поддесневом налёте. У пожилых людей наблюдаются заметные изменения в микробиоте, в основном связанные с уменьшением биоразнообразия и увеличением количества пародонтопатогенов, что может привести к хроническому воспалению. Старение иммунной и двигательной систем слизистой оболочки также влияет на эти изменения. При нормальных условиях микробиота, как правило, остаётся стабильной на протяжении всей взрослой жизни. Однако с возрастом состав микробиоты претерпевает значительные изменения, что приводит к уменьшению количества полезных бактерий и сукцессии доминирующих видов.

Изучая изменения в количестве родов бактерий в наддесневом налёте в разных возрастных группах, отечественные авторы обнаружили восемь родов, количество которых различалось в возрастной группе 20–40 лет, один род, характерный для возрастной группы 40–60 лет, и пять родов, количество которых увеличилось после 60 лет [5]. Самым характерным родом в группе 20–40 лет оказался *Neisseria spp.*, который является важным комменсалом и одним из наиболее распространённых обитателей микробиоты полости рта. Среди родов, в разной степени представленных в группе старше 60 лет, наряду с *Neisseria spp.* по значимости является род *Lactobacillus*, также выделялись *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Candida albicans*. Среди распространённых микроорганизмов полости рта, таких как *Veillonella atypica* и *Prevotella denticola*, примечательно также присутствие *Streptococcus anginosus* и *Gemella sanguinis*, которые считаются важными комменсальными микроорганизмами, вызывающими различные патологические состояния. При этом важно помнить, что проявление патогенности любого условно-патогенного микроорганизма – это сложный многофакторный процесс, который включает в себя

общее состояние здоровья пациента, а также стабильность микробиома, что приводит к тому, что практически любая комменсальная бактерия потенциально может стать условно-патогенной при определённых обстоятельствах. Старение считается одним из факторов, нарушающих работу организма, на основе которого условно-патогенные микроорганизмы проявляют свою вирулентность. Следовательно, повышенное количество условно-патогенных бактерий в организме стареющего человека может служить фактором риска развития заболеваний. Тем не менее, оценки состояния микробиома только на основе наличия условно-патогенных микроорганизмов может быть недостаточно для получения значимых выводов и необходимо учитывать сопутствующие факторы, связанные со здоровьем. *Candida albicans* – еще один вид, колонизирующий полость рта человека. Sarafidou K [et al] сообщают, что доля населения, принимающего лекарства, увеличивается с возрастом, и пожилым людям часто назначают несколько препаратов, многие из которых снижают выработку слюны. С возрастом люди чаще носят зубные протезы, которые препятствуют потоку слюны по поверхности слизистой оболочки, снижая выведение микробов и создавая среду, благоприятную для роста грибов. Поэтому неудивительно, что у пожилых людей чаще, чем у молодых, возникают поражения слизистой оболочки полости рта грибкового характера, в том числе кандидоз [6]. В исследовании Siddiqui R. [et al] указывается, что при сравнении микробиома полости рта у людей, носящих зубные протезы, с микробиомом пожилых людей с естественным прикусом, наблюдаются заметные различия как в составе, так и в разнообразии между *Streptococcus salivarius*, *P. denticola* [7]. Микробиота языка более дисбиотична у пожилых пациентов с меньшим количеством зубов и повышенным индексом зубного налёта и кариеса. Анализируя факторы, влияющие на состав микробиома полости рта (возраст, курение, пародонтит), Kazarina A [et al] сообщили, что у пожилых людей (старше 64 лет) наблюдалось заметное увеличение количества комменсальных микроорганизмов по сравнению со взрослыми в возрасте до 64 лет. У участников с генерализованным пародонтитом количество пародонтопатогенов и *T. forsythia* было значительно повышено по сравнению с участниками без пародонтита. Недавние клинические исследования подчеркивают важность изменений, происходящих в микробиоме полости рта при естественном старении, а также двустороннюю связь между оральным микробиомом и старением [8]. В отечественной литературе описаны возрастные изменения орального микробиома наддесневого налета и слизистой оболочки полости рта в трех возрастных группах (20–40; 40–60; 60+ лет). Исследователи сообщили, что количество важных для полости рта комменсалов *Neisseria* снижается после 40 лет, в то время как количество патогенных видов, таких как *P. gingivalis*, *Treponema denticola*, *T. forsythia*, которые способствуют развитию нейродегенеративных заболеваний увеличивается после 60 лет [9]. В то же время, Willis J.R. [et al] сравнили разнообразие микробиома полости рта у здоровых и нездоровых людей и сообщили о более высоком альфа-разнообразии в здоровой группе, в то время как количество таких микроорганизмов, как стрептококки, в микробиоме полости рта у здоровых людей было значительно ниже, чем у нездоровых [10]. В настоящее время появляется всё больше данных о потенциальных механизмах, с помощью которых микробиота может влиять на процесс старения. García López E [et al] провели анализ связи микробиома с воспалительными генами показал, что некоторые микробы, такие как *Fusobacterium spp.*, *P. gingivalis*, *Filifactor alocis*, *Pasteurellaceae* и *Prevotella*, часто и значительно коррелируют друг с другом. Также сообщается, что у взрослых (в возрасте 20–40 лет) существует самое высокое разнообразие бактерий в наддесневом налёте, которое снижается в возрасте 40–60 лет, а затем снова увеличивается после 60 лет, при этом род *Lactobacillus*, увеличивается в численности после 60 лет [11].

*A. actinomycetecomitans* в пожилом возрасте зачастую связана с несколькими другими системными заболеваниями и осложнениями, такими как эндокардит и различные

абсцессы. Основным этиологическим фактором в патогенезе заболеваний пародонта является биоплёнка в полости рта, колонизированная анаэробными бактериями. Среди них *A. actinomycetemcomitans* занимает важное место как факультативная анаэробная бактерия. Кроме того, *A. actinomycetemcomitans* обладает множеством факторов вирулентности, которые содействуют его способности вызывать рак [2]. Многочисленные исследования подтверждают связь пародонтопатогенов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Liu S. [et al] сообщили, что у пациентов с инфарктом миокарда (средний возраст 59,4 года) состав микробиома полости рта существенно отличается от состава микробиома полости рта здоровых людей – низкое содержание *Bacillota (Firmicutes)* и *Haemophilus*. Более того, в последние годы научные данные показали взаимосвязь между составом микробиоты полости рта и возникновением рака [12]. Согласно научным трудам Леонова Г.Е. [и др.], у людей, страдающих пародонтитом, вероятность развития рака в 2–5 раз выше, чем у здоровых людей. При этом Завьялов А.А. [и др.] сообщили, что карцинома полости рта имеет прямую зависимость от некоторых бактерий полости рта, в частности *P. gingivalis* и *Fusobacterium nucleatum* [13]. Также необходимо отметить, что среди различных микроорганизмов, обитающих в пародонте пожилых людей, *P. gingivalis* считается ключевым агентом, потенциально связанным с болезнью Альцгеймера, из-за его влияния на системное воспаление. *P. gingivalis* вместе с *T. denticola* и *T. forsythia* входят в консорциум бактерий красного комплекса, который, как считается, поддерживает пародонтит в условиях локального дисбактериоза и изменения реакции организма [14].

**Заключение.** В результате исследования установлено, что микробиом полости рта с возрастом претерпевает определённые изменения, которые могут быть связаны с системными изменениями в различных частях тела. Дисбактериоз полости рта способствует развитию заболеваний как в полости рта, так и в отдалённых участках тела. Проведение дальнейших клинических исследований микробиома полости рта и его изменений в зависимости от возраста является актуальной для медицинской науки задачей.

#### Список использованной литературы:

1. Леонов Г.Е., Вараева Ю.Р., Ливанцова Е.Н., Стародубова А.В. Особенности микробиома ротовой полости при различных соматических заболеваниях // Вопросы питания. 2023. Т. 92, № 4. С. 6–19. DOI: 10.33029/0042-8833-2023-92-4-6-19
2. Breitwieser FP, Salzberg SL. Pavian: interactive analysis of metagenomics data for microbiome studies and pathogen identification. *Bioinformatics*. 2020;36(4):1303-1304. DOI: 10.1093/bioinformatics/btz715
3. Олейник Е.А., Беленова И.А., Олейник О.И., и др. Современные аспекты консервативного подхода к лечению воспалительных заболеваний пародонта у пациентов молодого, среднего и пожилого возраста // Актуальные проблемы медицины. 2022. Т. 45, № 2. С. 178–197. DOI: 10.52575/2687-0940-2022-45-2-178-197
4. Ren Y, Chen M, Wang Z, Han J. Oral microbiota in aging and diseases. *Life Medicine*. 2024;1:24-36. DOI:10.1093/lifemedi/lnae024
5. Червинец В.М., Червинец Ю.В., Леонтьева А.В., и др. Микробиом полости рта у больных пародонтитом, адгезивные и биоплёнкообразующие свойства // Клиническая лабораторная диагностика. 2021. Т. 66, № 1. С. 45–51. DOI: 10.18821/0869-2084-2021-66-1-45-51
6. Sarafidou K, Alexakou E, Talioti E, Bakopoulou A. The oral microbiome in older adults –a state-of-the-art review. *Archives of Gerontology and Geriatrics Plus*. 2024;1:101-116. DOI:10.1016/j.aggp.2024.100061
7. Siddiqui R, Badran Z, Boghossian A, et al. The Increasing Importance of the Oral Microbiome in Periodontal Health and Disease. *Future Science*. 2023;9(8):564-550. DOI:10.2144/fsoa-2023-0062

8. Kazarina A, Kuzmicka J, Bortkevica S, et al. Oral microbiome variations related to ageing: possible implications beyond oral health. *Arch Microbiol.* 2023;205(4):116. DOI: 10.1007/s00203-023-03464-5
9. Романова Р.О., Зюлькина Л.А., Иванов П.В., и др. Современные аспекты этиопатогенеза воспалительных заболеваний пародонта (обзор литературы) // Вятский медицинский вестник. 2022. Т. 1, № 73. С. 96–102. DOI: 10.24412/2220-7880-2022-1-96-102
10. Willis JR, Gabaldón T. The human oral microbiome in health and disease: from sequences to ecosystems. *Microorganisms.* 2020;8:308. DOI: 10.3390/microorganisms8020308
11. López GE, Martín-Galiano AJ. The versatility of opportunistic infections caused by *Gemella* isolates is supported by the carriage of virulence factors from multiple origins. *Front Microbiol.* 2020;11:100-102. DOI: 10.3389/fmicb.2020.00524
12. Liu S, Wang Y, Zhao L, et al. Microbiome succession with increasing age in three oral sites. *Aging.* 2020;12:7874-7907. DOI: 10.18632/aging.103108
13. Завьялов А.А., Тырышкин А.И., Олесова В.Н., и др. Место и роль микрофлоры полости рта в патогенезе орального мукозита при злокачественных новообразованиях (обзор литературы) // Современная онкология. 2023. Т. 25, № 4. С. 525–530. DOI: 10.26442/18151434.2023.4.202544
14. Teles FRF, Alawi F, Castilho RM, Wang Y. Association or causation? Exploring the oral microbiome and cancer links. *J Dent Res.* 2020;99:1411-1424. DOI: 10.1177/0022034520945242

**Информация об авторах:** Коновалова Любовь Алексеевна, студент 6 курса факультета медико-профилактического дела и медицинской биохимии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: liub.copowalowa07@yandex.ru.  
Работа выполнена на кафедре клинической биохимии, микробиологии и лабораторной диагностики Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск.  
Научный руководитель: д.м.н., проф. Бажукова Татьяна Александровна.

## АУТОФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ СТОМАТОСКОПИЯ В СТОМАТОЛОГИИ

Литвинова А.В., Пылинская О.С., Поляшова Л.П.

Архангельская областная клиническая стоматологическая поликлиника, г. Архангельск

**Аннотация.** В настоящее время аутофлуоресцентная стоматоскопия (АФС) используется как дополнительный метод исследования при онкоскрининге заболеваний полости рта. Для объективизации осмотра полости рта, с целью визуализации патологических очагов на слизистой оболочке полости рта используется аппарат АФС, который позволяет выявить границы очага поражения, скрытые очаги, невидимые при осмотре полости рта, и является на сегодняшний день перспективным направлением. **Цель исследования:** определить возможности метода аутофлуоресцентной стоматоскопии при диагностике патологических состояний слизистой оболочки полости рта с помощью аппарата АФС для ранней диагностики предраковых и злокачественных новообразований. **Материалы и методы:** в качестве материалов для написания данной работы использованы данные анкетирования и амбулаторных карт пациентов, обратившихся за медицинской помощью в Архангельскую областную клиническую стоматологическую поликлинику. Были применены эмпирические и статистические методы исследования. **Результаты и обсуждение:** Вероятность того, что при осмотре слизистой полости рта с помощью аппарата АФС будет выявлено наличие ЗНО в  $4,48 \pm 0,636$  раза выше, чем вероятность того, что ЗНО будет выявлено при обследовании без указанного аппарата. **Выводы:** аутофлуоресцентная стоматоскопия с использованием в стоматологии должна рассматриваться как новое перспективное направление онкоскрининга при ранней диагностике предраковых и злокачественных новообразований, которое позволит установить диагноз на ранней стадии, что увеличивает шансы на благополучный исход лечения.

**Ключевые слова:** стоматология; слизистая оболочка полости рта; аутофлуоресцентная стоматоскопия; онкоскрининг.

**Введение.** Актуальной проблемой современной онкологии является ранняя диагностика злокачественных новообразований слизистой оболочки рта. В структуре онкологической заболеваемости Российской Федерации рак слизистой оболочки полости рта занимает 18 место. Ежегодно в России диагностируется более 9 тысяч новых случаев заболеваний раком слизистой оболочки полости рта. Число пациентов с запущенными стадиями в настоящее время остаётся высоким. Диагностика онкологических заболеваний на поздних стадиях связана с поздней обращаемостью пациентов из-за отсутствия симптомов на ранних стадиях и недостаточной онконастороженностью врачей первичного звена [1, 2]. При обследовании пациентов с образованиями слизистой оболочки полости рта врачи стоматологи применяют в основном такие методы, как опрос, осмотр и пальпацию, что часто не позволяет поставить правильный диагноз. В настоящее время широкое применение в стоматологии получил метод аутофлуоресцентной стоматоскопии с целью дифференциальной диагностики образований слизистой оболочки полости рта. По данным различных авторов метод АФС достаточно информативен при поверхностных образованиях эпидермиса.

Аутофлуоресцентная стоматоскопия – оптический метод визуализации патологических изменений слизистой оболочки рта является перспективным направлением для диагностики злокачественных новообразований. Метод прост в исполнении, доступен для любого специалиста, неинвазивен. АФС является диагностическим методом исследования, который входит в функциональные обязанности всех врачей стоматологического профиля. Проведение осмотра занимает не более 3-5 мин, является неинвазивным, бесконтактным и не требует применения дорогостоящих реактивов. После аутофлуорес-

центной стоматоскопии заполняется анкета онкоскрининга стоматологического пациента, которая вносится в медицинскую карту стоматологического больного.

**Цель исследования:** определить возможности метода аутофлуоресцентной стоматоскопии при диагностике патологических состояний слизистой оболочки полости рта с помощью аппарата АФС для ранней диагностики предраковых и злокачественных новообразований.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили амбулаторные карты больных, обратившихся за медицинской помощью в ГАУЗ Архангельской области Архангельскую областную клиническую стоматологическую поликлинику по поводу санации полости рта за период 2022 - 2023 гг. Анализ карт за 2022 г. проводился у пациентов, которые были направлены в специализированные учреждения с подозрением на злокачественное новообразование органов и тканей полости рта, выявленные при визуальном осмотре; за 2023 г. у пациентов, при обнаружении очагов патологического свечения, когда проводилось обследование пациентов с помощью визуального осмотра и методом.

Аппарат для проведения аутофлуоресцентной стоматоскопии «АФС 400» представлен комплектом, состоящим из светодиода, длина волны которого  $400 \pm 10$  нм, очков для врача желтого цвета со специальным светофильтром и очков для пациента для защиты глаз от источника света. Посредством воздействия источника излучения, при осмотре полости рта слизистая оболочка поглощает излучаемый свет и возникает феномен, называемый аутофлуоресценции. Процедура проводится в затемненном помещении, что повышает качество визуализации слизистой оболочки рта. При освещении полости рта на участках без поражений наблюдается зеленое свечение (норма). Наличие воспалительных процессов: гингивит, пародонтит, эрозии, эритемы – окрашиваются в различные оттенки красного цвета. При наличии предраковых или злокачественных новообразований выявляются темные пятна с неровными краями однородные по окраске, что расценивается как эффект «темного пятна», соответствующий гашению люминесценции [3, 4].

Изменение выраженности свечения свидетельствует о патологических процессах в эпителии СОР и требует более тщательного исследования. При патологии слизистой оболочки рта использование аппарата АФС позволяет выявить границы очага поражения, скрытые очаги, невидимые при осмотре полости рта [5]. Полученные данные используются для составления плана лечения, а также для оценки эффективности лечебных мероприятий.

Статистический анализ проводили с помощью электронных таблиц Microsoft Excel с надстройкой Analysis ToolPak и встроенной программой анализа данных AtteStat (Гайдешев Игорь (2023). Аттестат (версия 15.0)). При анализе четырёхклеточных таблиц использовали двусторонний точный критерий Фишера. Для сравнения вероятности события в группах вычисляли показатель относительного риска, его стандартную ошибку и границы 95% доверительного интервала [6].

**Результаты и обсуждение.** В 2022 г. было обследовано 55092 пациента, из них сельские жители 7623 (13,8%). Среди пациентов женщин было 36782 (66,8%), средний возраст составил  $55 \pm 3$  года, большинство проживало в городе ( $n=33258$ , 90,4%), средний возраст мужчин составил  $59 \pm 3$  года, большинство проживало в городе ( $n=14211$ , 77,6%).

В 2023 г. было обследовано 57435 пациентов, из них сельских жителей было 9049 (15,8%) человек. Среди пациентов женщин было 37587 (65,4%), средний возраст составил  $56 \pm 3$  года, большинство проживало в городе ( $n=34853$ , 92,7%), средний возраст мужчин составил  $58 \pm 3$  года, большинство проживало в городе ( $n=13533$ , 68,2%).

Распределение пациентов по полу, возрасту и месту жительства (город, село) в 2022 и 2023 годах не имело статистически значимых различий.

В 2022 году выявление ЗНО проводилось визуально, без использования метода аутофлуоресцентной стоматоскопии. В результате осмотров полости рта было заподозрено

у 8 пациентов, что составило 0,14 %, злокачественное новообразование в полости рта. Для подтверждения диагноза пациенты были направлены в Архангельский областной клинический онкологический диспансер, где было проведено обследование, и частота подтверждения диагноза составила 37,5 % (n=3).

В 2023 году был внедрен метод аутофлуоресцентной диагностики для выявления злокачественных новообразований. Наличие ЗНО было заподозрено у 32 пациентов (0,56 %). После обследования в специализированных учреждениях диагноз был подтвержден у 14 пациентов из 32 (43,8%).

В таблице отражено сравнение численностей пациентов с подозрением на ЗНО и подтвержденными случаями в 2023 и 2022 гг.

Таблица. Частота первичной идентификации и подтверждения злокачественных новообразований слизистой полости рта у пациентов в 2022 и 2023 гг.

Период обследования (год)	Всего обследовано	Заподозрено ЗНО		Подтверждено ЗНО	
		Абс.	%	Абс.	%
2022 (без АФС)	55092	8	0,145	3	0,054
2023 (с АФС)	57435	32	0,557	14	0,244

Вероятность заподозрить ЗНО при использовании АФС в  $3,84 \pm 0,395$  раза выше, чем вероятность того, что таковые подозрения будут иметь место при обследовании без указанного аппарата (Точный критерий Фишера=0,0002 ( $p < 0,001$ ), 95% ДИ: 1,768 – 8,325). Помимо этого вероятность того, что при осмотре слизистой полости рта с помощью аппарата АФС будет выявлено наличие ЗНО в  $4,48 \pm 0,636$  раза выше, чем вероятность того, что ЗНО будет выявлено при обследовании без указанного аппарата (Точный критерий Фишера=0,013 ( $p < 0,05$ ), 95% ДИ: 1,286 – 15,576).

Полученные результаты свидетельствуют о более высокой эффективности метода АФС в отношении выявления злокачественных новообразований слизистой полости рта, по сравнению с простым визуальным осмотром. Метод АФС является простым в использовании и занимает незначительное количество времени. Эффективность метода АФС может быть повышена за счет анкетирования пациентов перед проведением процедуры. Анализ анкеты проводится врачом стоматологом перед началом приема для оценки факторов риска и занимает не более одной минуты.

**Заключение.** Внедрение в практику врача-стоматолога современного скринингового метода аутофлуоресцентной стоматоскопии, позволит выявить злокачественные новообразования на более ранней стадии, что увеличивает шансы на благополучный исход в лечении.

**Список использованных источников:**

1. Булгакова Н.Н., Позднякова Т.И., Смирнова Ю.А., Волков А.Е. Возможности аутофлуоресцентной спектроскопии в выявлении предраковых заболеваний слизистой оболочки полости рта // Инновационная стоматология. 2012. Т. 19, № 1. С. 27-30.
2. Максимовская Л.Н., Эрк А.А., Булгакова Н.Н., Зубов Б.В. Применение аутофлуоресцентной стоматоскопии для онкоскрининга заболеваний слизистой оболочки полости рта // Стоматология для всех. 2016. № 4. С. 34-37.
3. Крихели Н.И., Позднякова Т.И., Булгакова Н.Н., Прокудина Е.Ю. Результаты аутофлуоресцентной стоматоскопии плоского лишая как скринингового метода выявления предраковых и раковых изменений слизистой оболочки рта // Российская стоматология. 2016. Т. 9, № 4. С. 13-17.

4. Бондаренко О.В., Токмакова С.И., Побединская Л.Ю., Сгибнева В.А. Ранняя диагностика заболеваний слизистой оболочки полости рта с применением флюоресценции // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19, № 6. С. 26–28.
5. Оптическая биомедицинская диагностика: в 2 т. Т. 1 / под ред. В.В. Тучина. М.: Физматлит, 2007. 560 с.
6. Гайдышев И.П. Моделирование стохастических и детерминированных систем: Руководство пользователя программы AtteStat. Курган: Б.И., 2015. 484 с.

**Информация об авторах:** Литвинова Алёна Владимировна, врач-стоматолог-терапевт Архангельской областной клинической стоматологической поликлиники, г. Архангельск, e-mail: alitvi-91@mail.ru; Пылинская Ольга Сергеевна, врач-стоматолог-терапевт Архангельской областной клинической стоматологической поликлиники, г. Архангельск, e-mail: pylolya1@yandex.ru; Поляшова Людмила Петровна, врач-стоматолог-терапевт Архангельской областной клинической стоматологической поликлиники, г. Архангельск, e-mail: nachmed@oblstom29.ru.

Научный руководитель: к.м.н., доц. Кузьмина Людмила Николаевна.

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СУИЦИДАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мельник С.А., Сивкова Е.А., Уткина М.В.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** Суицид является актуальной проблемой России и, в частности, Архангельской области. В статье анализируются мотивы и распространенность суицидального поведения в стране и регионе с использованием статистических данных. **Цель исследования:** оценить распространенность суицидального поведения среди населения Архангельской области и Российской Федерации. **Материалы и методы:** в качестве материалов были использованы статистические данные распространенности суицидов в Российской Федерации и Архангельской области; нормативно-правовые документы, регулирующие профилактику суицидов; научно-исследовательские статьи. В качестве методов были использованы анализ статистических данных, их сравнение и визуализация; анализ научно-исследовательских статей и нормативно-правовых документов. **Результаты и обсуждение:** распространенность суицидов среди населения Российской Федерации с 2015 года по 2022 год снижалась. Законченные суициды чаще совершают мужчины. В Архангельской области распространенность суицидов с 2010 года по 2021 год имеет статистически значимую тенденцию к снижению. Установлено, что распространенность суицидов в Архангельской области по сравнению с распространенностью в Российской Федерации примерно в 2 раза выше. Суициды чаще совершаются в возрастной группе старше 75 лет. **Выводы:** динамика распространенности суицидов в Архангельской области за период 2010–2023 гг. имеет устойчивую тенденцию к снижению. Установлено, что на распространенность суицидов влияют пол, условия жизни и возраст.

**Ключевые слова:** суицид; суицидальное поведение; распространенность; профилактика; самоубийство.

**Введение.** Суицид – это умышленное самоповреждение со смертельным исходом, (лишение себя жизни). Суицидальное поведение – это проявление суицидальной активности – мысли, намерения, высказывания, угрозы, попытки, покушения. По различным оценкам ежегодно в мире около миллиона человек погибает в результате самоубийства. Во всем мире самоубийство входит в тройку основных причин смерти среди людей в возрасте от 15 до 44 лет. При этом на один смертельный исход от суицида приходится около 20 незавершенных попыток [1]. В западных странах мужчины совершают самоубийства в четыре раза чаще, чем женщины. Но женщины совершают незавершенные попытки самоубийства чаще, чем мужчины. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), 75 % самоубийств происходит в странах с низким и средним уровнем дохода [1]. В России ежегодно совершают самоубийство более 30 000 человек. Доля смертности от суицидов в структуре общей смертности в Российской Федерации в 2020 году составила 0,77%, что сопоставимо с долей смертности от неалкогольных психозов – 0,85% [2].

Несмотря на существующие проблемы в структуре суицидологических служб и реализации ее деятельности на территории РФ, с учетом ежегодного пересмотра и усовершенствования антисуицидологических программ количество попыток и совершенных суицидов уменьшается, проводится тщательный анализ каждого случая и составляется медико-социальный портрет суицидента, что позволяет более тщательно отбирать группы риска и осуществлять первичную профилактику.

**Цель исследования:** оценить распространенности суицидального поведения среди населения Архангельской области и Российской Федерации.

**Материалы и методы.** Материалом для написания данной статьи послужили находящиеся в открытом доступе научно-исследовательские статьи из российских научных электронных библиотек eLibrary (<https://elibrary.ru>) и КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>), срок публикации которых не превышает пяти лет. Подбор статей производился по таким ключевым словам как: суицид, суицидальное поведение, суицидологические службы, Архангельская область, Российская Федерация, профилактика суицидов. Отбор источников проводился по критериям доступности материала, достоверности исследований, наличию актуальной для данной статьи информации и возможности работать с ними в удаленном формате. Кроме статей источником для написания работы послужили статистические данные. Были проанализированы статистические данные по распространенности суицидов на сайте Росстат (Федеральная служба государственной статистики). Данные по статистике в стране были взяты из Российского статистического ежегодника [4], а по статистике в регионе – из статистического ежегодника Архангельской области [5]. В ходе анализа статистических данных было произведено построение динамических рядов, расчет регрессионной модели в виде уравнения и коэффициента аппроксимации. При оценке коэффициента аппроксимации учитывались следующие значения:  $0 < R^2 < 0,3$  – тренд отсутствует,  $0,3–0,7$  – тренд неустойчивый;  $0,7$  и выше – тренд устойчивый. Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы MS Excel 2019 г. Также в качестве источника данных были использованы нормативно-правовые документы, регулирующие профилактику суицидов и оказание медицинской помощи лицам с суицидальным поведением. На основе полученных данных и анализа литературных источников были предложены рекомендации по первичной, вторичной и третичной профилактике суицидов.

**Результаты и обсуждение.** В Российской Федерации в 2015 году лидирующие позиции по распространенности суицидов занимали следующие регионы: Республика Алтай (56,1 на 100 тыс. населения); Забайкальский край (50,5 на 100 тыс. населения); Еврейская АО (47,8 на 100 тыс. населения). Архангельская область в 2015 году заняла 14 место по распространенности суицидов со значением 32,2 на 100 тыс. населения.

Количество совершенных суицидов на территории РФ в период с 2015 по 2022 гг. снижается, что может свидетельствовать об эффективности работы суицидологических служб. Лидирующее место по совершению суицидов все так же сохраняется за мужским полом, что может быть связано с использованием более «смертельных» средств (огнестрельное оружие, повешенье), а также с общепринятыми установками в обществе («мужчина должен быть сильным», «мужчина не должен проявлять эмоции») (Рис. 1).

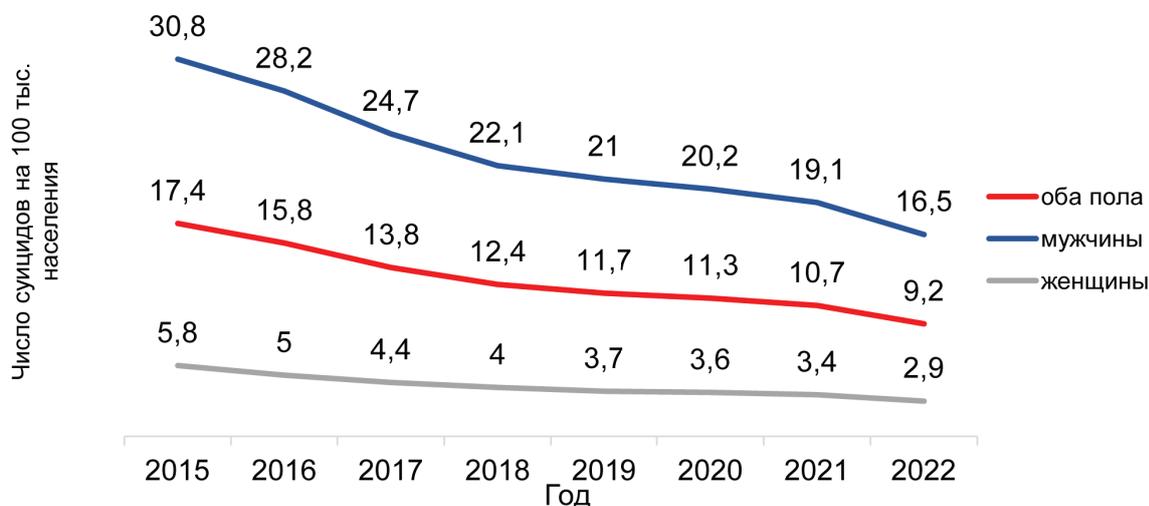


Рисунок 1. Распространенность суицидов на 100 тысяч населения Российской Федерации в период 2015–2022 гг.

В Архангельской области за период с 2010 по 2023 гг. произошло значительное уменьшение количества завершённых суицидов, что может говорить о схожем с общероссийским тренде и на территории Архангельской области. Уравнение тренда распространённости суицидов в Архангельской области:  $y=0,0084x^2-1,4331x+40,146$ . Коэффициент аппроксимации:  $R^2=0,881$ . Линия тренда убывает, тренд статистически значим (Рис. 2).

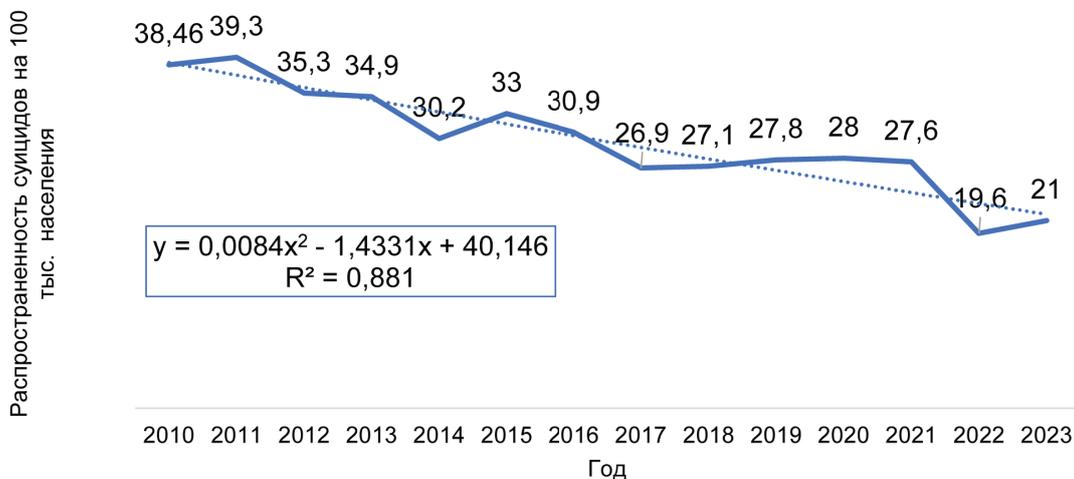


Рисунок 2. Распространенность суицидов на 100 тысяч человек населения Архангельской области в период 2010-2023 гг.

Сравнительный анализ распространённости суицидов на 100 тысяч населения в Архангельской области с таковым по стране показал, что уровень совершённых суицидов в области практически в два раза выше, такая тенденция сохранялась с 2017 по 2021 год, что может быть связано с плохими климатическими условиями, малым количеством рабочих мест. К 2023 году произошло заметное снижение количества суицидов на 100 тысяч населения в Архангельской области, но при этом по-прежнему почти в два раза превышает данный показатель по России. Можно предположить, что данная тенденция связана с оптимизацией работы суицидологических служб, социальной работой с населением. Уравнение тренда распространённости суицидов в Российской Федерации:  $y=0,2994x^2-2,6713x+16,527$ . Коэффициент аппроксимации:  $R^2=0,5953$ , свидетельствует о том, что тренд неустойчивый (Рис. 3).

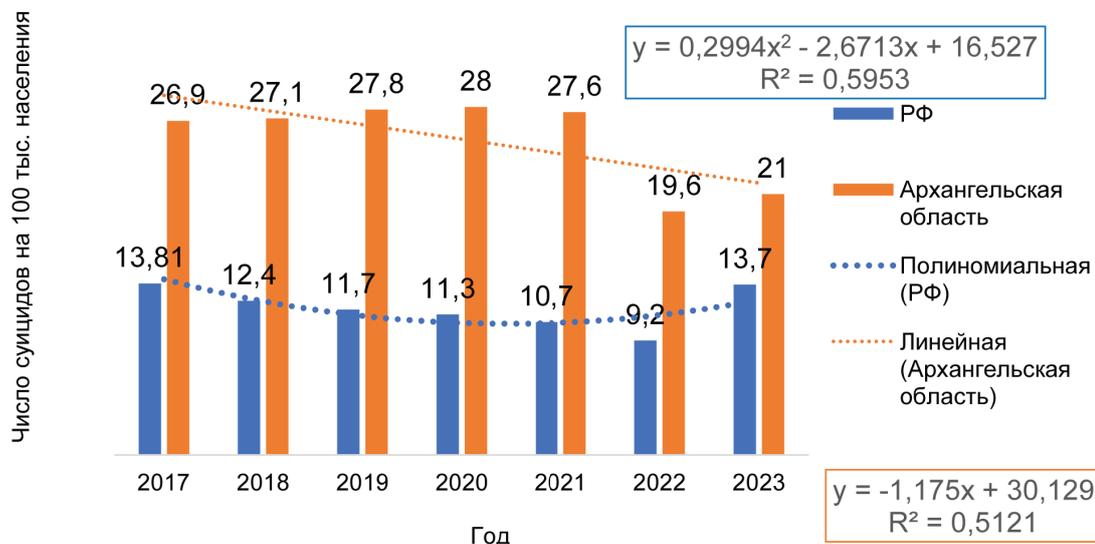


Рисунок 3. Распространенность суицидов на 100 тысяч населения Российской Федерации и Архангельской области

Распространенность суицидов среди разных возрастных групп имеет самые высокие показатели в возрасте старше 85 лет, что скорее всего связано с одиночеством и потерей близких. Так же высокие показатели регистрируются в возрасте 35-44 года, что может быть связано с таким явлением как «кризис средних лет». Самые же низкие показатели пришлись на возраст 15-24 года (Рис. 4).

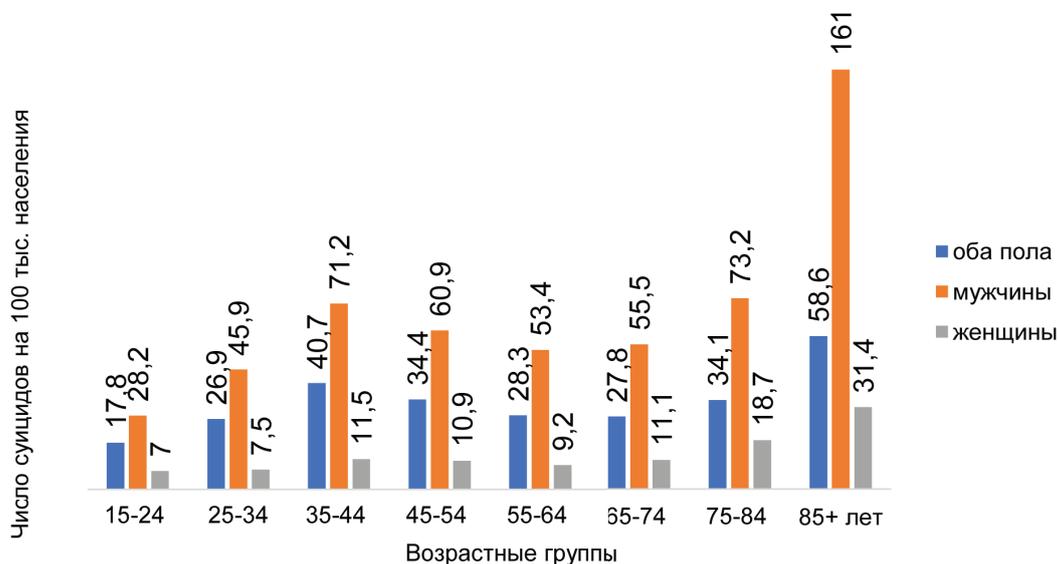


Рисунок 4. Распространенность суицидов на 100 тыс. населения разных возрастных групп в РФ в 2019 году

Оказание медицинской помощи лицам с суицидальным поведением осуществляется в соответствии с приказом Минздрава РФ от 06 мая 1998 года № 148 «О специализированной помощи лицам с кризисными состояниями и суицидальным поведением», регламентирующим создание суицидологических служб на принципах междисциплинарного и межведомственного взаимодействия, которые должны включать в себя «телефоны доверия», кабинеты социально-психологической помощи, отделения кризисных состояний в составе многопрофильных больниц.

Изучение структуры суицидологических служб в регионах Российской Федерации показало, что полный состав подразделений суицидологической службы имеется только в Москве, Башкортостане, Ставропольском, Забайкальском, Краснодарском краях, Свердловской и Тюменской областях [3].

В большинстве регионов (77%) основным подразделением суицидологической службы является телефон доверия, приблизительно в половине регионов (46%) имеются кабинеты суицидолога в психоневрологических диспансерах (ПНД), лишь треть регионов (29% и 31% соответственно) имеют кабинеты социально-психологической помощи при поликлиниках и/или кризисные стационары при психиатрических больницах, при этом только 3% общемедицинских стационаров имеют подобные кабинеты. Каждый десятый регион (13%) имеет развернутые психотерапевтические центры для лиц в кризисном состоянии. Межведомственное взаимодействие осуществляется в 43,7% регионов [3].

Примордиальная профилактика будет заключаться в обеспечении родителей фундаментальными знаниями, такими как принципы закладки физического и психологического здоровья ребенка, а также важность проведения с ребенком разговоров о его самочувствии и стимулирование позитивного планирования его развития. Более того, важной частью профилактики на этом этапе будет активизация совместной жизни с ребенком (заниматься нестандартными делами, развивать новые интересы и тд).

Первичная профилактика должна иметь более глобальный характер и быть направленной на все общество в целом. Целью в данном случае будет являться предотвращение факторов суицидального риска. В рамках данной цели принимаются комплексные меры для снижения риска через повышение социальной активности граждан, снижается социальный стресс, предотвращая негативные факторы в среде обитания людей, проводится масштабная работа по профилактике злоупотребления психоактивными веществами и раннему выявлению лиц с повышенным суицидальным риском, организуется систематический контроль за состоянием населения, включая коррекцию семейных взаимоотношений.

Следующий уровень профилактики (вторичная профилактика) должна быть направлена на более узкий круг лиц, а именно на суицидентов и на людей с повышенным уровнем тревоги и депрессии. Основной задачей данного уровня профилактики является предупреждение рецидивов суицидального поведения через преодоление острой фазы стресса и восстановление эмоциональной стабильности. Современные подходы включают обучение методам управления тревогой, развитие адаптивных стратегий в критических ситуациях, программы выявления и ранней профилактики депрессивных расстройств с фокусом на эмоциональной регуляции [2], формирование и укрепление социального окружения для поддержки пострадавших, специализированное обучение профессионалов, работающих в кризисных ситуациях, оптимизация методов психологической помощи (психотерапия) и фармакологических подходов.

Третичная профилактика в качестве целевой аудитории должна быть направлена на лиц, вышедших из критического состояния, а также их окружение с целью реабилитации и минимизации негативных последствий для всех участников событий. Важную роль играет диагностика постсуицидального синдрома с разработкой индивидуального психологического сопровождения [3], групповую работу по восстановлению адаптивных навыков, регулярный контроль состояния людей, переживших попытку самоубийства; организацию консультаций и поддержки для родственников.

**Заключение.** В период 2015–2022 гг. распространенность самоубийств в РФ имеет неустойчивую динамику. В Архангельской области распространенность суицидов в период 2010–2023 гг. имеет статистически значимую тенденцию к снижению, однако продолжает превышать аналогичный показатель в целом по Российской Федерации. На распространенность суицидов влияют следующие факторы: пол (мужчины совершают суицид чаще, так как используют более «смертельные» средства – повешение, огнестрельное оружие), условия жизни (распространённость самоубийств выше в регионах с суровыми климатическими условиями и неблагоприятными социальными условиями жизни), возраст (наиболее распространены суициды среди лиц старше 85 лет по причине одиночества).

#### **Список использованных источников:**

1. Щербакова Е.Н. Выделение групп суицидального риска в целях организации оказания медицинской помощи этой категории населения // Проблемы здоровья и экологии. 2021. Том 18, № 3. С. 15–22. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-3-2>
2. Боев О.И., Бычкова О.Г. Мониторинг преднамеренных самоповреждений как перспективное направление профилактики суицидов // Общественное здоровье. 2022. № 2(1). С. 35–46. DOI:10.17816/CP181
3. Банников Г.С., Любов Е.Б., Кещян К.Л. Суицидологические службы России: проблемы и резервы развития // Общественное здоровье. 2022. № 2 (1). С. 27–34. DOI: <https://doi.org/10.21045/2782-1676-2021-2-1-27-34>
4. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат.сб. М.: Росстат, 2023. 701 с.
5. Архангельская область в цифрах: краткий статистический сборник. Архангельск: Архангельскстат, 2024. 178 с.

**Информация об авторах:** Мельник Софья Александровна, студент 5 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: SofiaMelnikk@yandex.ru; Сивкова Елена Александровна, студент 5 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: lena.sivkova2002@mail.ru; Уткина Мария Владимировна, студент 5 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: mariakarlickaa96@gmail.com.

Работа выполнена на кафедре общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: к.м.н. Дыбин Алексей Степанович.

## РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОТЕРИ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ

Меньшикова У.А., Парфеньева М.П.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация:** Проблема распространенности репродуктивных потерь в Республике Коми считается важной задачей здравоохранения. Аборты являются весомой причиной плодовых, материнских репродуктивных потерь. **Цель исследования:** Проанализировать показатели репродуктивных потерь в период 2012–2023 годы для определения необходимости разработки мер по их снижению в Республике Коми. **Материалы и методы:** базой исследования явилась Республика Коми. Проанализированы статистические данные о репродуктивных потерях за 2012–2023 гг., полученные из Государственного доклада «О состоянии здоровья населения Республики Коми в 2022, 2023 годах», информационных баз данных Федеральной службы государственной статистики России, Республики Коми. Показатели анализировались при помощи построения динамических рядов с расчетом линии тренда с помощью полиномиальной функции 2 степени. **Результаты и обсуждение:** за последнее десятилетие количество аборт в Республике Коми уменьшилось в 1,85 раза. Динамика показателя перинатальной смертности за рассматриваемый временной интервал была неустойчивой. Базисный прирост составил всего лишь 0,9 %. Показатель мертворождения в Республике Коми снизился в 1,13 раз. Наблюдается позитивная тенденция в снижении младенческой смертности, базовая убыль которой составила 120 % за рассматриваемый период. **Выводы:** анализ показателей репродуктивных потерь в Республике Коми свидетельствует о необходимости разработки мер по их дальнейшему снижению.

**Ключевые слова:** репродуктивное здоровье; мертворождаемость; аборты; младенческая смертность; Республика Коми.

**Введение:** В настоящее время социальная политика является наиболее важной составляющей жизни нашего государства. Репродуктивное здоровье считается основной составляющей общественного здоровья. Охрана здоровья матери и ребенка в Российской Федерации является одним из ключевых направлений государственной социальной политики. Репродуктивное здоровье, а также уровень репродуктивных потерь, как и их структура, служат не только индикатором благосостояния общества, но и важным показателем для оценки эффективности государственной политики, эффективности работы системы здравоохранения и деятельности органов местного самоуправления. Снижение распространенности репродуктивных потерь является актуальной задачей здравоохранения, особенно учитывая суженый тип воспроизводства населения, характерный для Российской Федерации, и его демографическое старение. В исследовании Борисовой Д.С. по оценке репродуктивного здоровья населения в угледобывающем районе арктической зоны, результаты которого были опубликованы в 2021 году, было отмечено увеличение показателя перинатальной смертности с 7,5 % в 2015 году до 12,7 % в 2019 году, а показатель мертворождаемости в 2019 году составил 9,5 %, в то время как в среднем по России данный показатель был равен 5,4 %. Среди жителей Печорского угольного бассейна отмечено нарастание динамики кризисных явлений в демографическом развитии [1]. В работе Третьяковой О.С. от 2017 года, описывающей динамику репродуктивных потерь в Российской Федерации и Республике Крым, было отмечено существенное снижение показателя перинатальной смертности в Республике Крым в 2016 году, но с дальнейшим повышением практически до исходных показателей, младенческая смертность снизилась. За период 2015–2017 гг. в Республике Крым отмечалось снижение репродуктивных потерь, за счет успешной реализации общегосударственных программ

[2]. В связи с актуальностью проблемы репродуктивных потерь и недостаточной изученностью данной проблемы в Республике Коми была сформулирована цель исследования.

**Цель исследования:** проанализировать показатели репродуктивных потерь в период 2012-2023 годы для определения необходимости разработки мер по их снижению в Республике Коми.

**Материалы и методы.** В сентябре-октябре 2024 года на кафедре общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы Северного государственного медицинского университета (г. Архангельск) были проанализированы показатели репродуктивных потерь, а также распространенность патологий женского репродуктивного здоровья в Республике Коми в период с 2012 по 2023 гг. Основными статистическими базами использованных показателей были Государственный доклад «О состоянии здоровья населения Республики Коми в 2022, 2023 году», Государственный доклад «О состоянии здоровья населения Республики Коми в 2017 году», а также база данных Федеральной службы государственной статистики по Российской Федерации и Республике Коми и Единая межведомственная информационно-статистическая система. В исследовании были использованы данные из научных журналов, отражающие тематику данной работы. Дополнительно произведен расчет экстенсивных и интенсивных показателей, построены динамические ряды. Для оценки последних была рассчитана линия тренда на основе полиномиальной функции 2 степени, рассчитан уровень достоверности аппроксимации  $R^2$ . При значении  $0,3 < R^2 < 0,7$  тенденция признавалась неустойчивой, в случае значения  $R^2 \geq 0,7$  тенденция (тренд) считалась значимой. Анализ временных рядов выполнялся с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010.

**Результаты и обсуждение.** В настоящее время в Республике Коми отмечается положительная динамика в области демографии, что выражается в снижении репродуктивных потерь. В современном мире репродуктивные потери представляют собой утрату жизненного потенциала популяции, которую невозможно восполнить [3]. Они отличаются от смертности в других возрастных группах в связи с тем, что дети, которые не были рождены или умершие младенцы являются безвозвратной потерей человеческого капитала [4].

В 2023 году в Республике Коми было зарегистрировано 3209 случаев репродуктивных потерь, из них 97,32 % приходится на аборт, 0,97 % и 1,71 % на младенческую и перинатальную смертности соответственно [5, 6]. Невынашивание беременности является основной причиной репродуктивных потерь, а снижение его распространенности – главный резерв повышения рождаемости сегодня. В динамике за 12 лет в Республике Коми количество абортов сократилось в 1,85 раза, в то время как в Российской Федерации этот показатель снизился в 2,7 раза. Данные изменения привели к тому, что количество деторождений превышает число проведенных абортов. При этом аборт остаются наиболее значимой причиной как потерь среди плодов, так и материнских репродуктивных потерь (рис. 1).

Перинатальная смертность занимает второе место среди репродуктивных потерь после абортов. За последние 12 лет в Республике Коми наблюдается неустойчивая тенденция изменения уровня перинатальной смертности, о чем свидетельствует коэффициент детерминации  $R^2=0,57$  (рис. 2). Базисный прирост составил всего лишь 0,9 %. В то же время структура перинатальной смертности показывает более заметные улучшения, благодаря снижению числа мертворожденных, которое уменьшилось в 1,13 раза [7, 8].

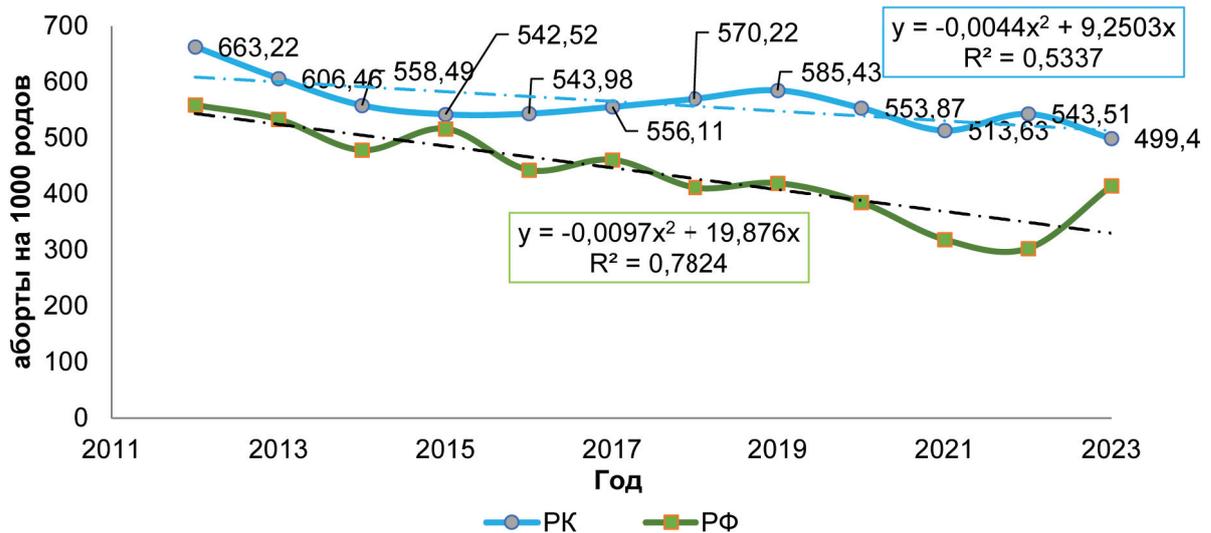


Рисунок 1. Динамика соотношения числа аборт к числу родов по Республике Коми и Российской Федерации в 2012 – 2023 гг., на 1000 родов

На третьем месте среди репродуктивных потерь располагается младенческая смертность, которая представляет собой один из ключевых демографических показателей, влияющих на репродуктивную способность и трудовой потенциал общества (рис. 3). В Республике Коми за анализируемый период наблюдается позитивная динамика младенческой смертности, снизившаяся с 5,9 на 1000 родившихся живыми в 2012 году до 4,9 в 2023 году (в 1,34 раза) [9, 10, 11].

Структура причин младенческой смертности с 2012 года в целом остается стабильной и отображает три ключевые группы заболеваний. На первом месте находятся отдельные состояния перинатального периода (50 %), за ними следуют врожденные аномалии и пороки развития (23,1 %), а на третьем месте располагаются некоторые инфекционные и паразитарные заболевания (11,5 %).

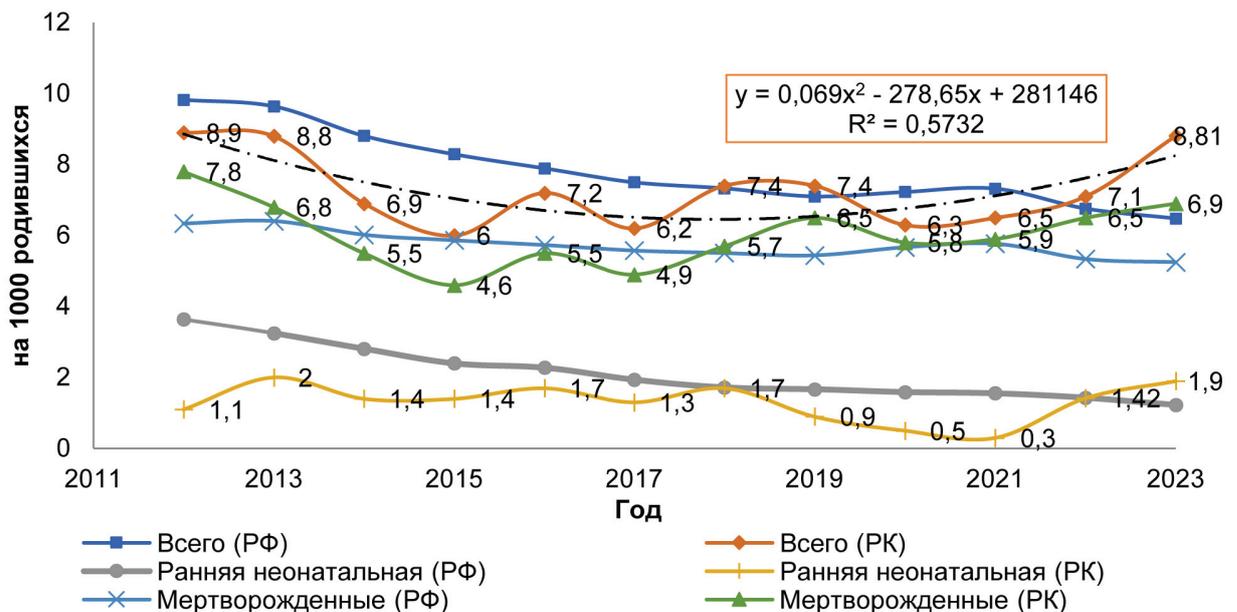


Рисунок 2. Динамика перинатальной смертности в Российской Федерации и Республике Коми за период с 2012 по 2023 гг., на 1000 родившихся.

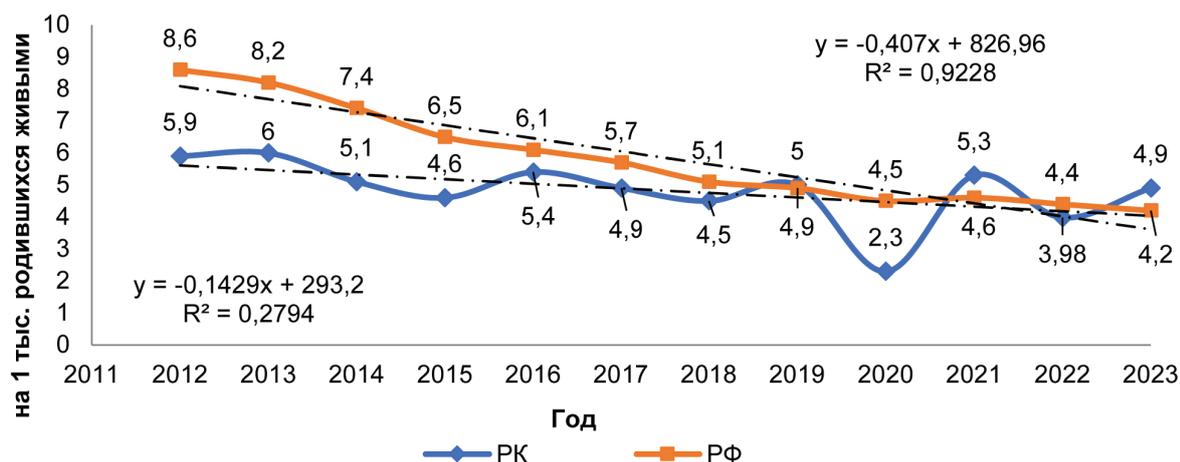


Рисунок 3. Динамика показателя младенческой смертности в Республике Коми и Российской Федерации в 2012-2023 гг., на 1 тыс. родившихся живыми.

Успехи в снижении младенческой смертности обусловлены внедрением маршрутизации и централизованного подхода к медицинскому обслуживанию матерей и детей, реализуемого согласно приказу Министерства здравоохранения Республики Коми от 5 августа 2016 г. № 8/360 «Об организации медицинской помощи в период беременности и родов на территории Республики Коми» [9]. Для дальнейшего улучшения показателей нужно использовать комплексный подход с учетом различных социальных институтов. Основными направлениями программы повышения рождаемости, снижения рисков заболеваемости органов репродуктивной системы являются правовые и социальные аспекты (введение дополнительных региональных льгот стимулирования рождаемости), медицинские аспекты, а так же внедрение программ полового и сексуального воспитания подростков в учебный план общеобразовательных учреждений.

Одним из направлений медицинской стратегии, направленной на увеличение рождаемости и снижение рисков заболеваний репродуктивной системы, является отказ от прерывания беременности в пользу рождения ребенка. Это может быть достигнуто за счет повышения эффективности работы кабинетов поддержки беременных женщин, путем повышения квалификации юристов и врачей-психологов. Снижение числа самопроизвольных абортов возможно через прегравидарную подготовку к планируемой беременности и пропаганду здорового образа жизни. Также необходимо увеличить доступность высокотехнологичной медицинской помощи в области акушерства и гинекологии, а также внедрить системы комплексной поддержки репродуктивного здоровья, начиная с раннего возраста и подросткового периода. Для того, чтобы снизить перинатальную и младенческую смертности нужно улучшить качество и эффективность пренатальной диагностики, которая будет включать в себя своевременную регистрацию беременных, направление на необходимые обследования и организацию маршрутизации для женщин с риском преждевременных родов, а также внедрение расширенного неонатального скрининга [9, 10, 11].

**Заключение.** Установлены положительные изменения в репродуктивных показателях, снижение уровня репродуктивных потерь в Республики Коми. За 12 лет в Республике Коми частота абортов уменьшилась в 1,85 %. Динамика показателя перинатальной смертности за рассматриваемый временной интервал была неустойчивой. За последнее десятилетие показатель мертворождения в Республики Коми снижается в 1,13, а в среднем по России в 1,7 раза. Младенческая смертность Республики Коми с 2012 года

снизилась в 1,34 раза, а среднероссийский показатель в 2 раза. Анализ показателей репродуктивных потерь в Республике Коми свидетельствует о необходимости разработки мер по их дальнейшему снижению.

**Список использованной литературы:**

1. Борисова Д.С., Чашин В.П. Репродуктивное здоровье и демографическая характеристика населения в угледобывающем районе Арктической зоны // Гигиена и санитария. 2021. № 8. С. 826–832. DOI: <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-8-826-832>
2. Третьякова О.С., Гаффарова А.С. Динамика репродуктивных потерь в Российской Федерации и Республике Крым за 2015-2017 гг. // Дни науки крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. 2019. Том 22, № 2. С. 122–125. DOI: 416.1:312.2+616-036.88
3. Павлов Я.Н. Уровень демографических потерь населения в регионах Крайнего Севера как медико-социальная проблема // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2022. № 3. С. 52–58. DOI: 10.25742/NRIPH.2022.03.010
4. Стародубов В.И., Суханова Л.П., Сыченков Ю.Г. Репродуктивные потери как медико-социальная проблема демографического развития России // Социальные аспекты здоровья населения. 2012. № 22. С. 1–26.
5. Основные показатели здоровья населения и состояния здравоохранения Республики Коми за 2018–2022г. / под ред. Н.Г. Иваненко [и др.]. Сыктывкар: ГБУЗ РК «РМИАЦ», 2023. 210 с.
6. Основные показатели здоровья населения и состояния здравоохранения Республики Коми за 2012–2016г. / под ред. А.А. Красавин [и др.]. Сыктывкар: ГБУЗ РК «РБМС», 2017. 63 с.
7. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (дата обращения: 28.02.2024).
8. ЕМИСС Государственная статистика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 28.02.2024).
9. Государственный доклад «О состоянии здоровья населения Республики Коми в 2022 году» / под ред. В.Ф. Даллакян. Сыктывкар: Министерство здравоохранения Республики Коми, 2023. 352 с.
10. Государственный доклад «О состоянии здоровья населения Республики Коми в 2023 году» / под ред. Т.В. Марунич. Сыктывкар: Министерство здравоохранения Республики Коми, 2024. 226 с.
11. Государственный доклад «О состоянии здоровья населения Республики Коми в 2017 году» / под ред. Д.Б. Березина. Сыктывкар: Министерство здравоохранения Республики Коми, 2018. 253 с.

**Информация об авторах:** *Меньшикова Ульяна Александровна, студент 5 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [umenshikova2002@gmail.com](mailto:umenshikova2002@gmail.com); Парфеньева Мария Павловна, студент 5 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [taeoiru@yandex.ru](mailto:taeoiru@yandex.ru).*

*Работа выполнена на кафедре общественного здоровья и организации здравоохранения Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: д.м.н., проф. Санников А.Л.*

## ПРИЧИНЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ СТРАХОВ ПЕРЕД ИНЪЕКЦИЯМИ И СПОСОБЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Романова Д.Ю., Ахмад А.М.

Российский университет дружбы народов, г. Москва

**Аннотация.** Страх перед инъекциями или различными процедурами во многом связан с неизвестностью ощущений от процедуры, возрастными различиями, наличием психологических проблем из-за предыдущего негативного опыта. Медицинским работникам необходимо учитывать факторы формирования у пациентов психологических страхов перед инъекциями и применять на практике различные способы их преодоления. **Цель исследования:** определить факторы формирования психологических страхов перед инъекциями и способы их преодоления. **Материалы и методы:** в феврале 2024 года проведено социологическое исследование, в ходе которого проводилось наблюдение за пациентами ГБУЗ ГКБ им С.И. Спасокукоцкого и пациентами клиники «Доктор Смайл» для определения выраженности их страхов. Данные наблюдения фиксировались в форме отдельных записей, которые делались один раз в день. В исследование участвовали 20 пациентов разных возрастов, полов и этнических групп. Наличие страха анализировали с помощью шкалы оценки тревоги, разработанной Цунгом. **Результаты и обсуждение:** установлено, что в зависимости от возраста «индекс тревоги» отличался. Так в возрасте 18-25 лет средняя оценка тревоги составляла 21 балл, в возрасте 26-30 лет – 33 балла, 31-40 лет – 45 баллов и 41-50 лет – 52 балла. Полученные результаты показывают, что с возрастом уровень тревожности повышается. **Выводы:** правильно подобранные тактики поведения медицинских работников снижают уровень стресса в медицинских кабинетах, способствуют комфорту пациентов и соблюдению назначенных рекомендаций.

**Ключевые слова:** трипанофобия; инъекции; страх; здоровье, медицинский работник, пациент.

**Введение.** Трипанофобия представляет собой страх перед иглами [1]. Это распространённое психическое расстройство, которое часто начинается в детстве или подростковом возрасте. Люди, страдающие от этой фобии, испытывают сильный, необузданный страх перед иглами, инъекциями, кровопусканиями и другими процедурами, связанными с медицинскими инструментами [2]. Лечение данного типа фобий обычно основывается на когнитивно-поведенческой терапии (КПТ) или медикаментозной терапии [3].

Страх перед инъекциями или различными процедурами во многом связан с неизвестностью ощущений и напряженным тревожным состоянием перед процедурой. Человек не знает, насколько будет выражена болезненность инъекции, поэтому формируется страх перед уколом [4, 5]. Порой страх настолько силен, что активизирует защитные психологические механизмы, которые приводят к избеганию и/или отказу от полезных процедур [6].

Эффективное общение между медицинским работником и пациентом играет ключевую роль в повышении качества медицинского обслуживания и достижении успешных результатов лечения. Когда общение выстроено правильно, пациенты чувствуют себя более уверенно и спокойно, что позволяет им преодолеть страхи и тревоги, связанные с медицинскими процедурами. Это подразумевает, что медицинский работник владеет навыками активного слушания, демонстрирует сострадание и эмпатию [2]. Четкое и доступное объяснение предстоящей процедуры, а также результатов лечения снижает уровень страха ожидания и неопределенности, что также влияет на болевые ощущения [7].

Медицинский работник, который умеет адаптировать свое общение к индивидуальным потребностям пациента, способствует уменьшению физиологического стресса,

который сам по себе несет вред для здоровья. Пациент, который хорошо информирован о том, что его ждет, имеет больше уверенности в действиях врача и спокойно принимает осознанные решения о своем здоровье. Это помогает установить доверительные отношения, что, в свою очередь, делает пациента более открытым и готовым следовать рекомендациям врача [2].

**Цель исследования:** определить факторы формирования психологических страхов перед инъекциями и способы их преодоления.

**Материалы и методы.** В ходе поперечного полевого социологического исследования, проведенного в феврале 2024 года, было проведено наблюдение за пациентами ГБУЗ ГКБ ИМ С.И. Спасокукоцкого и стоматологической клиники «Доктор Смайл» для определения выраженности их страхов и зависимости роста уровня тревожности от возраста. Во время работы осуществлялось наблюдение за людьми разных возрастов, полов и этнических групп. Исследование проводилось в процедурном кабинете ГБУЗ ГКБ им С.И. Спасокукоцкого и стоматологическом кабинете клиники «Доктор Смайл», где внимание в основном уделялось инъекционной анестезии, выполняемой перед стоматологическим лечением. Все пациенты дали свое добровольное согласие для проведения социологического исследования в научных целях.

Для изучения данной проблемы были рассмотрены диссертационные исследования, актуальные медицинские статьи, а также проведен анализ собственных наблюдений и опыта в ходе работы. Данные наблюдения фиксировались в форме отдельных записей, которые делались один раз в день. Информация записывалась по памяти в свободной форме. Фиксировалось все, что привлекало внимание наблюдателя.

В план программы наблюдения входили: цель наблюдения; объект в виде отдельных людей и групп; предмет, которым являлись наблюдения поведенческих реакций; ситуации, в которых планировалось наблюдение; временные рамки наблюдения, график, форма регистрации данных, возможность сопоставления наблюдаемых фактов, полученных в разное время и в разных ситуациях, а также бланки наблюдения. Особое внимание уделялось выявлению динамики изменений в поведении и эмоциях у пациентов на протяжении исследуемого периода.

Наличие страха анализировали с помощью шкалы оценки тревоги, разработанной Цунгом в 1971 году (ZARS). Данный опросник содержит 20 вопросов, часть из которых оценивают аффективные симптомы (5 пунктов), а часть - соматические (15 пунктов). «Индекс тревоги» рассчитывается делением полученного при обследовании пациента суммарного балла на максимально возможный суммарный балл (80). Уровни тревожности по данной клинической шкале подразделяются следующим образом: 20-40 баллов - низкий, 41-60 баллов - средний, 61-80 баллов - высокий уровень тревожности [4].

**Результаты и обсуждения.** В ходе исследования было проведено наблюдение за 20 пациентами. Средний возраст респондентов составил 32,88 года (95% ДИ: 31,92-33,81).

В результате исследования установлено, что в зависимости от возраста «индекс тревоги» отличался. Так в возрасте 18-25 лет средняя оценка тревоги составляла 21 балл, в возрасте 26-30 лет - 33 балла, 31-40 лет - 45 баллов, и 41-50 лет - 52 балла. Полученные результаты показывают, что с возрастом уровень тревожности повышается.

Психологические страхи перед инъекциями представляют собой значимую проблему в современной медицине. Эти страхи могут значительно влиять на соблюдение пациентами назначенного лечения, общее их состояние здоровья и эффективность профилактических мер. Рассмотрение и понимание этих страхов становится необходимым для разработки эффективных стратегий управления ими.

Множество авторов посвящали свои исследования страху ожидания. В труде Салли М. Уинстон, Мартин Н. Сейф изучается концепция тревоги ожидания, которая подразумевает под собой сильное беспокойство перед предстоящими событиями авторы

описывают, что «тревога ожидания может выглядеть как острое недомогание, которое магическим образом проходит, как только заканчивается событие, которого мы страшимся» [5]. Зная про страх пациентов от напряженного ожидания, имеет смысл сокращать время подготовки к процедуре, когда пациент находится непосредственно в кабинете.

Анализируя страх ожидания, стоит отметить, что такие процедуры, как мезотерапия, когда за каждым маленьким укольчиком следует следующий укол, психологически переносятся намного легче, так как люди часто испытывают страх лишь перед началом процедуры, а дальнейшие ощущения от уколов предсказуемы, что снижает страх ожидания.

В условиях, когда медицинская сестра не может найти нужные пробирки, отдельные пациенты часто испытывают больший страх. Это приводит к активации симпатической нервной системы. Как отмечают авторы труда «Полный справочник психотерапевта» «во время переживания страха происходит централизация кровообращения (перераспределение крови в организме), расширение сосудов в мышцах, сердце, легких, мозге и сужение их в коже» [3]. Вены на руках и ногах становятся менее полными, а значит менее заметными для медицинского персонала, что усложняет процесс забора крови или внутривенных инъекций. В книге автора Антония ванн дер Мир данный физиологический механизм рассматривается, как «пережиток неандертальских дней, когда страх перед опасностью был вполне реальным и физическая реакция, например бегство или борьба, была необходимой для выживания» [6].

Выработка адреналина также увеличивает напряжение мышц, что в дальнейшем влияет на увеличение болезненности процедуры.

Люди часто испытывают меньше тревоги, если они получают развернутую информацию о ходе предстоящей процедуры, возможных болевых ощущениях и методах их минимизации. Подробное информирование пациентов о том, что именно будет происходить во время процедуры, разъяснение причин ее проведения и преимуществ может значительно снизить уровень тревоги. Необходимо проводить этот разговор на доступном и понятном для пациента языке, избегая сложных медицинских терминов и профессиональных жаргонизмов.

Медицинский персонал должен проявлять чуткость, распознавать признаки тревожности у пациентов и использовать техники активного слушания, отвлеченной беседы, иногда быть вовлеченными в активный диалог, чтобы облегчить состояние боящихся людей.

Непосредственно во время проведения процедур актуально применять технику отвлечения, которая представляет собой переключение внимания с происходящего на простые отвлеченные беседы, радио, музыку, просмотр видео, что помогает пациентам расслабиться. Можно также применять различные визуальные и аудиовизуальные технологии (например, экран телевизора или даже очки виртуальной реальности), что часто возможно в условиях частных стоматологических клиник. Тревога, возникающая перед процедурой, может быть снижена, если пациент будет сосредоточен на чем-то ином. Активное слушание предполагает собой, что медицинский работник будет задавать пациенту различные уточняющие вопросы про причины, по которым он обратился за помощью, а иногда даже вопросы на более отвлеченные темы, например, про его жизнь, про отпуск, работу или хобби, что определенно является отвлекающим фактором. Такой подход может выглядеть, как маленькая психологическая уловка, но безусловно будет полезен для тревожных личностей. Разговор с медицинским персоналом на приятные или бытовые темы может помочь человеку переключить внимание и не испытывать большой страх перед процедурой, что очень актуально для стоматологов, косметологов, медицинских сестер и других специалистов. Можно подвести, что необходимость думать о чем-то постороннем и включаться в разговор с врачом или медицинской сестрой частично снимает страх от процедуры, так как мысли в данный момент посвящены другому

процессу. Кроме того, современная медицинская фармакология предлагает разнообразные методы снижения болевых ощущений и уровня тревоги у пациентов. Само по себе их использование указывает на заботу медицинского персонала об ощущениях пациентов и является успокаивающим фактором. Применение обезболивающих кремов, гелей или спреев значительно успокаивает и уменьшает болевые ощущения при инъекциях.

В особо устойчивых закрепившихся фобиях можно рекомендовать пациентам воспользоваться психологической помощью, что также играет не последнюю роль в преодолении страхов перед медицинскими процедурами. Психотерапия обладает эффективностью в снижении фобий и тревожных расстройств, помогает пациентам изменить негативные мысли и ассоциации, связанные с процедурами, и развить более позитивное и контролируемое отношение к ситуациям, вызывающим страх.

В журнале «Неврологии и психиатрии» описывалось, что «когнитивные факторы, как внимание, тревога ожидания и оценка болевого ощущения могут как усиливать, так и снижать болевые ощущения в зависимости от их конкретной направленности» [7]. Следовательно, когнитивная деятельность мозга может влиять на эмоциональное состояние. Можно сделать вывод о том, что мыслительная деятельность влияет на ощущения человека. Позитивный настрой, доброжелательное отношение со стороны медицинского персонала снимает тревогу и способствуют более эффективной коммуникации в процессе лечения. Беседа, выстроенная в правильном ключе, также укрепляет доверие между врачом и пациентом и увеличивает приверженность к лечению, прохождению необходимых курсов и укреплению здоровья населения.

Возникновение болевого синдрома в челюстно-лицевой области может быть обусловлено не только клиническими причинами, но и наличием неразрешенных психотравмирующих ситуаций в анамнезе пациента [2].

Существуют различные методы снижения страха. Действенным является подробное информирование пациента о процессе процедуры. С тревожными пациентами хорошо срабатывает метод активного слушания и разговоры на отвлечённые темы, что создает дружескую, непринужденную обстановку. В отдельных случаях используются различные технические устройства такие, как музыкальные колонки, радио, телевизор или даже очки с виртуальной реальностью, что помогает снять внимание пациента с медицинской обстановки. В случае с выраженными фобиями применяются методики когнитивно-поведенческой терапии, а также использование технологических инноваций.

**Заключение.** Полученные результаты помогли определить наиболее часто встречающиеся причины формирования психологических страхов перед инъекциями и выработать способы их преодоления. Понимание этиологии этих страхов является необходимым для разработки эффективных стратегий управления ими. Правильно подобранные тактики, которые медицинский персонал должен применять в ходе процедур, помогут снизить уровень стресса и избежать формирования фобий.

#### **Список использованной литературы:**

1. Suluraju Ch., Yusof A.M. Trypanophobia: Traumatic spondylolisthesis following phlebotomy. *Malaysian Family Physician*. 2024;19(1):55. DOI: 10.51866/cr.313
2. Демина Н.А. Эмоционально-личностные особенности пациентов при амбулаторном лечении стоматологических заболеваний. Диссертация на соискание ученой степени кандидата психологических наук. Москва, 1999. 180 с.
3. Дроздов А.А., Дроздов М.В. Полный справочник психотерапевта / под редакцией Новокрещенова Е.А., Анохина Я.С., Брынчик Е.В. М: Издательство Эксмо, 2007. 172 с.
4. Щербатых Ю.В. Методики диагностики тревоги и тревожности – сравнительная оценка // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. 2021. № 2. С. 94. DOI: 10.24412/2303-9744-2021-2-85-104

5. Салли М. Уинстон, Мартин Н. Сейф. Тревога ожидания. Руководство по когнитивно-поведенческой терапии для преодоления хронической нерешительности, избегания и катастрофического мышления. СПб.: Издательство Весь, 2022. 153 с.
6. Антония ван дер Мир. Головные боли. М: Издательство Крон-пресс, 1994. 104 с.
7. Коберская Н.Н., Табеева Г.Р. Роль когнитивных и эмоциональных факторов в формировании боли // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. Т. 121, № 11. С. 111–118. DOI: 10.17116/jnevro2021121111111

**Информация об авторах:** Романова Дарья Юрьевна, ординатор 1 курса кафедры дерматовенерологии Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: 1agata1@mail.ru; Ахмад Артем Моштакович, студент 4 курса стоматологического факультета Российского университета дружбы народов, г. Москва, e-mail: уир4ever@hotmail.com. Работа выполнена на кафедре общественного здоровья, здравоохранения и социальной работы Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: к.м.н. Дыбин Алексей Степанович.

## АНАЛИЗ РИСКА РАЗВИТИЯ ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Салимханова Х.Б., Умарова Э.А.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), поражают сотни миллионов пациентов в год, в связи с этим данная проблема имеет важное значение для сферы здравоохранения. **Цель исследования:** анализ текущего состояния проблемы распространения инфекций, возникающих в процессе предоставления медицинских услуг. **Материалы и методы:** методологический подход в данном исследовании базировался на комплексном анализе литературы и данных эпидемиологической статистики. **Результаты и обсуждение:** в работе рассмотрены основные возбудители ИСМП, распространенные формы инфекции, пути передачи, а также факторы риска, влияющие на их развитие. Проведен обзор современных мер профилактики и контроля ИСМП, включая предотвращение образования резистентных к антибиотикам микроорганизмов. Особое внимание уделено проблеме недоучета случаев ИСМП, которая приводит к искажению статистики и затрудняет разработку эффективных профилактических мер. **Выводы:** инфекционная безопасность при оказании медицинской помощи является важной задачей для всех категорий медицинских работников. В медицинских учреждениях должен строго соблюдаться санитарно-противоэпидемический режим, чтобы минимизировать риск развития ИСМП у пациентов.

**Ключевые слова:** ИСМП; инфекции; хирургическая инфекция; ESKAPE; эпидемиологическая безопасность.

**Введение.** По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), возникновение негативных факторов во время лечения является одной из 10 основных причин инвалидности и смерти по всему миру. В странах с уровнем дохода ниже среднего каждый год регистрируется до 134 миллионов критических случаев, вызванных небезопасным предоставлением медицинских услуг, что приводит к 2,6 миллиона смертей [1]. Отрицательные последствия инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП) затрагивают более сотни миллионов пациентов. Согласно статистике, из каждых 100 госпитализированных пациентов 7 в странах с высоким уровнем дохода и 10 в странах с низким и средним уровнем дохода сталкиваются с инфекциями, связанными с медицинскими процедурами [1].

Опасность развития инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, присутствует в каждом медицинском учреждении мира. ИСМП на данный момент являются сложной проблемой мирового масштаба, которая наносит значительный экономический ущерб. Отсутствие системы наблюдения за ИСМП и единства критериев для диагностики не дают возможности оценить реальные масштабы проблемы.

В Российской Федерации ИСМП официально регистрируется приблизительно у 26 тысяч пациентов ежегодно. Однако, по данным экспертов-эпидемиологов, фактическое количество случаев заболеваний, вызванных больничными инфекциями, составляет 2,5 миллиона в год, что соответствует 6-11% от общего числа пациентов, получавших стационарное лечение [2].

В Западных странах распространенность ИСМП составляет около 5,8%, а в странах с более низким уровнем жизни этот показатель может достигать до 12,4% [3].

Чтобы говорить, что инфекция классифицируется именно, как ИСМП, необходимо установить прямую взаимосвязь между возникновением этой инфекции и фактом оказания медицинской помощи. Некоторая доля ИСМП связана с отрицательными для

пациентов факторами из-за хронических заболеваний, длительного пребывания в медицинском учреждении, повышенной восприимчивости при высокой распространенности процедур с нарушением целостности кожного покрова, а также с нарушением санитарно-гигиенических правил [4].

**Цель исследования:** провести анализ текущего состояния проблемы распространения инфекций, возникающих в процессе предоставления медицинской помощи.

**Материалы и методы.** Для исследования распространения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, использовался комплексный подход. Были собраны и проанализированы данные из различных источников. Чтобы провести анализ актуального состояния проблемы, авторами исследования были определены наиболее часто встречающиеся возбудители ИСМП, а также рассмотрены наиболее часто встречающиеся формы ИСМП. Были выделены основные пути передачи внутрибольничных инфекций, факторы риска, сформулированы некоторые основные меры, необходимые для обеспечения эпидемиологической безопасности в различных учреждениях здравоохранения.

Кроме того, была обозначена основная проблема данной темы – недоучет случаев ИСМП. Искажение статистики негативно сказывается на дальнейшей разработке профилактических мероприятий.

В ходе работы авторами исследования был произведен анализ открытых информационных ресурсов, учебной литературы и научных публикаций, содержащих сведения не только об инфекциях, возникающих в процессе оказания медицинской помощи, но и о мерах, направленных на обеспечение эпидемиологической безопасности в медицине. Для поиска материалов использовались такие ключевые слова, как: инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, ИСМП, ESKAPE, эпидемиологическая безопасность в медицинской организации. Информация о распространенности ИСМП на территории России базируются на Информационном бюллетене ИСМП за 2022 год, а мировая статистика представлена по данным Всемирной организации здравоохранения.

Таким образом, методологический подход в данном исследовании основывался на комплексном анализе литературы и данных эпидемиологической статистики, что позволило выявить ключевые аспекты проблемы ИСМП и определить направления для улучшения мер эпидемиологической безопасности в медицинской практике.

**Результаты и обсуждение.** Основными патогенами инфекций, связанных с медицинскими процедурами, являются грамположительные и грамотрицательные бактерии, респираторные, гепатотропные и нейротропные вирусы, прионы, грибы, простейшие, эктопаразиты [2]. При этом большая часть случаев связана со смешанной флорой. Последние несколько лет значительное число ИСМП приходится на инфекции, возбудителями которых являются вирусы, из-за пандемии COVID-19 [5].

Существует термин ESKAPE, который включает в себя шесть высоковирулентных полирезистентных бактерий. Аббревиатура состоит из названий бактериальных патогенов *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Enterobacter spp* [6]. Иногда термин расширяют до ESKAPEE для включения *Escherichia coli* [7]. Именно эти бактериальные агенты представляют наибольшую опасность в качестве возбудителей ИСМП.

Согласно данным Информационного бюллетеня ИСМП за 2022 год на гнойно-септические заболевания у новорожденных, такие как сепсис, омфалит, остеомиелит, бактериальный менингит, конъюнктивит и дакриоцистит приходится 2,51% случаев. У женщин в послеродовом периоде часто диагностируются гнойно-септические осложнения, включая перитонит, расхождение швов, а также инфекции хирургической раны (2,37%) и инфекции мочевыводящих путей. Среди прочих форм ИСМП выделяют послеоперационные раневые инфекции (5,22%), инфекции кровотока, инфекции нижних дыхательных путей и пневмонии (7,86%), острые кишечные инфекции, парентеральные

инфекции [2]. Однако наибольший процент случаев в России приходится на COVID-19, что составляет 77,26% от всех ИСМП [8].

В зависимости от медицинского учреждения будет различаться основной состав возбудителей ИСМП. Так, например, в ожоговых центрах наибольшее распространение имеют золотистый стафилококк и синегнойная палочка. В детских больницах преобладают инфекции, вызванные такими возбудителями, как вирусы кори, эндемического паротита, ветряной оспы и краснухи. В неонатальных отделениях, а также в специализированных центрах для пациентов с иммунодефицитом или гематологическими заболеваниями, чаще регистрируются инфекции, вызванные вирусами герпеса, грибами рода *Candida*, пневмоцистами и цитомегаловирусами [2].

Степень тяжести состояния пациента при возникновении инфекций, связанных с медицинскими манипуляциями зависит от множества факторов, в особенности, от типа и свойств возбудителя, возраста пациента, наличия сопутствующих или хронических заболеваний, состояния иммунной системы, истории перенесенных иммунизаций, а также психологического состояния. Особую уязвимость к таким инфекциям проявляют новорожденные, дети грудного возраста и пожилые люди.

Пути передачи ИСМП разнообразны и включают использование загрязненных медицинских инструментов, дыхательных аппаратов, постельных принадлежностей, матрасов и кроватей. Заражение также может происходить через поверхности в зонах с повышенной влажностью, например, стеновые панели, раковины и умывальники, ванны в отделениях физиотерапии или реабилитации, столы для процедур, краны и смесители, а также медицинское оборудование, очистка которого проводится с использованием воды. Эти поверхности требуют особого внимания к санитарной обработке и поддержанию гигиенических условий для предотвращения роста патогенных микроорганизмов. Дополнительными источниками риска являются трансплантаты, загрязненные лекарственные препараты: жидкие растворы различного назначения, препараты в газообразной лекарственной форме, у которых были нарушены условия хранения или целостность упаковки, инструменты и материалы, используемые для ухода за пациентами, перевязочные и шовные материалы, спецодежда, обувь, а также волосы и руки как самих пациентов, так и медицинского персонала [2].

Для минимизации риска распространения инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи в лечебных учреждениях необходимо строго соблюдать санитарно-эпидемиологические нормы, требования асептики и антисептики, а также технику безопасности в ходе выполнения всех медицинских манипуляций и проводить тщательный отбор доноров. Медицинские сотрудники обязаны использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ) при работе с пациентами. При обнаружении ИСМП у больного необходимо организовать немедленное проведение диагностических процедур и оказание медицинской помощи, а также обеспечить изоляцию больного от других пациентов, при необходимости следует выявить контактных людей и принять противоэпидемические меры. Важное место занимает адекватное применение антибактериальной терапии, предназначенной для борьбы с бактериальными инфекциями и предотвращения образования резистентных к антибиотикам микроорганизмов.

Ежегодно уровень недоучета случаев ИСМП в ряде субъектов Российской Федерации увеличивается. На эту проблему указывают некоторые второстепенные факторы, включающие повышение средней продолжительности госпитализации пациентов и необходимость продления курсов лечения инфекционных заболеваний с использованием антибиотиков. Наряду с этим, официальные данные показывают, что в некоторых регионах страны определенные виды инфекций, связанные с медицинскими вмешательствами, вовсе не регистрируются - фактический уровень заболеваемости ИСМП значительно превышает зарегистрированные данные.

**Заключение.** Степень распространения инфекционных осложнений, возникающих в медицинских учреждениях различного профиля, подчеркивает необходимость обеспечения инфекционной безопасности при оказании любых видов медицинской помощи.

Для профилактики ИСМП главенствующая роль отводится всем категориям медицинских работников – они выполняют функции организаторов, ответственных исполнителей и контролеров. Сознательное отношение и ежедневное тщательное и неукоснительное выполнение требований санитарно-эпидемиологического режима в ходе исполнения своих профессиональных обязанностей и составляет основу перечня мероприятий, способствующих сохранению здоровья пациентов.

#### **Список использованной литературы:**

1. 10 facts on patient safety // WHO [электронный ресурс]. 2019. URL: <https://www.who.int/news-room/photo-story/photo-story-detail/10-facts-on-patient-safety> (дата обращения: 16.09.2024).
2. Тимошевский А.А. Инфекционная безопасность в медицинской организации. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП). М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2023. 50 с.
3. Kopsidas I., Collins M., Zaoutis T. Healthcare-associated Infections – Can We Do Better? *Pediatr Infect Dis J.* 2021;8(40):305-309. DOI: 10.1097/INF.0000000000003203
4. Шулакова Н.И., Тутельян А.В., Малеев В.В., и др. Риски инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи: проблемы и подводные камни // Анализ риска здоровью. 2023. № 2. С. 104–114.
5. Юдин С.М., Русаков Н.В., Загайнова А.В., и др. Обоснование перечня приоритетных контролируемых санитарно-микробиологических показателей для обеспечения безопасности внутрибольничной среды медицинских организаций стационарного типа вне зависимости от их функционального назначения // Гигиена и санитария. 2020. № 4. С. 326–336. DOI: 10.33029/0016-9900-2020-99-4-326-336
6. Miller WR., Arias CA. ESKAPE pathogens: antimicrobial resistance, epidemiology, clinical impact and therapeutics. *Nature Reviews Microbiology.* 2024;22:598-616. DOI: 10.1038/s41579-024-01054-w.
7. Mahmood HY, Jamshidi S, Sutton JM et al. Current advances in developing inhibitors of bacterial multidrug efflux pumps. *Current Medicinal Chemistry.* 2016;10(23):1062-1081. DOI: 10.2174/0929867323666160304150522
8. Акимкин В.Г., Тутельян А.В., Орлова О.А., и др. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП). Информационный бюллетень за 2022 год. Москва: ФБУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора, 2023. 57 с.

**Информация об авторах:** Салимханова Хадиджа Байрамалиевна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [khadi50117@gmail.com](mailto:khadi50117@gmail.com); Умарова Эльвира Анваровна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [umarova\\_elvira@internet.ru](mailto:umarova_elvira@internet.ru).

Работа выполнена на кафедре клинической биохимии, микробиологии и лабораторной диагностики Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: Кукалевская Наталья Николаевна.

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА МЕКСИДОЛ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЁННОЙ SARS-COV-2 ИНФЕКЦИИ**

**Светлова К.М., Корельская И.Е.**

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** В статье рассматривается значимость применения препарата Мексидол при различных заболеваниях после коронавирусной инфекции. **Цель исследования:** определить возможности применения препарата Мексидол после перенесенной SARS-CoV-2 инфекции.

**Материалы и методы:** материалами послужили найденные научные источники в электронных библиотеках. В качестве методов были использованы анализ и синтез полученной информации. **Результаты и обсуждение:** мексидол обладает многогранным механизмом действия и проявляет широкий спектр фармакологических эффектов. Он усиливает терапевтические эффекты различных лекарственных средств. Химическая структура предполагает, что Мексидол может действовать на разные структуры и устранять ряд патологий. Больным рекомендуется назначение препарата Мексидол после перенесенного COVID-19, учитывая его высокую эффективность как при различных заболеваниях таких как инсульт, инфаркт и другие, так и при инфекции SARS-CoV-2. Препарат способствует выработке защитных ферментов (супероксиддисмутаза и глутатионпероксидаза) и уменьшает образование вредных веществ, которые могут повредить клетки мозга. **Выводы:** назначение препарата Мексидол пациентам после перенесенной инфекции COVID-19 положительно влияет на организм и помогает в выздоровлении и восстановлении. Данный препарат снижает риск тромбообразования, снижает уровень жиров в крови, улучшает функции нервной системы.

**Ключевые слова:** Мексидол; вирус; ишемический инсульт; инфаркт; COVID-19.

**Введение.** Острое нарушение мозгового кровообращения - это постепенно развивающийся процесс [1]. Ишемический инсульт сегодня остается тяжелым состоянием, угрожающим жизни и здоровью человека. Он может привести к различным последствиям, даже самым тяжелым, в том числе и к некрозу тканей головного мозга, далее инвалидизации. Исход зависит от степени повреждения, а также качества и скорости оказания первой медицинской помощи и конечно же квалификации медицинского работника [2].

В последнее время ведутся поиски лекарственного препарата, который может справиться с избытком свободных радикалов, которые повреждают клетки головного мозга, при этом не нарушить гематоэнцефалический барьер, который защищает мозг от вредных веществ и предотвратить разрушение клеточных мембран нейронов. Одним из таких препаратов является мексидол (2-этил-6-метил-3-гидроксипиридин) [1]. Мексидол относится к антиоксидантам и обладает многогранным механизмом действия и проявляет широкий спектр фармакологических эффектов. Он усиливает терапевтические эффекты различных лекарственных средств в исследовательских и клинических условиях, повышает эффективность терапии, назначаемой в соответствии с действующими федеральными стандартами, способствует снижению тяжести осложнений [3]. Мексидол проявляет антигипоксическое и антиишемическое действие, а также модулирует метаболизм [4]. Мексидол оказывает влияние на базисные процессы в повреждающем действии на клеточные структуры. Проявляет способность уменьшать глутаматную эксайтотоксичность, улучшает дыхание митохондрий и энергетический статус клетки. Мексидол восстанавливает биохимические процессы в цикле Кребса, повышая интенсивность окислительного фосфорилирования и синтеза аденозинтрифосфата, подавляет аскорбатзависимое (неферментативное) и никотинамидадениндинуклеотидфосфат -

зависимое (ферментативное) железоиндуцируемое перекисное окисление липидов, в высоких концентрациях способен связывать супероксидный анион-радикал [5]. Препарат оказывает мембранотропное действие: снижает вязкость липидного слоя и увеличивает текучесть мембраны [3].

**Цель исследования:** определить возможности применения препарата Мексидол после перенесенной SARS-CoV-2 инфекции.

**Материалы и методы.** Для поиска соответствующей информации были использованы научные источники и электронные библиотеки. В ходе нашего поиска мы обнаружили 29 научных статей. Из них были выделены 15 источников, так как они больше всего соответствовали теме и цели данного обзора. Далее производился отбор по содержанию информации, подробному описанию препарата Мексидол, его значимости в терапии, целям исследования и выводам. В итоге мы выбрали 10 литературных источников, которые были опубликованы с 2012 по 2024 года, и были наиболее подходящими по описанию данного препарата, его влиянию на организм человека и эффективностью. Для дальнейшего синтеза найденных данных мы применили теоретический метод исследования, который включает в себя объединение и анализ собранной информации для выявления соответствующей информации. Следует отметить, что некоторые источники были исключены из списка, так как не содержали нужной и подходящей информации об описании препарата, его применении, свойствах и эффективности терапии или не полностью соответствовали поставленной цели.

**Результаты и обсуждение.** Мексидол характеризуется разносторонним механизмом действия и демонстрирует разнообразные фармакологические эффекты. Благодаря ему увеличиваются терапевтические эффекты различных лекарственных препаратов, вследствие этого повышается результативность лечения, назначаемой в соответствии с действующими федеральными стандартами, снижаются риски осложнений. Полученная информация об препарате предоставляет возможность использовать его в терапии сосудистых нарушениях мозга и заболеваний сердечно-сосудистой и нервной системы, открытоугольной глаукомы, алкогольной интоксикации и ряда других заболеваний [3]. Химическая структура предполагает, что Мексидол может действовать на разные структуры и устранять ряд патологий.

Основной компонент препарата – пиридин – непосредственно борется со свободными радикалами, защищая клетки от повреждений. Другая часть молекулы Мексидола – сукцинат – помогает клеткам справляться с недостатком кислорода (гипоксией). Сукцинат активирует фермент, который участвует в производстве энергии в клетках. Он также взаимодействует с особым рецептором (GPR91), что запускает механизмы, помогающие клеткам адаптироваться к нехватке кислорода [6].

Мексидол - это особый препарат, который влияет на организм человека на нескольких уровнях, воздействуя на нейроны головного мозга и на кровеносные сосуды. Поэтому он отличается различными лечебными свойствами - многофункциональный механизм воздействия и обширный спектр фармакологических эффектов. Также он проявляет благоприятное комплексное воздействие на организм, обеспечивает защиту нервных клеток от нарушений, а также улучшает кровоток сердца и мозга [3].

Этот препарат характеризуется противоишемическим, противогипоксическим, нейропротекторным, геропротективными действиями и седативным эффектом. Также он используется в качестве антиоксиданта для уменьшения повреждений тканей активными атомами кислорода [7]. Мексидол официально рекомендован для лечения инфаркта мозга в России (согласно федеральному стандарту №1740н) [3]. Он борется с последствиями стресса, снижает уровень тревоги и обладает антиалкогольным эффектом. Мексидол защищает клетки крови (эритроциты и тромбоциты) от разрушения, укрепляя их оболочки [8]. Кроме того, Мексидол помогает улучшить работу печени, замедлить процессы старения и повысить жизнедеятельность различных систем организма [3].

Имеются данные, свидетельствующие об эффективности Мексидола при вирусных инфекциях [9]. Мексидол доказал свою эффективность при лечении гриппа. При включении в комплексное лечение средних и тяжелых форм гриппа, Мексидол помогал быстрее выздороветь, сокращая продолжительность болезни и период выраженных симптомов [6]. По результатам исследований описано, что Мексидол обладает антиоксидантными свойствами у заболевших вирусными инфекциями, уменьшает показатели малонового диальдегида, активируя защитные ферменты (каталазу и супероксиддисмутазу (СОД)), повышая антиоксидантную защиту [9].

Было обнаружено, что Мексидол проявляет умеренную активность по удалению гидродioxid радикалов в водных и пентилэтанонатных растворителях как в липидных, так и в полярных средах после механизмов переноса одного электрона и формального переноса водорода соответственно. Мексидол может хелатировать Cu(II), образуя комплексы, которые гораздо сложнее восстановить, чем свободную Cu(II). Мексидол полностью гасит восстановление Cu(II) аскорбиновой кислотой и подавляет скорость реакции восстановления диоксид радикалов, которые являются основными восстановителями Cu(II) в биологических средах. Поэтому Мексидол проявляет свою антигидродioxid активность в первую очередь как ингибитор OIL-1 [7].

У больных с ишемическим инсультом рекомендуется назначение препарата Мексидол при инсульте и COVID-19, принимая во внимание его результативность при лечении как при инсульте, так и при инфекции SARS-CoV-2. Препарат способствует выработке защитных ферментов (супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы) и уменьшает образование вредных веществ, которые могут повредить клетки мозга. Его эффективность в лечении инсульта доказана клинически [9].

Независимо от продолжительности заболевания как в острой фазе, так и в ранней и поздней фазах восстановления, Мексидол способен потенциально улучшить состояние пациента и способствовать более благоприятному прогнозу. Необходимо придерживаться принципа преимущества лечения, начиная лечение с внутривенного введения Мексидола в дозе 500-1000 мг/сут в течение 14 дней с последующим применением пероральной формы Мексидол ФОРТЕ 250 в дозе 250 мг три раза в день в течение двух месяцев [9].

В работах Е.В. Екушевой и других исследователей [10] эффективность этого препарата была продемонстрирована в рамках комплексного лечения пациентов с хронической ишемией головного мозга (ХИМГ) на фоне коронавируса. Также доказано, что Мексидол способствует снижению астенического синдрома после болезни. Астения в свою очередь снижает качество жизни и замедляет восстановление здоровья. Помимо этого, Мексидол способен нормализовывать качество сна, которое нарушается на фоне заболевания. Мексидол способен восстанавливать и когнитивные функции.

**Заключение.** Применение препарата Мексидол пациентам с осложнениями после ковида положительно влияет на организм и помогает в выздоровлении и восстановлении. Он снижает риск тромбообразования, снижает уровень жиров в крови, улучшает неврологические функции и, в целом, доводит эти показатели до нормальных значений.

#### **Список использованной литературы:**

1. Новикова Л.Б., Шарафутдинова Л.Р., Шарапова К.М. Применение мексидола в остром периоде ишемического инсульта // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2013. Т. 113, № 9. С. 83–85.
2. Alashev AM, Lantsova EV. Efficacy of Mexidol in combination with cerebral revascularization in the treatment of ischemic stroke. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2024;124(3-2):67-74. DOI: doi.org/10.17116/jnevro202412403267
3. Voronina TA, Ivanova EA. Combined administration of mexidol with known medicines // *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatr*. 2019;119(4):115-124. DOI: 10.17116/jnevro2019119041115

4. Jędrejko K, Catlin O, Stewart T, Muszyńska B. Mexidol, Cytoflavin, and succinic acid derivatives as antihypoxic, anti-ischemic metabolic modulators, and ergogenic aids in athletes and consideration of their potential as performance enhancing drugs. *Drug testing and analysis*. 2024. doi: 10.1002/dta.3655
5. Щулькин А.В. Влияние мексидола на развитие феномена эксайтотоксичности нейронов *in vitro* // Журнал неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. 2012. Т. 112, № 2. С. 35–39.
6. Shchul'kin AV, Filimonova AA. The role of free-radical oxidation, hypoxia, and their correction in the pathogenesis of COVID-19. *Terapiya*. 2020;5:187-194. DOI: doi.org/10.18565/therapy.2020;5:187-194.
7. Hoa NT, Van Bay M, Mechler A, Vo QV. Theoretical insights into the antiradical activity and copper-catalysed oxidative damage of mexidol in the physiological environment. *R Soc Open Sci*. 2022;9(1):211239. DOI:10.1098/rsos.211239
8. Voronina TA. Antioxidants/antihypoxants – the missing puzzle of effective pathogenetic therapies for patients with COVID-19. *Infekts*. 2020;18(2):97-102. DOI: doi.org/10.20953/1729-9225-2020-2-97-102
9. Shchukin IA, Fidler MS, Koltsov IA, Suvorov AYu. COVID-19-Associated Stroke. *Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2022;52(5): 649-656. DOI: 10.1007/s11055-022-01291-7
10. Екушева Е.В., Ковальчук В.В., Щукин И.А. Неврологические осложнения COVID-19 и постковидный синдром. М.: ООО «АСТ 345», 2022. 104 с.

**Информация об авторах:** Светлова Ксения Максимовна, студент 3 курса лечебного факультета Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск, e-mail: swetlowaksenia@gmail.com; Корельская Ирина Евгеньевна, студент 3 курса лечебного факультета Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск, e-mail: cftnyu@gmail.com;

Работа выполнена на кафедре клинической фармакологии и фармакотерапии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научные руководители: д.м.н. Назаренко Наталья Анатольевна; д.м.н, проф. Громова Людмила Евгеньевна.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА ПРИ ТЕРМИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

Торопов А.В., Кубасова Е.Д., Шутский Н.А.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Аннотация.** В наше время существует глобальная проблема, связанная с использованием биоактивных молекул, таких как хитозан, в качестве антисептических и антиоксидантных средств при лечении ожоговых повреждений. **Цель исследования:** оценить перспективы применения гидрогелей на основе хитозана при термических повреждениях. **Материалы и методы:** в качестве материала исследования были использованы публикации в научных журналах и интернет-источниках: Cyberleninka, eLIBRARY, PubMed, в той или иной мере затрагивающие тему исследования. Для достижения цели исследования были использованы общепринятые теоретические методы. **Результаты и обсуждение:** в ходе анализа было выявлено, что гидрогели на основе хитозана и других вспомогательных веществ давали положительную оценку в эффективности заживления ожогов. Кроме того, в исследованиях полученные гели обладали антибактериальным, противовоспалительным, антиоксидантным свойствами. **Выводы:** исходя из вышесказанного, гидрогели на основе хитозана можно считать хорошим кандидатом для дальнейших клинических исследований при лечении ожоговых повреждений.

**Ключевые слова:** хитозан; ожоги; заживление; лечение ожогов; гидрогели; антимикробная активность; антиоксидантная активность; противовоспалительные свойства.

**Введение.** Ожоги – это распространенное повреждение кожи, которое часто нарушает ее нормальное функционирование. Они напрямую зависят от места воздействия: в 1995 году Международная ассоциация лечения ожогов в сотрудничестве с Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) опубликовала рекомендации по лечению данных повреждений, разделенных по 4 категории: поверхностные, поверхностные с частичным вовлечением дермы, глубокие с частичным вовлечением дермы и глубокие с полным вовлечением дермы. Регенерация тканей и заживление ран – это высокорегулируемые физиологические процессы, включающие двунаправленное взаимодействие многих основных типов клеток с внеклеточным матриксом и продуктами восстановления рубцовой ткани [1]. Глубина ожоговой раны, наличие или отсутствие инфекции определяют процесс заживления, время и тяжесть состояния, связанного с травмой [2].

С клинической точки зрения поверхностные частичные ожоги обычно заживают без хирургического вмешательства, в то время как ожоги полной толщины явно требуют иссечения и трансплантации для закрытия раны [3]. Заживление ран — это сложный биологический процесс, состоящий из нескольких этапов, таких как гомеостаз, воспаление, пролиферация и ремоделирование, на которые влияют иммуностимулирующие свойства ранозаживляющих материалов, таких как факторы роста, воспалительные цитокины и воспалительные клетки [4]. Поэтому потребность в биоматериалах с такими биологическими свойствами, как противовоспалительные, антимикробные и способствующие заживлению, быстро растет.

Хитин - самый распространенный природный полисахарид, а хитозан - его важнейшее производное. Хитозан обладает многими ценными свойствами, включая антибактериальные, противовоспалительные, антиоксидантные, нетоксичные, биосовместимые и неканцерогенные свойства. Например, в его состав входит аминогруппа и несколько гидроксильных групп, которые вступают в реакцию со свободными радикалами, проявляя свою способность к их поглощению. Антимикробная активность связана с наличием большого количества аминогрупп на полимере, где положительно заряженные

группы–NH<sup>+</sup> усиливают связь с отрицательно заряженными компонентами мембраны патогенных бактерий. Поэтому исходя из его свойств этот амполисахарид имеет большой потенциал для применения в биомедицине.

**Цель исследования:** оценить перспективы применения гидрогелей на основе хитозана при термических повреждениях.

**Материалы и методы.** Данное исследование является теоретическим и основывается на обзоре и анализе литературы. В качестве материала для этой работы использовались статьи, опубликованные в интернет-ресурсах Cyberleninka, eLIBRARY и PubMed по проблеме лечения ожоговых повреждений гидрогелями на основе хитозана. Отбирались статьи за последние 10 лет. Было найдено около 500 статей. Поиск в Cyberleninka и eLIBRARY осуществлялся на русском языке. Он был проведен по ключевым словам: «хитозан», «лечение ожогов», «ожоги» и «гидрогель». Поиск в англоязычной базе данных проводился на английском языке по таким ключевым словам, как «chitosan», «burn treatment», «burns» и «hydrogel».

Источники отбирались в соответствии с определенными критериями отбора. В обзор включалась литература, находящаяся в открытом доступе. В него включались только статьи на русском или английском языках, литература, которая была на других иностранных языках, исключалась. Из оставшихся статей были отобраны те, которые отражали информацию об эффективности гидрогелей на основе хитозана для заживления ожоговых ран на основании аннотации и резюме. В результате тщательного анализа полученных таким образом литературных данных было получено пять источников информации: один на русском и четыре на английском языках. В ходе работы с полученными статьями использовались теоретические методы: анализ научной литературы, синтез, дедукция и индукция.

Исследование осуществлено в рамках проекта «Разработка продуктовой линейки фармацевтического профиля на основе хитозана» при финансовой поддержке НОЦ «Российская Арктика» (договор Д-1361.2024 от 14.10.2024 г).

**Результаты и обсуждение.** В исследовании 2017 года Velasquillo С и другими были синтезированы и оценены каркасы из хитозана модифицированные молочной кислотой (CTS-LA) с разным процентным содержанием этой кислоты (LA-g) для определения подходящей степени лечения ожогов на всю толщину кожи. Результаты *in vitro* показали, что чем выше процентное содержание LA-g, тем ниже способность каркасов поддерживать культуру фибробластов. Каркас с содержанием LA-g около 28% (CTS-LA28) поддерживали клеточную культуру и обеспечивали нормальную функциональность клеток. Дальнейшая оценка CTS-LA28 в качестве бесклеточных и клеточных трансплантатов на модели мышей с ожогами на всю толщину кожи показала, что через 28 дней после ожога макроскопические характеристики восстанавливающейся ткани были ближе к здоровой коже, когда для лечения использовались клеточные трансплантаты. Гистологическое исследование также показало, что клеточный состав дермы и структура коллагеновых волокон были такими же, как в здоровой коже, когда для лечения ожогов использовались клеточные трансплантаты [6].

В другой статье 2020 года Soriano-Ruiz J. L. и другими был исследован гидрогель на основе полоксамера, хитозана, гиалуроновой кислоты, включающего три биологические молекулы-антиоксиданта, такие как витамины А, D и Е, для улучшения лечения ожогов кожи. Были исследованы его физико-химические, механические и реологические свойства, а также внутренняя структура. Кроме того, были изучены такие биологические характеристики, как противомикробные свойства и заживление ран *in vivo*, которые сравнивались с коммерческим образцом. Результаты показали оптимальные физико-химические свойства с биосовместимым значением pH 4,6 ± 0,1 и Z-потенциалом, зависящим от pH. Скорость набухания составила около 350% при оптимальной смачиваемости,

адгезии и герметичности, а также термочувствительных процессах гелеобразования. Микробиологический анализ продемонстрировал аналогичную коммерческому образцу противомикробную активность. Её оценивали с помощью диска Кирби-Бауэра - Тест на диффузионную чувствительность к грамотрицательным и грамположительным бактериям. Исследование переносимости *in vivo* не выявило кожных реакций. Наконец, ранозаживляющая эффективность гидрогеля при ожогах кожи показала, что дермальные придатки и эпидермис, дерма и роговой слой аналогичны коммерческому образцу [7].

Исследование 2023 года Владимировой А. В. и её команды показало, как применение раневых повязок на основе гидрогеля, в частности «Хитокол® Wound Healing Agent Sterile TU32.50.50-022-15886239-2019» («Хитокол®») и «EversLife-Gel», влияло на эффективность заживления ожоговых повреждений при участии 43 пациентов (мужчины и женщины в возрасте от 18 до 65 лет). В результате испытания было получено: гели значительно облегчили процесс лечения пациентов, не требующих обширного хирургического вмешательства. Пациенты в исследуемой группе, которые наблюдались в течение 30-120 дней с использованием оценочной шкалы О.В. Владимировой, не предъявляли жалоб на значительные раневые болевые синдромы при перевязках и в течение всего периода применения Хитокола®. В свою очередь Хитокол® — это пористая раневая повязка на основе природного полимера, хитозана, которая создает благоприятные условия для регенерации поверхностных и глубоких слоев кожи, облегчая работу врача, а также среднего медицинского персонала, и сокращая количество перевязок по сравнению со стандартными методами лечения. Одним из положительных моментов является то, что сроки заживления раневых дефектов сокращаются, тем самым улучшая качество жизни пациентов, проходящих длительную реабилитацию как в условиях стационара, так и в амбулаторных условиях [8].

В исследовании 2020 года Yan T и других показало, что конъюгат хитозана и гентамицина (CS-GT) обладает хорошей противомикробной активностью и хорошей растворимостью в воде. Для разработки раневых повязок от ожогов на основе CS-GT были дополнительно изучены его антибактериальные свойства, а также токсичность и механизм заживления ожоговых повреждений после применения гидрогеля. Было выявлено, что при длительном культивировании и повышении концентрации конъюгата хитозана и гентамицина жизнеспособность клеток снижается. После трёхдневного культивирования жизнеспособность клеток всё ещё составляла 79,72%, когда концентрация CS-GT достигала 1000 мкг/мл. Но при концентрации 800 мкг/мл уровень гемолиза составил менее 5%. Таким образом, данный гидрогель обладает хорошей цитосовместимостью и гемосовместимостью. Эксперимент по заживлению ран показал, что повязка CS-GT обеспечивает наилучшее заживление кожи — 99,61%, в то время как мазь от ожогов — 94,98%, гидрогель GT — 87,50% и матрица — 77,39%. Однако в контрольной группе без лечения показатель заживления составил 75,45%. После было выявлено, что гидрогель CS-GT может способствовать синтезу общего белка (TP) в грануляционной ткани кожи, что приводит к увеличению содержания гидроксипролина (HYP). В свою очередь данная аминокислота способствует коллагеновому фиброгенезу, что приводит к снижению экспрессии цитокинов при воспалительной реакции и, в конечном итоге, ускоряет заживление ран [9].

Установлено, что термические повреждения кожи подвержены либо первичной инфекции, либо колонизации бактериями в течение первых часов после получения травмы. Наличие микробной инфекции в ожоговых ранах усложняет процесс заживления, что приводит к замедлению восстановления повреждений. Традиционные медицинские повязки, такие как марля, не могут сдерживать рост бактерий и ускорять процесс заживления. В связи с этим 2021 году Chen X и другими проведено исследование, в котором был разработан и изготовлен гидрогель на основе органических и неорганических веществ с

антибактериальными свойствами для лечения ожоговых ран. Был получен гидрогель Ag-ODex/HA-ADH/HACC на основе окисленного декстрана (ODex), гиалуроновой кислоты, привитой дигидразидом адипиновой кислоты (HA-ADH), четвертичного хитозана (HACC) и наночастиц. Гидрогель Ag-ODex/HA-ADH/HACC обладал подходящими свойствами набухания, стабильными реологическими характеристиками и подходящей скоростью деградации, что указывает на возможность применения его в области медицины, а именно для лечения ожоговых ран в клинических условиях. Также были исследованы другие свойства, например, антибактериальное действие синергетического гидрогеля, состоящего из неорганических и органических антибактериальных веществ, показало избирательное подавление роста (размножения) в отношении кишечной палочки, золотистого стафилококка и синегнойной палочки. При заживлении раны, обработанной гидрогелем Ag-ODex/HA-ADH/HACC, обнаружено, что она быстро заживала, а коллаген откладывался упорядоченно. А в отношении провоспалительных цитокинов (IL-6, IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$ ) было выявлено значительное снижение их экспрессии, что может быть причиной ускоренного заживления ран [10].

**Заключение.** В последние годы активно разрабатываются многофункциональные биосовместимые гидрогелевые каркасы, такие как повязки и раневые пленки, гидрогели для доставки биологически активных веществ. Разработка гидрогеля на основе хитозана для лечения ожогов подразумевает под собой следующие аспекты: разработка биосовместимых и биоразлагаемых продуктов, разработка биоматериалов с антибактериальным, противовоспалительным, антиоксидантным и ранозаживляющим свойствами, разработка интеллектуальных гидрогелевых систем для обеспечения контролируемого высвобождения активного вещества. Разработанные препараты на основе водорастворимых и сшитых полимеров имеют следующие преимущества: увеличение длительности эффекта, снижение токсического и побочного действия препаратов, сокращение приемов лекарственного вещества, а также снижение общего расхода препаратов на курс лечения позволяют считать их разработку перспективным направлением.

#### Список использованной литературы:

1. Kaparekar PS, Pathmanapan S, Anandasadagopan SK. Polymeric scaffold of Gallic acid loaded chitosan nanoparticles infused with collagen-fibrin for wound dressing application. *Int J Biol Macromol.* 2020;165(Pt A):930-947. DOI:10.1016/j.ijbiomac.2020.09.212
2. Gurfinkel R, Rosenberg L, Cohen S, etc. Histological assessment of tangentially excised burn eschars. *Can J Plast Surg.* 2010;18(3):e33-e36.
3. Karim AS, Shaum K, Gibson ALF. Indeterminate-Depth Burn Injury-Exploring the Uncertainty. *J Surg Res.* 2020;245:183-197. DOI:10.1016/j.jss.2019.07.063
4. Wang Y, Beekman J, Hew J, etc. Burn injury: Challenges and advances in burn wound healing, infection, pain and scarring. *Adv Drug Deliv Rev.* 2018;123:3-17. DOI:10.1016/j.addr.2017.09.018
5. Sharma S, Kumar A, Deepak, etc. Development of a novel chitosan based biocompatible and self-healing hydrogel for controlled release of hydrophilic drug. *Int J Biol Macromol.* 2018;116:37-44. DOI:10.1016/j.ijbiomac.2018.05.020
6. Velasquillo C, Silva-Bermudez P, Vázquez N, etc. In vitro and in vivo assessment of lactic acid-modified chitosan scaffolds for potential treatment of full-thickness burns. *J Biomed Mater Res A.* 2017;105(10):2875-2891. DOI:10.1002/jbm.a.36132
7. Soriano-Ruiz JL, Calpena-Campmany AC, Silva-Abreu M, etc. Design and evaluation of a multifunctional thermosensitive poloxamer-chitosan-hyaluronic acid gel for the treatment of skin burns. *Int J Biol Macromol.* 2020;142:412-422. DOI:10.1016/j.ijbiomac.2019.09.113
8. Лечение ожоговых ран с применением хитозановых раневых покрытий / О.В. Владимирова, П.М. Лаврешин, С.В. Минаев [и др.] // Клиническая и экспериментальная

хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. 2023. Т. 11, № 3(41). С. 99–104. DOI 10.33029/2308-1198-2023-11-3-99-104

9. Yan T, Kong S, Ouyang Q, etc. Chitosan-Gentamicin Conjugate Hydrogel Promoting Skin Scald Repair. *Mar Drugs*. 2020;18(5):233. DOI:10.3390/md18050233

10. Chen X, Zhang H, Yang X, etc. Preparation and Application of Quaternized Chitosan- and AgNPs-Base Synergistic Antibacterial Hydrogel for Burn Wound Healing. *Molecules*. 2021;26(13):4037. DOI:10.3390/molecules26134037

**Информация об авторах:** *Торопов Александр Валерьевич, студент 6 курса медицинской биохимии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: sasatoropov7@gmail.com; Шутский Никита Алексеевич, к.б.н., ассистент кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: nikitashutskijj@rambler.ru; Кубасова Елена Дмитриевна, к.б.н., доцент кафедры клинической фармакологии и фармакотерапии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: larkino@mail.ru* Работа выполнена на кафедре кожных и венерических болезней Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: д.м.н., доц. *Кашутин Сергей Леонидович.*

**ТЕЗИСЫ  
ИТОГОВОЙ НАУЧНОЙ СЕССИИ  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
«АРКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА:  
НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ М.В. ЛОМОНОСОВА  
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»  
LIII ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ**

## **ОСТРЫЙ РАССЕЯННЫЙ ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТ, СВЯЗАННЫЙ С ВЕТРЯНОЙ ОСПОЙ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ**

**Басова П.С., Коряковская Н.С.**

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Острый рассеянный энцефаломиелит (ОРЭМ) — иммуноопосредованное воспалительное демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы (ЦНС). Триггерами являются перенесенная вирусная или бактериальная инфекция, вакцинация. В 50% случаев причина заболевания неизвестна. Провоцирующими вирусными инфекциями являются корь, эпидемический паротит, краснуха, ветряная оспа, бешенство, COVID-19 [1,2], а бактериальными –  $\beta$ -гемолитический стрептококк группы А, лептоспира, легионелла [3]. Развитию поствакцинального ОРЭМ способствует иммунизация вакцинами против кори, краснухи, паротита, коклюша, дифтерии, столбняка и бешенства [1, 2].

Согласно эпидемиологическим данным, ОРЭМ чаще встречается в детском возрасте до 10 лет. Пик заболеваемости среди взрослых отмечается в возрасте 50–59 лет. Данная патология имеет сезонность, пик приходится на весенне-зимний период [1, 2, 4].

**Цель:** представить клинический случай острого рассеянного энцефаломиелита, триггером развития которого явилась ветряная оспа.

**Материалы и методы:** в основу для проведения исследования легки научные публикации и информационные ресурсы. Информация была найдена в сети интернет на научных сайтах КиберЛенинка, eLibrary, PubMed. Отбор источников проводился по критериям доступности материалов, их достоверности, возможности работать с ним в удаленном формате. За основу были взяты данные анамнеза, объективного обследования, лабораторных (общий анализ крови (ОАК), биохимический анализ крови, люмбальная пункция, ПЦР ликвора на ДНК инфекционных агентов (ВПГ 1, 2, 3, ВЭБ, ЦМВ)) и инструментальных методов исследования (КТ ОГК, КТ ГМ, МРТ ГМ) у пациента 26 лет с диагнозом: «Острый рассеянный энцефаломиелит». Клинически заболевание проявлялось интоксикационным синдромом (слабость, субфебрильная лихорадка), общемозговой симптоматикой (головная боль), очаговыми симптомами (нарушение сознания, положительные менингеальные симптомы), синдромом экзантемы (единичная везикулярная сыпь, локализующаяся на верхних конечностях, лбу, волосистой части головы).

**Результаты и обсуждение.** Клинический пример. Мужчина Ш., 26 лет, был госпитализирован 15.03.2024 в АОКБ ЦИБ г. Архангельск переводом из СГКБ №2 г. Северодвинск. Из анамнеза известно, что больной проживал в семье двоюродного брата и имел контакт с ребенком, больным ветряным оспой. Из медицинской документации данных за ранее перенесенную ветряную оспу нет. За последние два месяца не проходил иммунизацию. От ветряной оспы и пневмококковой инфекции не прививался. Пациент заболел остро 09.03.2024. Отметил озноб, субфебрильную температуру, появление везикулезной сыпи на нижних и верхних конечностях, груди, спине, лице, волосистой части головы. Лечился самостоятельно, без эффекта. 13.03.2024 в связи с ухудшением состояния в виде нарастания слабости и нарушения сознания госпитализирован в СГКБ №2. По данным лабораторных исследований (ОАК от 13.03.2024, анализ СМЖ от 13.03.2024) признаки воспаления. На КТ ОГК от 14.03.2024 признаки пневмонии. МРТ ГМ от 15.03.2023 – менингоэнцефалит. В связи с отрицательной динамикой 15.03.2024 пациент был переведен в АОКБ ЦИБ. При поступлении состояние тяжелое, сознание оглушение, сумма баллов по шкале комы Глазго 12, положительные менингеальные симптомы. Назначено лечение: этиотропная терапия (Ацикловир), антибиотикотерапия (Цефтриаксон),

противоотечная терапия (Дексаметазон), симптоматическая терапия (Парацетамол), инфузионная терапия. По данным консультации инфекциониста от 17.03.2024 заподозрен диагноз ОРЭМ. 19.03.2024 в связи с отрицательной динамикой по МРТ ГМ проведен консилиум, по результатам которого рекомендовано назначение пульс-терапии Метилпреднизолоном 1000 мг длительностью 3 дня в сочетании с курсами плазмафереза. На фоне проведенного лечения отмечалась положительная динамика. Пациент переведен в г. Северодвинск для реабилитации с заключительным диагнозом: «Постинфекционный рассеянный энцефаломиелит. Ветряная оспа, стадия реконвалесценции. Отек головного мозга. ССВО инфекционного происхождения без органной недостаточности. Внутрибольничная полисегментарная пневмония».

**Заключение.** Данный клинический случай, учитывая неспецифическую клиническую картину и малую распространенность среди взрослого населения молодого возраста, может представлять интерес для представителей первичного звена здравоохранения и врачей инфекционистов. Важно обращать внимание на эпидемиологический анамнез, наличие короткого продромального периода, дебютирующий мозговой синдром, патогномоничную очаговую симптоматику – оптический неврит, дисфункцию ЧМН, пирамидного пути, мозжечковую атаксию. Неспецифичность клиники начального периода может привести к нозологической ошибке, что ведет к отсроченному лечению, осложнениям и летальному исходу.

#### **Список использованной литературы:**

1. Авдеева В.Е., Котов А.С. Клинический полиморфизм острого рассеянного энцефаломиелита: диагностика, лечение, отдаленный прогноз. Лекция с описанием клинических случаев // Русский журнал детской неврологии 2023. № 18(1). С. 10–21. DOI: 10.17650/2073-8803-2023-18-1-10-21
2. Wang Q, Cai LN, Wang XQ. Acute disseminated encephalomyelitis following varicella-zoster virus infection: Case report of effective treated both in clinical symptom and neuroimaging. *Brain Behav.* 2019 Sep;9(9):e01374. DOI: 10.1002/brb3.1374
3. Чередниченко О.А., Карнаух В.Н. Острый диссеминированный энцефаломиелит // Сибирское медицинское обозрение. 2019. № 6. С. 15–23. DOI: 10.20333/2500136-2019-6-15-23
4. Maher MD, Douglas VP, Douglas KAA, Collens SI, Gilbert AL, Torun N, Klein JP, Sobrin L, Buchbinder BR, Gupta R, Mukerji SS, Chwalisz BK. Clinical and neuroradiologic characteristics in varicella zoster virus reactivation with central nervous system involvement. *J Neurol Sci.* 2022. Т. 15, № 437. С. 120262. DOI: 10.1016/j.jns.2022.120262. Epub 2022 Apr 16. PMID: 35489173

**Информация об авторах:** Басова Полина Степановна, студент 5 курса педиатрического факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: basovarolina2608@gmail.com; Коряковская Нина Сергеевна, студент 5 курса педиатрического факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: ninakoryakovskaya18@gmail.com

Работа выполнена на кафедре инфекционных болезней Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: к.м.н., доц. Леонтьева Ольга Юрьевна; к.м.н., доц. Кривонкин Константин Юрьевич.

## НАКОЖНАЯ ТИБИАЛЬНАЯ НЕЙРОМОДУЛЯЦИЯ В ТЕРАПИИ ГИПЕРАКТИВНОСТИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ПОСЛЕ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПРОСТАТЫ

Будько М.В.<sup>1</sup>, Гурба Д.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Центральная медико-санитарная часть № 58 Федерального медико-биологического агентства России, г. Северодвинск

<sup>2</sup>Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Трансуретральная резекция простаты (ТУРП) - «золотой стандарт» оперативного лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ). После операции у 46% пациентов сохраняются жалобы, из них: 53% - на ноктурию, 20% - поллакиурию, 13% - urgenность [1]. Этому есть объяснение: при обструктивном мочеиспускании внутрипузырное давление превышает капиллярное, возникает ишемия стенки мочевого пузыря. Постоянные эпизоды ишемии вызывают частичную гибель нейронов, а денервированный детрузор становится гиперактивным [2]. Первой линией терапии гиперактивности мочевого пузыря (ГАМП) является медикаментозная терапия, которая может приводить к полипрагмазии, побочным эффектам и значительной финансовой нагрузке. Альтернативный вариант - тибиальная нейромодуляция, при которой электрические импульсы воздействуют на нервные волокна, влияя на тонус детрузора и контролируя позывы к мочеиспусканию.

**Цель:** определить эффективность накожной тибиальной нейромодуляции (НТН) для купирования явления гиперактивности у пациентов после ТУРП по сравнению с медикаментозной терапией и отсутствием терапии.

**Материалы и методы.** Выполнен поиск и анализ статей в российской и иностранных базах данных КиберЛенинка, PubMed и Google Scholar, научной электронной библиотеке eLIBRARY, которые освещали тему тибиальной нейромодуляции после оперативного лечения аденомы простаты. В англоязычных базах на запрос «transcutaneous tibial nerve stimulation» выдано 574 публикации с 1977 года, но ни одна из них не оценивала эффективность при доброкачественной гиперплазии предстательной железы после ТУРП. В КиберЛенинке по запросу «накожная тибиальная стимуляция» найдено 11 статей, по запросу «ГАМП после ТУР простаты» также 11 публикации, но ни в одной из них не было представлено данных об использовании НТН после ТУРП. В библиотеке eLIBRARY на тему тибиальной нейромодуляции после ТУРП публикации не найдено.

**Результаты и обсуждение.** Эффективность НТН у пациентов с ГАМП доказана [3]. Обычно используется стандартный протокол проведения НТН - 12 сеансов по 30 минут, проводимых еженедельно. После начального курса терапии, частота поддерживающих процедур варьируется в зависимости от состояния пациента и его ответной реакции на лечение. В большинстве случаев сеансы могут продолжаться каждые 3-4 недели для поддержания эффекта.

Отдельные исследования указывают на возможность длительного сохранения эффекта тибиальной нейромодуляции. Большинство пациентов демонстрируют стабильное улучшение состояния в течение 6-12 месяцев после завершения курса лечения.

Сравнительный анализ эффективности НТН и медикаментозной терапии (антихолинэргических препаратов, бета-3-агонистов) показывает, что НТН может быть предпочтительным вариантом для пациентов, не отвечающих на медикаментозное лечение или страдающих от побочных эффектов препаратов.

В исследованиях, где проводилось сравнение НТН и медикаментозной терапии, было показано, что у пациентов, получающих НТН, отмечается меньше побочных эффектов, таких как сухость во рту и запоры, что делает данный метод более безопасным для пожилых пациентов с сопутствующими заболеваниями.

В проведенных исследования по поводу ГАМП чаще участвуют женщины – так в 24 исследованиях из мета-анализа по оценке эффективности НТН при ГАМП участвовал 2461 пациент, из них мужского пола всего 187 [4].

Исследования показывают, что НТН снижает частоту императивных позывов и эпизодов недержания мочи, улучшает ночную функцию мочевого пузыря, а также повышает общий контроль над процессом мочеиспускания. В единственном исследовании, которое определяло эффективность НТН у пациентов с гиперактивностью детрузора после ТУРП, было всего 25 пациентов [5]. Метод оказался эффективным, но учитывая крайне малую выборку, однозначных рекомендации делать нельзя. Оценка длительного сохранения эффекта НТН у пациентов после ТУР не проводилась.

**Заключение.** Накожная тиббиальная нейромодуляция является эффективным, малоинвазивным методом лечения гиперактивности мочевого пузыря. Этот метод улучшает качество жизни пациентов, снижает частоту и выраженность симптомов. Несмотря на то, что метод требует регулярных курсов лечения для поддержания эффекта, он демонстрирует хорошую переносимость и является перспективным альтернативным вариантом для пациентов, не отвечающих на медикаментозную терапию. Но эффективность этого метода у пациентов, прошедших ТУР простаты при ДГПЖ и имеющих симптомы гиперактивности, исследована недостаточно.

#### **Список использованной литературы:**

1. Симанов Р.Н, Амдий Р.Э., Аль-Шукри С.Х., Алексеева Т.А. Расстройства мочеиспускания и качество жизни у больных ДГПЖ после трансуретральной резекции предстательной железы // Экспериментальная и клиническая урология. 2023. № 1. С. 116-121. DOI: 10.29188/2222-8543-2023-16-1-116-121
2. Brading A, Pessina F, Esposito L, Symes S. Effects of metabolic stress and ischaemia on the bladder, and the relationship with bladder overactivity. *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*. 2004;38(215):84–92. DOI: 10.1080/03008880410015336
3. Peters KM, Carrico DJ, Perez-Marrero RA, Khan AU, Wooldridge LS, Davis GL, et al. Randomized Trial of Percutaneous Tibial Nerve Stimulation Versus Sham Efficacy in the Treatment of Overactive Bladder Syndrome: Results From the SUmT Trial. *Journal of Urology*. 2010;183(4):1438–43. DOI: 10.1016/j.juro.2009.12.036
4. De Nunzio C, Brucker B, Bschiepfer T, Cornu JN, Drake MJ, Fusco F, et al. Beyond Antimuscarinics: A Review of Pharmacological and Interventional Options for Overactive Bladder Management in Men. *European Urology*. 2021;79(4):492–504. DOI: 10.1016/j.eururo.2020.12.032
5. Амдий Р.Э., Аль-Шукри С.Х. Периферическая тиббиальная нейромодуляция у больных с неудовлетворительными результатами оперативного лечения ДГПЖ // Материалы 3-ей Международной конференции на тему: «Малоинвазивные методы диагностики и лечения в современной урологии» [электронный ресурс]. (Дата обращения: 02.03.2006). URL: <https://www.uroweb.ru/article/db-article-1740.html>

**Информация об авторах:** Будько Мария Вячеславовна, врач-ординатор урологического отделения Центральной медико-санитарной части №58 ФМБА России, г. Северодвинск, e-mail: [budko.mv@med58.ru](mailto:budko.mv@med58.ru); Гурба Дарина Владимировна, студент 4 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [dgurba@yandex.ru](mailto:dgurba@yandex.ru).

## **АНАЛИЗ СЕЗОННОСТИ ШОКОГЕННЫХ ТРАВМ НА ТЕРРИТОРИИ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Гудков С.А.**

Северный медицинский клинический центр им. Н.А. Семашко ФМБА России, г. Архангельск

**Введение.** Архангельская область (АО) имеет значительные территории, расположенные в Арктической зоне Российской Федерации (АЗРФ) с особыми климатогеографическими и социально-экономическими условиями для проживающего населения [1]. В настоящее время имеется необходимость в исследовании особенностей уровня травматизма, структуры и тяжести травм в арктических регионах для конкретизации организационных и лечебно-тактических вопросов на догоспитальном и госпитальном этапах с учётом особенностей субъектов России, находящихся в АЗ РФ [2 – 4].

**Цель:** провести анализ шокогенных травм на территории Арктической зоны Архангельской области для установления сезонных особенностей.

**Материалы и методы.** По критериям описания серии случаев было обследовано 140 пациентов с травматическим шоком, поступивших в Архангельскую областную клиническую больницу (АОКБ), выполняющую функцию травмоцентра I уровня. При оценке достаточности имеющегося объема выборки оценивали ширину доверительного интервала для распространенности диапазона от 5 % до 95 %. При этом величина абсолютной ошибки (нижняя и верхняя граница ДИ) составила от 3,8 % до 8,2 %, что было расценено как приемлемое. Анализировались учётные формы медицинских документов, такие как сопроводительный талон станции скорой медицинской помощи (форма 114/у), медицинская карта стационарного больного (форма 003/у), операционный журнал (форма 063/у), рентгенограммы травмированных, заключение компьютерной и ядерно-магнитно-резонансной томографии, а также результаты лабораторных исследований. Работа выполнена с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и директивах Европейского сообщества (8/906 ЕС), и одобрена локальным этическим комитетом Северного государственного медицинского университета (протокол № 02/4-15 от 08.04.2015 г.). Полученные результаты представлены количественными (в виде простой средней арифметической с 95 % доверительным интервалом) и категориальными (в виде процентных долей) переменными. Для статистической обработки данных использован пакет прикладных статистических программ STATA ver. 12.

**Результаты и обсуждение.** Среди пострадавших было 112 мужчин и 28 женщин. Средний возраст мужчин 36,7 (95% ДИ: 28,0 – 45,0), а женщин 36,5 (95% ДИ: 21,0 – 52,0) лет. Наибольшее количество шокогенных травм возникают в зимний период (около 30 % от всех шокогенных травм) в основном за счет дорожно-транспортного травматизма, доля которого среди всех видов травматизма составляет 75,6 %. Вероятными причинами такой ситуации могут быть сложные дорожные условия (наледь на асфальте и сужение полос движения после снегопадов), а также короткий световой период естественного освещения (зимние сумерки), что затрудняет управление автотранспортом. Второе место по числу травм занимает летний период – 25,8 % от общего количества шокогенных травм. Доля дорожно-транспортного травматизма летом уменьшилась до 52,8 % от общего числа, однако по сравнению с зимним периодом значительно возросли доли бытового и уличного травматизма (25,0 % и 22,2 % соответственно). Увеличение доли бытового и уличного травматизма, вероятно, связано с активным отдыхом населения, работой на дачных участках и квартирными ремонтными работами. Третье и четвертое ранговое место по количеству шокогенных травм занимают осень (22,9 %) и весна (22,1 %). Дорожно-транспортный травматизм в эти сезоны года составляет 46,9 % и 41,9 % соответственно. При этом значительную долю занимает бытовой (около 20 %)

и особенно уличный травматизм (31,3 %), который нередко носит криминальный характер. Алкоголь-ассоциированные шокогенные травмы чаще наблюдаются в летний сезон года (35,3 % от общего числа травм, полученных в состоянии алкогольного опьянения), причем практически с одинаковым вкладом дорожно-транспортного, бытового и уличного травматизма (13,8 %, 11,7 %, 9,8 % соответственно).

**Заключение.** Мужчин, получивших шокогенную травму, оказалось в 4 раза больше, чем женщин. Наибольшее количество травм пострадавшие получают зимой, в основном за счет дорожно-транспортного травматизма. Для уменьшения числа пострадавших с шокогенными травмами на Арктической территории Архангельской области следует усилить профилактические мероприятия по снижению дорожно-транспортных происшествий, особенно в зимний период года, а летом особое внимание обратить на уменьшение травм, связанных с употреблением алкоголя.

#### **Список использованной литературы:**

1. Гудков А.Б., Анциферова О.А., Кубушка О.Н., Смолина В.С. Внешнее дыхание школьников на Севере. Монография. Архангельск: Издательский центр СГМУ, 2003. 262 с.
2. Алексанин С.С., Рыбников В.Ю., Нестеренко Н.В. Экстренное реагирование медицинских сил в ходе межведомственных учений «Безопасная Арктика 2023» // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2023. № 2. С. 5–14. DOI: 10.25016/2541-7487-2023-0-2-05-14
3. Багненко С.Ф., Мирошниченко А.Г., Алимов Р.Р., Шляфер С.И. Оценка состояния скорой медицинской помощи в разных условиях ее оказания в Российской Федерации // Анестезиология реаниматология. 2021. № 2. С. 124–130. DOI: 10.17.116/anesthesiology2021021124
4. Баранов А.В. Региональные особенности дорожно-транспортного травматизма в Архангельской области // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. № 3. С. 368–371. DOI: 10.32687/0869-866X-2020-28-3-368-371

**Информация об авторах:** Гудков Сергей Андреевич, к.м.н., заведующий кабинетом трансфузиологии, врач анестезиолог – реаниматолог Северного медицинского клинического центра им. Н.А. Семашко ФМБА России г. Архангельск, e-mail: s.gudkof@yandex.ru. Работа выполнена на кафедре мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный консультант: д.м.н., проф. Барачевский Юрий Евлампиевич.

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ**

**Гужва С.А., Коюшева А.Н.**

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Эффективность антибактериальной терапии с каждым годом снижается в связи с ростом антибиотикорезистентности микроорганизмов, вследствие нерациональной антибиотикотерапии. Следствием этого является увеличение заболеваемости, сроков стационарного и амбулаторного лечения, а также повышение уровня смертности. В современном мире антибиотики применяются не только для лечения инфекции, а также для того, чтобы предупредить микробные осложнения при определенных случаях (постоперационное нагноение раны). Рациональное применение имеющихся на рынке антибиотиков – одно из условий сохранения чувствительности микроорганизмов к ним.

**Цель:** определить распространённость проблемы эффективности антибактериальной терапии при бактериальных инфекциях.

**Материалы и методы.** Методом целенаправленной выборки были отобраны истории болезни 110 пациентов, госпитализированных в «Северный медицинский клинический центр имени Н.А. Семашко» с диагнозом «Пневмония без уточнения возбудителя (J18)», «Хронический цистит в фазе обострения (N30)», «Острый бронхит (J20)», «Хронический бактериальный простатит (N41.1)» за период с января 2022 года по февраль 2024 года. Выборка включала пациентов обоих полов: 88 мужчин (80%) и 22 женщины (20%). Возраст обследуемых от 33 до 98 лет. Средний возраст – 66,7 лет. Проведен анализ истории развития заболевания, лабораторных данных и лечения данных пациентов. В ходе анализа пациенты были распределены на 2 группы по эффективности антибиотикотерапии, далее проводится результат анализа лечения.

**Результаты и обсуждение.** Чаще встречалась пневмония (60%, n=66). Затем: цистит в фазе обострения - 30% (n=33), острый бронхит – 5,5% (n=6), хронический бактериальный простатит – 4,5% (n=5). Для лечения пневмонии (n=66) в 59% (n=39) случаев использовался антибиотик амоксилав, который эффективен в 54% (n=21) случаев, в остальных 46% (n=18) после теста на чувствительность к антибиотикам подбиралась другая антибактериальная терапия, а именно: сульзонцеф (назначался в 44% (n=8) случаев), антибактериальные средства из группы фторхинолонов (28% (n=5)), макролиды и карбапенемы (17% n=3) и полимиксины (11% n=2). В 17% (n=11) для лечения пневмонии использовался полимиксин В. Эффективен он был в 64% (n=7) случаев. При отсутствии улучшения в 36% (n=4) случаев после терапии полимиксином применялись: сульзонцеф 50% (n=2), доксициллин 25% (n=1), левофлоксацин 25% (n=1). Сульзонцеф в 1%(n=6) случаев назначался первично при пневмонии и показал 100% эффективность.

Для лечения цистита (n=33) в 70% (n=23) случаев использовались цефалоспорины (цефексим, цефтриаксон, цефуроксим, цефотаксим). Цефалоспорины были эффективны в 70% случаев (n=16). В случаях неэффективности цефалоспоринов в 30% (n=7) назначались: ципрофлоксацин 42% (n=3), амикацин 29% (n=2), бакцефорт 42% (n=3). Также использовались: ципрофлоксацин 15% (n=5), левомицетин 12% (n=4), амикацин 3% (n=1). Амикацин назначался как после неэффективности цефалоспоринов, так и первично, и показал 100% эффективность.

При хроническом бактериальном простатите (n=5) назначались фторхинолоны 80% (n=4) (ципрофлоксацин, левофлоксацин, офлоксацин), а также цефотаксим 20% (n=1). Терапия фторхинолонами была эффективна в 75% (n=3) случаев, а терапия цефалоспорины в 100% случаев (n=1).

При остром бронхите (n=6) назначался амоксилав 67% (n=4), а также азитромицин 33% (n=2). Эффективность терапии амоксилавом 75% (n=3), а терапия азитромицином не показала эффективности. В случаях неэффективности первичной терапии применялся ципрофлоксацин.

**Заключение.** Таким образом, при анализе 110 историй болезни, включающих клинические случаи применения антибактериальной терапии при бактериальных инфекциях, мы получили: при бактериальной пневмонии антибиотик амоксилав показал 54% эффективность, антибиотик полимиксин показал эффективность в 64% случаев. Сульзонцеф был эффективен в 100% случаев (одно первичное назначение, а также 8 назначений после неэффективности первичной терапии). При обострении хронического цистита антибиотики из класса цефалоспоринов показали 70% эффективность. 100% эффективен был амикацин, который назначался первично, а также после неэффективности других антибактериальных средств. 75% эффективность показали фторхинолоны при лечении хронического бактериального простатита. При остром бронхите эффективен на 75% был амоксилав. В случае неэффективности амоксилава успешно использовались фторхинолоны.

### Список использованной литературы:

1. Абдулкеримов Х.Т., Колесникова А.В., Карташова К.И., Туринцева Е.Г., Абдулкеримов З.Х. Структура и антибиотикорезистентность основных возбудителей заболеваний ЛОР-органов // Российская ринология. 2017. Том 25, № 2. С. 34–36. DOI: 10.17116/rosrino201725234-36
2. Мухина Е.Г., Артемьева М.А., Сакунц Л.А., Тожибоева Б.Т. Социальная проблема антибиотикорезистентности // Universum: медицина и фармакология. 2017. № 6 (40). С. 13–16.
3. Huemer M, Mairpady Shambat S, Brugger SD, Zinkernagel AS. Antibiotic resistance and persistence-Implications for human health and treatment perspectives. *EMBO Rep.* 2020.3;21(12):e51034. DOI: 10.15252/embr.202051034

**Информация об авторах:** Коюшева Александра Николаевна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: koyusheva.sasha@mail.ru; Гужва София Андреевна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: guzvasona0@gmail.com.

Научные руководители: д.м.н. Громова Людмила Евгеньевна, д.м.н. Назаренко Наталья Анатольевна.

## ВИТАМИННЫЙ СТАТУС ОБУЧАЮЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ Г. АРХАНГЕЛЬСКА

Кирикова В.Д., Байрамова С.С., Рогозина М.Д.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Под воздействием специфических и неспецифических экстремальных природно-климатических условий территорий Арктической зоны формируется «полярный тип метаболизма» организма, который определяет особенности «северного питания», характеризующегося высокими потребностями в белках, жирах и витаминах [1]. Особое внимание уделяют подрастающему поколению в силу того, что растущему организму ребенка сложнее адаптироваться к агрессивным экологическим факторам окружающей среды. Для сохранения здоровья, обеспечения нормального роста и развития, поддержания работы всех функциональных систем и сохранения здоровья необходимо обеспечить детей физиологически полноценным питанием [2]. Достаточное содержание в рационах питания витаминов, позволяет снизить риск развития полигиповитаминозных состояний, масштаб распространения которых у школьников, проживающих в условиях Крайнего Севера, требует пристального внимания [3].

**Цель:** оценить распространенность полигиповитаминозных состояний у детей младшего школьного возраста г. Архангельска.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось в феврале 2024 года среди обучающихся четвертых классов МБОУ СШ №28 в г. Архангельск. Их возраст варьировал от 10 до 11 лет. Объем выборки составил 102 человека (53 – женский пол, 49 – мужской). Для анализа показателей водо- и жирорастворимых витаминов (А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, С, D<sub>3</sub>, Е, К, В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub>) использовались результаты, полученные с помощью метода квантово-магнитного изучения функционального состояния организма аппаратом EVO-AKM-1. Статистическое описание исследуемых данных производилось в программе MS Excel, где показателям ниже нормы присуждалось значение «0», соответствующим норме - «1», превышающим норму - «2». Представленные результаты были выражены

в процентах, округлённых до целых чисел, в общем количестве для всех обследуемых. Для сопоставления обеспеченности витаминами в двух выборках, выделенных по половой принадлежности, был применён F-тест или критерий Фишера.

**Результаты и обсуждение.** Значительные отклонения от нормы в сторону снижения обеспеченности тканей жирорастворимыми витаминами Е и А выявлены у 59%, витаминами D<sub>3</sub> и К у 44% детей. В отношении водорастворимых витаминов наименьшая обеспеченность наблюдалась по витамину С, дефицит которого выявлен у 79 % обследованных. Полигиповитаминозное состояние относительно витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> отмечено у 40%, витамина В<sub>6</sub> у 39%, В<sub>3</sub> у 38% обучающихся. Снижение содержания витаминов В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub> и В<sub>12</sub> присутствовало у 18%, 28% и 31% обследованных соответственно. Применённый критерий Фишера показал, что эмпирическое значение  $f^*$  находилось в зоне незначимости. Н<sub>1</sub> отвергли, что означает отсутствие прямой зависимости между полом ребёнка и недостаточностью в организме того или иного витамина.

Потенциальным фактором риска развития алиментарной, в частности витаминной, недостаточности у детей школьного возраста Крайнего Севера является однообразие рациона питания, который не покрывает суточных потребностей растущего организма в витаминах. Это приводит к дисбалансу в системе: антиоксиданты-липопероксидация, который ведёт к мембранному дефекту клеток в органах и тканях. Избыточная липидная пероксидация становится одним из ведущих звеньев цепи патологических расстройств в организме: биоэнергетических, синтетических, иммунных и детоксикационных процессов, приводящих к прогрессивному росту заболеваемости, ухудшению качества жизни населения северного региона [4]. Также, эффективность кожного синтеза холекальциферола зависит от влияния ряда факторов: время года, погода, географическая широта местности, высота над уровнем моря, площадь открытой поверхности тела, тип кожи, возраст. Архангельск расположен в зоне УФ-дефицита. Климат данной территории характеризуется небольшим количеством солнечных дней в году и низкими среднемесячными температурами даже в летние месяцы [5].

**Заключение.** Совокупность негативных факторов, присущих Арктической зоне Российской Федерации, неблагоприятно сказывается на витаминном статусе обучающихся младших классов. Лидирующее место в недостаточной обеспеченности тканей витаминами занимает витамин С. Значительные дефициты жирорастворимых витаминов и витаминов группы В наблюдаются у большинства школьников младших классов.

#### **Список использованной литературы:**

1. Бикбулатова Л.Н. Физиологические особенности состояния адаптации, фактического питания, метаболического профиля и витаминно-элементного статуса у коренного и пришлого населения Крайнего Севера (на примере ЯНАО): Дис. ... канд. мед. наук. Ханты-Мансийск, 2022. 172 с.
2. Жубрева Т.В., Мясникова Е.Н. Здоровое питание школьников из числа коренных народов Севера // Вестник Российского экономическоуниверситета им.ени Г.В. Плеханова. 2020. Т. № 3. С. 40–48. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2413-2829-2020-3-40-48>
3. Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р. Витаминный статус жителей Европейского Севера России и его зависимость от географической широты // Журнал медико-биологических исследований. 2018. Т. 6, № 4. С. 376–386. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2018.6.4.376
4. Корчина Т.Я., Козлова Л.А., Корчина И.В. и др. Анализ обеспеченности витаминами А, Е и С детей школьного возраста // Вестник угроведения. 2011. № 2 (5). С. 167–174.
5. Кострова Г.Н., Малявская С.И., Лебедев А.В. Обеспеченность витамином D жителей г. Архангельска в разные сезоны года // Журнал медико-биологических исследований. 2022. Т. 10, № 1. С. 5–14. DOI: 10.37482/2687-1491-Z085

**Информация об авторах:** Кирикова Вероника Денисовна, студент 5 курса факультета медико-профилактического дела и медицинской биохимии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: veronikanika2002.07@gmail.com; Байрамова Светлана Сергеевна, студент 5 курса факультета медико-профилактического дела и медицинской биохимии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: Kokovina.ustug.kss.2000@yandex.ru; Rogozina Marta Дмитриевна, студент 5 курса факультета медико-профилактического дела и медицинской биохимии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: marta.superklass666@mail.ru.

Работа выполнена на кафедре гигиены и медицинской экологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: к.м.н. Шепелева Ольга Анатольевна.

## **ПЕРВИЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ СРЕДИ ПОДРОСТКОВ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Легчанова А.Ю.**

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Показатели заболеваемости по классу болезней мочеполовой системы (МПС) имеют важное практическое значение для формирования государственной политики сохранения и укрепления репродуктивной системы будущего поколения [1]. Многие заболевания МПС формируются уже в детском возрасте и получают хронизацию в последующие годы жизни [2]. Это может быть обусловлено различными факторами, включая инфекционные заболевания, риск появления которых на Севере значительно выше из-за холодного климата и специфических условий жизни.

**Цель исследования:** определить территории риска по заболеваемости болезнями мочеполовой системы среди подросткового населения (15-17 лет) в городах Архангельской области (АО) за период с 2012 по 2023 годы.

**Материалы и методы.** Описательное эпидемиологическое исследование проводилось на основе данных о первичной заболеваемости болезнями мочеполовой системы среди подростков в пяти городах АО: Архангельск, Коряжма, Котлас, Новодвинск и Северодвинск за период с 2012 по 2023 годы. Анализ заболеваемости по классу «Болезни мочеполовой системы» (МКБ-10: N00-N99) выполнен с использованием данных из формы № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации». Рассчитаны интенсивные показатели на 1000 населения в возрастной группе 15 – 17 лет.

Для пространственной характеристики первичной заболеваемости МПС проведен расчёт доли разницы показателей (ДРП) и отношение показателей (ОП) в городах по сравнению с АО. Для определения уровней риска использованы диапазоны: ДРП>20% и ОП>1,25 – высокий риск, ДРП от 10,1% до 20% и ОП от 1,112 до 1,25 – средний риск, ДРП<10% и ОП<1,111 – низкий риск [3]. Анализ многолетней динамики заболеваемости выполнен путем расчета показателей динамического ряда: абсолютного прироста/убыли (на 1000 населения), темпа прироста (%) и коэффициента опережения (раз). Для выявления тенденции использовалось линейное сглаживание с расчётом коэффициента аппроксимации ( $R^2$ ).

**Результаты и обсуждение.** У подростков показатель первичной заболеваемости болезнями МПС в АО составляет 88,3‰, что значительно выше, чем у детей (0-14 лет) – 40,1‰, и взрослых (18-60 лет и старше) – 56,4‰.

При пространственной характеристике первичной заболеваемости болезнями МПС среди подростков самый высокий уровень заболеваемости установлен в Коряжме (164,8‰), что в 2 раза выше показателя по АО. Коряжма является территорией риска по первичной заболеваемости подростков МПС (ДРП = 46,4%, ОП = 1,9). Кроме того, к территориям риска отнесены Котлас (I=121,4‰, ДРП = 27,3%, ОП = 1,4) и Новодвинск (I=118,0‰, ДРП = 25,2%, ОП = 1,3). По сравнению с АО в Архангельске (102,0‰) обнаружено умеренное различие показателей (ДРП = 13,4%, ОП = 1,2). В Северодвинске (90,8‰) различие показателей по сравнению с АО является незначительным (ДРП < 10%, ОП < 1,111).

Многолетняя динамика первичной заболеваемости болезнями МПС у подростков в городах АО обусловлена постоянно действующими факторами, сила которых изменяется незначительно, кроме Котласа, где причинные факторы существенно усиливались в период с 2013 по 2016 годы. За 2012-2023 годы в Коряжме, Архангельске, Северодвинске установлена тенденция к снижению заболеваемости МПС ( $R^2 = 0,73; 0,89$  и  $0,75$  соответственно).

За последние 12 лет заболеваемость болезнями МПС по АО у подростков снижалась (средний темп убыли -0,5%). В Коряжме, Архангельске, Северодвинске динамика заболеваемости характеризовалась отрицательным средним темпом прироста (-0,8%, -1,3% и -3,0% соответственно). В Котласе и Новодвинске выявлено повышение заболеваемости подростков болезнями МПС, средний темп прироста составил 11,6% и 5,6% соответственно. Скорость роста коэффициента первичной заболеваемости в Котласе и Новодвинске в 1,1 раза превышала скорость развития данной патологии в целом по АО.

**Заключение.** В Архангельской области территориями риска по заболеваемости болезнями МПС среди подростков являются города Коряжма, Котлас и Новодвинск. Несмотря на это, общий анализ многолетней динамики первичной заболеваемости по Архангельской области за период с 2012 по 2023 годы показывает тенденцию к снижению. Это свидетельствует о возможном улучшении условий для здоровья подростков в регионе, однако наличие территорий риска подчеркивает важность работы по профилактике заболеваний МПС, особенно среди подростков.

#### **Список использованной литературы:**

1. Кураева В.М. Региональные особенности заболеваемости детского населения (15-17 лет) по данным обращаемости по классу болезней мочеполовой системы за период 2000-2017 гг // Медицина: теория и практика. 2019. Т. 4, Спецвыпуск. С. 290–291.
2. Искендерова Б.Е., Мусабеева Ж.А., Калиолданова Д.К., Мурсалимова А.Т., и др. Эпидемиологические аспекты болезней мочеполовой системы // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2022. № 3. С. 4–6.
3. Покровский В.И., Филатов Н.Н., Палтышев И.П. Описательное эпидемиологическое исследование: Учебное пособие. М: Санэпидмедиа, 2005. 240 с.

**Информация об авторах:** Легчанова Алина Юрьевна, студент 6 курса факультета медико-профилактического дела и медицинской биохимии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: hey.alina03@mail.ru.

Работа выполнена на кафедре гигиены и медицинской экологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: д.м.н. Унгурияну Татьяна Николаевна.

## **ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА НА СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА**

**Светлова К.М., Корельская И.Е., Кучиц Ф.А.**

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Стресс – это неспецифическая физиологическая реакция организм, вызываемая различными физическими или психологическими стимулами. Стимулы, вызывающие стресс-реакции, называются стрессорами, а физиологические и поведенческие изменения в ответ на воздействие стрессоров составляют стрессовую реакцию. Стрессовая реакция опосредуется сложным взаимодействием нервных (симпатическая нервная система (СНС)), эндокринных (гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую (ГГН) ось) и иммунных механизмов. Стрессовая реакция подготавливает организм к решению проблем, вызванных стрессорами. Длительное воздействие стрессора вызывает хронический стресс, что может вызывать дизадаптивные реакции, включая депрессию, тревожность, когнитивные нарушения и нарушения функций иммунной системы [1].

**Цель исследования:** определить влияние стресса на активность иммунной системы на основании литературного обзора.

**Материалы и методы.** Для поиска информации были использованы научные источники и электронные библиотеки. В результате обширного поиска литературных источников было обнаружено 679 научных статей. Из них были выделены 19 источников, поскольку они больше всего соответствовали теме и цели данного обзора. Далее производился отбор по содержанию информации, подробному описанию влияния хронического стресса на иммунную систему. В итоге были выбрали 5 литературных источников, опубликованных с 2019 по 2024 года. Нами был применен теоретический метод исследования, который включает в себя объединение и анализ собранной информации для выявления соответствующей информации. Следует отметить, что некоторые источники были исключены из списка, так как не содержали нужной и подходящей информации или не полностью соответствовали поставленной цели. В результате анализа научных статей, найденных в интернет-источниках на английском языке, было выделено 5 публикаций в период с 2019 по 2024 годы, которые стали основой для последующего анализа и синтеза уже имеющихся данных, связанных с влиянием хронического стресса на иммунную систему человека.

**Результаты и обсуждение.** Хронический стресс приводит к повышению уровня интерлейкина-1 бета (IL-1 $\beta$ ) - ключевого биомаркера воспаления. Это, в свою очередь, активирует защитные механизмы организма, например, выработку мелатонина и кортизола, которые направлены на противодействие воспалительному процессу.

При развитии резистентности к кортизолу возникает самоподдерживающийся цикл, который приводит к усилению продукции всех медиаторов воспаления, включая IL-1 $\beta$ . Увеличение уровня IL-1 $\beta$  наблюдается преимущественно в ответ на стрессовые события, что проявляется в симптомах патологического поведения [2].

Активация ГГН-оси приводит к повышенной продукции гормона кортизола надпочечниками, который подавляет активность иммунных клеток, таких как Т- и В-лимфоциты. Это снижает способность иммунной системы эффективно реагировать на патогены [3].

Хронический стресс активирует симпатическую нервную систему (СНС), которая высвобождает катехоламины (адреналин, норадреналин).

Катехоламины могут оказывать иммуномодулирующее действие, подавляя активность некоторых иммунных клеток (например, Т-лимфоцитов за счет взаимодействия с бета-адренорецепторами на их поверхности, что приводит к снижению продукции цитокинов, таких как интерферон-гамма (IFN- $\gamma$ ) и интерлейкин-2 (IL-2), необходимых

для активации и дифференцировки клеток) и стимулируя активность других (например, естественных киллеров (NK-клеток), которые атакуют опухолевые клетки и клетки, инфицированные вирусами) [4].

Хронический стресс может способствовать поддержанию хронического воспаления в организме. Стресс вызывает иммуносупрессию, что приводит к дисбалансу цитокинов. Повышенная продукция провоспалительных цитокинов в условиях хронического стресса может усугубить угнетение иммунитета, делая организм более уязвимым к инфекциям [3].

**Заключение.** Хронический стресс оказывает значительное влияние на иммунную систему, повышая риск развития различных заболеваний. Гормоны ГГН-оси и СНС подавляют активность иммунных клеток, способствуют развитию хронического воспаления и нарушают баланс цитокинов. В результате, иммунная система становится менее эффективной в борьбе с патогенами, что увеличивает риск развития инфекционных и хронических заболеваний.

#### **Список использованной литературы:**

1. Chu B, Marwaha K, Sanvictores T, Awosika AO, Ayers D. Physiology, Stress Reaction. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024.
2. Zefferino R, Di Gioia S, Conese M. Molecular links between endocrine, nervous and immune system during chronic stress. *Brain Behav*. 2021;11(2):e01960. DOI: 10.1002/brb3.1960
3. Ravi M, Miller AH, Michopoulos V. The Immunology of Stress and the Impact of Inflammation on the Brain and Behavior. *BJPsych Adv*. 2021;27(Suppl 3):158-165. DOI:10.1192/bja.2020.82.
4. Miller HA, Dean ES, Pletcher SD, Leiser SF. Cell non-autonomous regulation of health and longevity. *Elife*. 2020;;9:e62659. DOI: 10.7554/eLife.62659

**Информация об авторах:** *Светлова Ксения Максимовна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: swetlowaksenia@gmail.com; Корельская Ирина Евгеньевна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: cftnyu@gmail.com; Кучиц Феликс Александрович, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: Frolagger@yandex.ru.*

*Работа выполнена на кафедре патологической физиологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: д.м.н. Соловьёва Наталия Владиславовна.*

## **ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИИ RUMINOCOCCUS GNAVUS НА ТЕРАПИЮ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

**Сапоженко П.В., Хабарова А.Д., Чернушенко П.М.**

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Изучение механизмов действия микробиоты в организме хозяина открывает перспективы разработки новых подходов терапии онкологических заболеваний. Особое внимание уделено механизмам иммуномодулирующего эффекта микробиоты в снижении регуляции опухолевой прогрессии и участии в противоопухолевой терапии [1]. Кишечная микробиота играет определенную роль в эффективности проведения иммунотерапии. Ряд продуктов жизнедеятельности микроорганизмов могут активировать иммунную систему.

Но не всё так однозначно: кишечная микробиота как способствует восстановлению кишечного барьера, что повышает эффективность лечения, так и проявляет противоположный эффект [2]. Известны случаи, когда кишечные микроорганизмы влияли на рост опухолевых клеток, поэтому функциональная активность представителей микробиоты в онкотерапии на сегодняшний день имеет противоречивый характер и нуждается в дальнейшем изучении.

**Цель исследования:** определить влияние бактерии микробиоты кишечника *Ruminococcus gnavus* на терапию при онкологических заболеваниях.

**Материалы и методы.** В процессе поиска необходимой литературы мы рассмотрели 15 научных работ на русском и английском языках, опубликованных в период с 2019 по 2024 года. На порталах Cyberleninka, Pubmed и Science Immunology обнаружены статьи, в которых поднимается тема влияния бактерий и микробиоты в целом на течение онкологических заболеваний. Поиск осуществлялся по таким словам, как «кишечная микробиота», «бактерии», «*Ruminococcus gnavus*», «онкология», «рак», «злокачественная опухоль» в соответствии с языком публикации. На основе проанализированных статей были отобраны две, в которых подробно описывались исследования о взаимосвязи микробиоты кишечника с иммунной системой и механизмах, направленных на повышение и снижение эффективности проведения иммунотерапии при онкологических заболеваниях. Источники, в которых проводились исследования с другими бактериями и заболеваниями, исключались.

**Результаты и обсуждения.** В исследовании рассматривался эксперимент, проведённый учеными из Медицинской школы Вашингтонского университета в Сент-Луисе. Они провели опыты на лабораторных мышах и обнаружили что мыши, у которых отсутствует триггерный рецептор, синтезированный на миелоидных клетках 2 (TREM2), более чувствительны к иммунотерапии опухоли против белка запрограммированной гибели клеток-1 (PD-1) из-за изменений, происходящих в их кишечной микробиоте. Мыши с дефицитом TREM2, получавшие анти-PD-1, показали увеличение грамположительной бактерии *R. gnavus*. Оральное лечение мышей с помощью *R. gnavus* усилило миграцию Т-клеток кишечника в опухоли, экспрессию провоспалительного гена макрофагов и реакцию опухоли на анти-PD-1. Эти результаты показывают, что расширение специфических видов бактерий, таких как *R. gnavus*, у мышей с дефицитом TREM2, может привести к усилению реакции опухоли на иммунотерапию против PD-1 [3].

Другое исследование на мышах, проведенное учёными из института онкологии Южной Швейцарии, показало противоположные результаты. Кишечные бактерии, в том числе и *R. gnavus*, могут вырабатывать андрогены, которые влияют на рост опухолевых клеток предстательной железы. Проводили опыты на мышах с кастрационно-резистентным раком предстательной железы, давая им смесь из антибиотиков широкого спектра действия для истощения микробиоты кишечника. В результате учёные обнаружили, что прием антибиотиков задерживает рост опухоли, уменьшает ее объем и улучшает выживаемость. К тому же, рак оказался менее агрессивными у мышей, получавших антибиотики. Проводя этот эксперимент, ученые продемонстрировали, что *R. gnavus*, обнаруженная в кишечнике, синтезирует предшественников андрогенов – дегидроэпиандростерон и тестостерон [4].

Анализ рассмотренных экспериментов показал способность кишечных микроорганизмов воздействовать на терапию онкологических заболеваний. Основные исследования сосредоточены на применении бактерии *Ruminococcus gnavus*, которая проявила неоднозначный эффект. С одной стороны, результаты предлагают новую стратегию использования представителей микробиоты кишечника, которая поможет раскрыть неиспользованный потенциал иммунотерапии в борьбе с онкозаболеваниями. С другой стороны, исследование показало, что микробиота кишечника способствует эндокринной резистентности при раке предстательной железы, обеспечивая альтернативный источник андрогенов.

**Заключение.** Таким образом, бактерия *R. gnavus* имеет двойное действие на терапию онкологических заболеваний, а для ее применения в противоопухолевой терапии у людей необходимы дополнительные исследования, направленные на изучение механизмов взаимодействия кишечной микробиоты и иммунной системы при опухолевых заболеваниях.

#### Список использованной литературы:

1. Белявская В.А., Чердынцева Н.В., Кжышковска Ю.Г., Литвяков Н.В. Микробиом, иммунная система и рак: три стороны одной медали // Сибирский онкологический журнал. 2022. Т. 21, № 6. С. 131-144. DOI: <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2022-21-6-131-144>
2. Багирова Н.С., Петухова И.Н., Дмитриева Н.В., Григорьевская З.В. Микробиом и рак: есть ли связь? // Злокачественные опухоли. 2018. Том 8, № 3s1. С. 56-69. DOI: 10.18027/2224
3. Di Luccia B., Molgora M., Khantakova D. et al. TREM2 deficiency reprograms intestinal macrophages and microbiota to enhance anti-PD-1 tumor immunotherapy. *Sci. Immunol.* 2024; 9(95): eadi5374. DOI: 10.1126 /sciimmunol.adi5374
4. Pernigoni N, Zagato E, Calcinotto A et al. Commensal bacteria promote endocrine resistance in prostate cancer through androgen biosynthesis. *Science.* 2021;374(6564):216-224. DOI: 10.1126/science.abf8403

**Информация об авторах:** Сапоженко Полина Владимировна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [p.sapozhenko@yandex.ru](mailto:p.sapozhenko@yandex.ru); Хабарова Анастасия Дмитриевна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [nastena\\_khabarova04@mail.ru](mailto:nastena_khabarova04@mail.ru); Чернушенко Полина Михайловна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [polina\\_chernushenko@mail.ru](mailto:polina_chernushenko@mail.ru).

Работа выполнена на кафедре клинической биохимии, микробиологии и лабораторной диагностики Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: Кукалевская Наталья Николаевна.

## РОЛЬ ГИПОВИТАМИНОЗА D В РАЗВИТИИ ПАТОЛОГИИ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ

Светлова К.М., Корельская И.Е., Кучиц Ф.А.

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Гиповитаминоз D стал пандемией, прослеживаясь во всех странах независимо от возраста. Неблагоприятные условия окружающей среды, в частности рост засорения атмосферы, уменьшение уровня ультрафиолетовых лучей, и снижение физической активности на открытом воздухе и/или недостаточное потребление пищи, богатой витамином D, вероятно, участвуют в этиологии резкого снижения уровня циркулирующего витамина D. Гиповитаминоз D может привести к различным патологическим состояниям, в том числе способствовать развитию аутоиммунных заболеваний [1].

**Цель исследования:** определить механизмы влияния гиповитаминоза D на активность иммунной системы.

**Материалы и методы.** Это исследование является описательным обзором литературы по теме, основанной на материалах, опубликованных за последние пять лет в различных онлайн-источниках, таких как elibrary.ru, cyberleninka.ru и PubMed.gov. Исследование включает статьи на нескольких языках. В процессе поиска было обнаружено 103 источника, а потом из них выбрано 12, которые содержали данные о механизмах возникновения аутоиммунных заболеваний при нехватке витамина D. Методология

обзора литературы строилась на значимости исследуемой темы и доступности полных текстов статей с нужной информацией. Некоторые источники были ликвидированы из списка в связи с несоответствием целям исследования или не анализировали механизмы воздействия дефицита витамина D на иммунную активность. Итого, в исследование вошли только три источника. С целью дальнейшего объединения данных использовался метод синтеза.

**Результаты и обсуждение.** Витамин D - это стероидный гормон, который играет важную роль в метаболизме кальция костей. Первоисточником для витамина D считается холекальциферол, который образуется в коже человека благодаря присутствию солнечного света. Предикторами низкого уровня витамина D у пациентов являются использование глюкокортикоидов и ограниченное воздействие солнечного света [2].

Помимо участия в гомеостазе костной ткани и минералов, заслуживает внимания иммуномодулирующая роль витамина D, поскольку иммунные клетки, включая Т- и В-клетки, макрофаги и дендритные клетки, экспрессируют рецепторы витамина D. Витамин D может подавлять пролиферацию Т-клеток и ингибировать выработку IgM В-клетками.

Одно из важных значений витамина D - это его возможность управлять ростом Т-лимфоцитов. Кальцитриол подавляет пролиферацию Т-хелперов (Th). Кроме того, кальцитриол тормозит дифференциацию дендритных улеток, модулируя клеточный иммунитет. Изучения влияния 1,25(OH)<sub>2</sub>D на В-лимфоциты продемонстрировали, что кальцитриол способен подавлять развитие и размножение В-клеток, способствовать клеточной смерти. Полученные данные свидетельствуют о возможной роли витамина D развитии иммунопатологий. Ключевая функция 1,25(OH)<sub>2</sub>D - подавление образования цитокинов Th1 (таких как ИЛ-2, ИЛ-12, ИЛ-17, ИЛ-23, интерферон гамма и фактор некроза опухоли), без влияния на выработку цитокинов Th2 (включая ИЛ-3, ИЛ-4, ИЛ-5 и ИЛ-10). Механизм действия 1,25(OH)<sub>2</sub>D на Т-лимфоциты реализуется либо непосредственно, либо опосредованно — через воздействие на клетки, презентующие антиген [3].

**Заключение.** Недостаток витамина D может привести к изменению активности иммунной системы и способствовать возникновению аутоиммунных патологий, например, ревматоидного артрита, системной красной волчанки, склероз и многие другие.

#### **Список использованной литературы:**

1. Caccamo D, Ricca S, Currò M, Ientile R. Health Risks of Hypovitaminosis D: A Review of New Molecular Insights. *International Journal of Molecular Sciences*. 2018;19(3):892. DOI: doi.org/10.3390/ijms19030892
2. Cutillas-Marco E, Marquina-Vila A, Grant WB, et al. Vitamin D and cutaneous lupus erythematosus: effect of vitamin D replacement on disease severity. *Lupus*. 2014;23:615–623.
3. Витебская А.В., Тихая М.И. Дефицит витамина D и аутоиммунные заболевания // Доктор.Ру. 2017. № 4 (133). С. 45–48.

**Информация об авторах:** Светлова Ксения Максимовна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: swetlowaksenia@gmail.com; Корельская Ирина Евгеньевна, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: cftnyu@gmail.com; Кучиц Феликс Александрович, студент 3 курса лечебного факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: Frolagger@yandex.ru.

Работа выполнена на кафедре патологической физиологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: д.м.н., Соловьёва Наталия Владиславовна.

## **ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ГОРОДАХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Скуратова А.А.**

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Состояние здоровья населения в Российской Федерации характеризуется высоким уровнем смертности и низкой рождаемостью на протяжении последних 10 лет [1]. По данным Всемирной организации здравоохранения болезни органов кровообращения в 75% случаев являются основной причиной смерти среди населения многих стран [2]. Болезни системы кровообращения (БСК) представляют группу болезней сердца и кровеносных сосудов, включая ишемическую болезнь сердца, болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением, цереброваскулярные болезни и другие. Основными факторами риска возникновения БСК являются курение, злоупотребление алкоголем, наследственность, загрязнение атмосферного воздуха [3].

Актуальность изучения заболеваемости БСК на Севере определена особыми климатическими условиями, ускоряющими истощение резервов организма, вызывая развитие дезадаптивных расстройств, приводящих к хроническим заболеваниям [4].

**Цель:** определить территории риска болезней системы кровообращения среди взрослого населения (18 лет и старше) в городах Архангельской области за период с 2012 по 2023 годы.

**Материалы и методы.** Выполнено описательное эпидемиологическое исследование первичной заболеваемости по классу «Болезни системы кровообращения» (МКБ-10: I00–I99) среди взрослого населения (18 лет и старше) в городах Архангельск, Коряжма, Котлас, Новодвинск и Северодвинск за 2012 – 2023 гг.

Анализ заболеваемости осуществлялся по данным формы № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации». Рассчитаны интенсивные показатели на 1000 населения в возрасте 18 лет и старше.

Для пространственной характеристики первичной заболеваемости БСК проведен расчёт доли разницы показателей (ДРП) и отношения показателей (ОП). Для определения уровней риска использованы диапазоны: ДРП > 20% и ОП > 1,25 – высокий риск, ДРП от 10,1% до 20% и ОП от 1,112 до 1,25 – средний риск, ДРП < 10% и ОП < 1,111 – низкий риск [5]. Анализ многолетней динамики выполнен с помощью показателей динамического ряда: абсолютного прироста коэффициента заболеваемости на 1000 населения, темпа прироста (%) и коэффициента опережения (раз). Для выявления тенденции использовалось линейное сглаживание с расчётом коэффициента аппроксимации ( $R^2$ ).

**Результаты и обсуждение.** При пространственной оценке первичной заболеваемости БСК среди взрослого населения средний уровень первичной заболеваемости в г. Архангельске за период с 2012 по 2023 годы составил 28,2‰, в г. Котласе – 25,3‰, в г. Коряжме – 32,0‰, в г. Новодвинске – 24,1‰, в г. Северодвинске – 20,0‰, в среднем по Архангельской области – 27,3‰. По сравнению с Архангельской областью в Коряжме выявлен умеренный риск развития БСК (ДРП = 14,7%, ОП = 1,2). В Архангельске, Котласе, Новодвинске и Северодвинске различие показателей по сравнению с областью является незначительным (ДРП < 10%, ОП < 1,111).

Многолетняя динамика первичной заболеваемости БСК в изучаемых городах определяется факторами, действующими постоянно, сила действия которых периодически усиливалась или уменьшалась. В период с 2012 по 2023 годы в Коряжме установлена тенденция к росту заболеваемости БСК ( $R^2 = 0,76$ ). В среднем по Архангельской области наблюдается снижение заболеваемости по классу «Болезни системы кровообращения»

(средний темп убыли -0,5%). В Архангельске и Новодвинске снижение уровня БСК более выражено (средний темп убыли -1,9% и -1,2% соответственно). За последние 12 лет в Коряжме, Котласе и Северодвинске наблюдается прирост первичной заболеваемости БСК (средний темп прироста 5,3%, 2,6% и 1,1% соответственно). Темп роста уровня первичной заболеваемости в Коряжме в 1,1 раза превышал темп роста первичной заболеваемости БСК в целом по Архангельской области.

**Заключение.** Самый высокий уровень заболеваемости БСК установлен в Коряжме, что требует выявления факторов, способствующих развитию заболеваний системы кровообращения. Положительный прирост первичной заболеваемости БСК за 2012–2023 годы выявлен в Коряжме, Котласе и Северодвинске. Скорость роста уровня первичной заболеваемости в Коряжме превышала скорость развития данной патологии в целом по Архангельской области.

#### Список использованной литературы:

1. Суслин С.А., Кирьякова О.В., Богатырева Г.П. и др. Болезни системы кровообращения как современная проблема общественного здоровья // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2024. № 1. С. 540–560. DOI 10.24412/2312-2935-2024-1-540-560
2. Khan T., Cappello B., Chaudhuri N. *Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults*. Geneva: World Health Organization, 2022. 61 p.
3. Бичурин Д.Р., Атмайкина О.В., Черепанова О.А. Сердечно-сосудистые заболевания. Региональный аспект // Международный научно-исследовательский журнал. 2023. № 8 (134). URL: <https://research-journal.org/archive/8-134-2023-august/10.23670/IRJ.2023.134.103> (дата обращения: 16.11.2024). DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.134.103>
4. Никитин Ю.П., Хаснулин В.И., Гудков А.Б. Итоги деятельности академии полярной медицины и экстремальной экологии человека за 1995-2015 года: современные проблемы северной медицины и усилия ученых по их решению // Медицина Кыргызстана. 2015. № 2. С. 8–14.
5. Покровский В.И., Филатов Н.Н., Палтышев И.П. Описательное эпидемиологическое исследование: Учебное пособие. Москва: Санэпидмедиа, 2005. 240 с.

**Информация об авторах:** Скуратова Анастасия Александровна, студент 6 курса медико-профилактического дела и медицинской биохимии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [skuratovanastya2607@gmail.com](mailto:skuratovanastya2607@gmail.com).

Работа выполнена на кафедре гигиены и медицинской экологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: д.м.н. Унгурияну Татьяна Николаевна.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ НИТРОБЕНЗОЛОМ

Стеценко В.И.<sup>1</sup>, Строкин Д.А.<sup>2</sup>, Егоров А.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

<sup>2</sup>Архангельская областная детская клиническая больница им. П.Г. Выжлецова

**Введение.** Отравления химическими веществами являются актуальной медико-социальной проблемой и имеют высокий риск неблагоприятного исхода. Нитробензол - это органическое вещество класса нитроаренов (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub>), применяемое в химической промышленности. Жизнеугрожающий сценарий отравления реализуется через механизмы окисления железа, что значительно ухудшает транспорт и связывание

кислорода эритроцитами [1]. Развивающаяся при этом метгемоглобинемия представляет неотложную ситуацию с высоким риском смертности. В данном клиническом случае проводилась комплексная интенсивная терапия, включая назначение специфического антидота - метиленового синего, которая позволила купировать критическое состояние с последующим выздоровлением пациентки.

**Цель:** анализ клинического случая и оценка эффективности применения специфического антидота при остром отравлении нитробензолом.

**Материалы и методы:** Проведен ретроспективный анализ клинического случая острого отравления нитробензолом. Использованы материалы истории болезни пациентки 15 лет, поступившей в отделение анестезиологии и реанимации ГБУЗ АО «Архангельская областная детская клиническая больница». Для проведения анализа использован описательный метод – сбор данных, первичный анализ, изложение данных и их характеристик, методы лечения [3].

**Результаты и обсуждение:** 21.05.2024 г. с суицидальной целью девочка употребила внутрь 1 чайную ложку 99% раствора нитробензола, что соответствует 6 г вещества (летальная доза). Время экспозиции на момент поступления составило 7 часов. При поступлении девочка предъявляла жалобы на вялость, слабость. Клинически определялись диффузный цианоз, сатурация ( $SpO_2$ ) 85% при кислородотерапии с потоком до 10 л/мин, кровь «шоколадного» цвета, повышенной вязкости, макрогематурия. В лабораторных анализах отмечены метгемоглобинемия (MetHb 47,9%), метаболический лактат-ацидоз (рН 7,305, лактат 8,6 ммоль/л, ВЕ -9,0 ммоль/л, АВ 17,1 ммоль/л), токсический гепатит (билирубин 37 мкмоль/л, АЛТ 54 Ед/л, АСТ 103 Ед/л), повышение маркеров некроза кардиомиоцитов (тропонин I 54,7 пг/мл, креатинкиназа МВ 3,22 пг/мл). На ЭКГ выявлены нарушения процессов реполяризации. В связи с неэффективностью кислородотерапии через маску произведена интубация трахеи, начата искусственная вентиляция легких (ИВЛ). После перевода на ИВЛ продолжалось нарастание MetHb до 49,6%. Учитывая тяжелую гипоксию, была установлена фракция кислорода во вдыхаемой смеси ( $FiO_2$ ) 100%, на этом фоне  $SpO_2$  71%, сохранялся диффузный цианоз. Дальнейшая интенсивная терапия была направлена на восстановление транспорта кислорода, адекватную оксигенацию органов и тканей, дезинтоксикацию. На начальных этапах проводилась инфузионная терапия полиионными растворами в режиме гипергидратации, форсированный диурез – стимуляция фуросемидом в дозе 0,1 мг/кг/час, энтеросорбция, антидотная терапия: аскорбиновая кислота 10 г/сут. В связи с сохраняющейся метгемоглобинемией на фоне проводимой терапии назначен раствор метиленового синего (2 мг/кг), внутривенное введение которого проводилось off-label, по жизненным показаниям [2]. В течение первого часа после антидотной терапии выраженная положительная динамика:  $SpO_2$  повысилась до 96%, достигнуто снижение уровня метгемоглобина до 4,4%, что позволило уменьшить  $FiO_2$  до 60%, пациентка переведена на спонтанное дыхание с последующей экстубацией трахеи на вторые сутки после перевода на ИВЛ. В течение последующих пяти дней тяжесть гемической гипоксии прогрессировала, отмечались нарушение сознания (13 баллов по шкале ком Глазго), появление одышки до 25/мин, десатурация до 77% на фоне кислородотерапии. Ухудшение состояния было расценено, как повторное накопление нитробензола в системном кровотоке: до 80% нитробензола накапливается в жировом депо, с последующим всасыванием в кровоток; это потребовало повторных введений метиленового синего в дозе 1 мг/кг. При микроскопии крови определялись выраженная базофилия эритроцитов и множественные тельца Хайнца, что обусловлено поздним осложнением отравления – денатурацией гемоглобина и снижением кислородной емкости крови. Проведена трехкратная гемотрансфузия эритроцитарной массы. После первого переливания компонентов крови отмечалась положительная динамика в виде регрессирования общемозговой симптоматики, снижения зависимости от кислородотера-

пии. Начиная с шестых суток, достигнута стабилизация общего состояния, лабораторных маркеров, уровень MetHb не более 4%. На восьмые сутки в состоянии средней степени тяжести переведена в соматическое отделение. На 22-е сутки выписана из стационара в удовлетворительном состоянии.

**Заключение:** Данный клинический случай показывает, что при остром отравлении нитробензолом клиническая картина сопровождается тяжелой метгемоглобинемией с развитием гемической гипоксии, токсического гепатита, денатурации гемоглобина и гемолиза эритроцитов; это ведет к значимому снижению кислородной емкости крови. В комплексе мер интенсивной терапии должна присутствовать антидотная терапия, препаратом выбора является метиленовый синий, с дополнительной коррекцией возможных осложнений отравления.

#### **Список использованной литературы:**

1. Киров М.Ю., Кузьков В.В. Основы интенсивной терапии и анестезиологии в схемах и таблицах: учебное пособие. Архангельск, 2023. 177 с.
2. Manolasya V, Soumya M, Reddy G Harshavardhan, Sowjanyaalakshmi T, Sreevidya B, Katyarmal DT. Methaemoglobinaemia due to nitrobenzene poisoning. *Journal of Clinical and Scientific Research*. 2019;8(3):159-161. DOI: 10.4103/JCSR.JCSR\_63\_19
3. Елсукова О.С. Использование рекомендаций CARE для описания случаев из практики врача // РМЖ. 2023. № 2. С. 16–24.

**Информация об авторах:** *Стеценко Виктория Игоревна, студент 5 курса педиатрического факультета Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: vikastetsenko29@gmail.com; Строкин Дмитрий Александрович, врач отделения анестезиологии и реанимации Архангельской областной детской клинической больницы; Егоров Алексей Николаевич, заведующий отделением анестезиологии и реанимации Архангельской областной детской клинической больницы. Работа выполнена на кафедре анестезиологии и реаниматологии Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск. Научный руководитель: д.м.н., проф. Киров Михаил Юрьевич.*

## **К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ МЕСТНОЙ АНЕСТЕЗИИ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ДЕТЕЙ**

**Тухватчин И.Э., Данилюк М.А.**

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

**Введение.** Челюстно-лицевая область имеет богатую иннервацию, в том числе чувствительными нервами. Для вмешательства на зубах, мягких тканях, костях необходимо адекватное и эффективное обезболивание, в частности и в детской стоматологии. Существуют различные техники проведения местной анестезии (МА), владение которыми обязательно для любого врача-стоматолога. Наибольшие трудности у врачей вызывает анестезия в области нижнего альвеолярного нерва (англ. Inferior Alveolar Nerve Block – IAB). По данным разных авторов, эффективность IAB составляет от 58,3% до 89,7%; общий процент осложнений от 14,1 % до 26,6% [1-3].

**Цель:** провести анализ имеющихся в открытой печати результатов работ по разработке методик обучения местной анестезии в челюстно-лицевой области у детей для определения актуальности проблемы.

**Материалы и методы.** В соответствии с целями исследования был произведен поиск имеющихся в открытом доступе результатов исследований, посвященных методологии обучения стоматологов работе в челюстно-лицевой области у детей. Поиск производился в международных базах данных Scopus, Web of Science, PubMed, и российской электронной библиотеке E-library по ключевым словам: «тренажер», «анестезия», «челюстно-лицевая область», «дети», «стоматология», «симуляция», «образование». Для анализа отбирались работы, соответствующие цели исследования и отражающие существующие и перспективные методы симуляционного образования.

**Результаты и обсуждение.** Для овладения навыком необходимо изучение теории и практическая отработка полученных знаний. Согласно статье 69 Федерального закона от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 05.01.2024), право на осуществление медицинской деятельности в Российской Федерации имеют лица, получившие медицинское или иное образование в российских организациях, осуществляющих образовательную деятельность, и прошедшие аккредитацию специалиста. Таким образом, отработка навыков местной анестезии обучающимися на пациентках невозможна.

Для решения данной проблемы активно разрабатывается симуляционное образование. Создаются фантомные классы, симуляционные центры. Согласно Jensine M Lamira обучающиеся, которые прошли доклиническую тренировку проведения МА демонстрируют больший анестезиологический успех при работе с пациентами (52,6%) нежели студенты, непрошедшие фантомный курс (17,6%) [4]. По данным Jessica S Lee и Roseanna Graham, работа на тренажерах может быть полезной для повышения уровня комфорта студента-стоматолога перед введением местной анестезии в первый раз [5]. Rasa Mladenovic и Dragana Dakovic **утверждают, что** концепция симуляционного образования может повлиять на лучшее манипулирование и контроль над шприцем у студентов, делающих первую инъекцию анестетика пациентам детского возраста [6].

Однако, представленные на российском рынке симуляторы для тренировки навыков МА в челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) имеют ряд недостатков. Отсутствуют тренажеры, учитывающие анатомические особенности ЧЛЮ детского возраста.

Разработка тренажера для симуляционного образования включает в себя ряд значимых направлений, которые логически встраиваются в приоритетные направления, поддерживаемые регионом. Создание подобной разработки отвечает ключевым целям и задачам Стратегии социально-экономического развития Архангельской области до 2030 года. Задачи разработки сформулированы с учетом и в соответствии с Указом Президента РФ от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»; «Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года»; Федеральными государственными образовательными стандартом высшего образования по специальностям 31.05.03 Стоматология, 31.08.76 Стоматология детская, 31.08.72 Стоматология общей практики, 31.08.77 Ортодонтия; Федеральным законом от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 05.01.2024).

**Заключение.** Разработка тренажера для проведения местной анестезии у пациентов детского возраста является актуальной проблемой. Внедрение симулятора в образовательный процесс позволит улучшить уровень подготовки обучающихся к за счет разработки модели, учитывающей анатомические особенности ЧЛЮ в разные возрастные периоды.

#### **Список использованной литературы:**

1. Alsaegh MA, Azzawi ADA, Marouf BKA. The performance of inferior alveolar nerve block technique among undergraduate students. *Eur J Dent Educ.* 2023;27(4):985-991. doi:10.1111/eje.12890

2. Кнут К.В. Клинико-физиологическая оценка эффективности проводниковых способов обезболивания на нижней челюсти: специальность 14.00.21: автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. мед. наук. Москва, 2005. 22 с.
3. Кузин А.В., Васильев Ю.Л., Воронкова В.В., Стафеева М.В. Клинические рекомендации к выбору методов обезболивания зубов нижней челюсти в терапевтической стоматологии // *Эндодонтия Today*. 2015. № 1. С. 52–57.
4. Lamira JM, Wilson CS, Leppek NC, Orr CM, De la Rosa LM, Greany TJ. A pilot study of local anesthesia training using a mixed-reality haptic fidelity model. *J Dent Educ*. 2023;87(4):583-591. doi:10.1002/jdd.13151
5. Lee Jessica, Graham Roseanna, Bassiur Jennifer, Lichtenthal Richard. Evaluation of a Local Anesthesia Simulation Model with Dental Students as Novice Clinicians. *Journal of dental education*. 2015;79:1411-1417. DOI: 10.1002/j.0022-0337.2015.79.12.tb06040.x.
6. Mladenovic R, Dakovic D, Pereira L, Matvijenko V, & Mladenovic K. Effect of augmented reality simulation on administration of local anaesthesia in paediatric patients. *European Journal of Dental Education*. 2020;24(3):507–512. DOI: <https://doi.org/10.1111/eje.12529>.

**Информация об авторах:** Тухватчин Илья Эдуардович, ассистент кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [dr.tuhvatchin@yandex.ru](mailto:dr.tuhvatchin@yandex.ru); Данилюк Маргарита Андреевна, клинический ординатор кафедры стоматологии детского возраста Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск, e-mail: [tchubarova.rita@yandex.ru](mailto:tchubarova.rita@yandex.ru). Научный руководитель: Попов Вячеслав Анатольевич.

## BACTERIOCINS PRODUCED BY PEDIOCOCCUS

Korelskaya I.E., Svetlova K.M., Kukalevskaya N.N.

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

**Introduction.** *Pediococcus* are facultative anaerobic bacteria producing substances called bacteriocins. Bacteriocin synthesis is triggered by quorum sensing, which responds to changes in bacterial population density or external signals. These microorganisms play an important role in lactic acid fermentation. Due to their wide spectrum of activity and versatility, bacteriocins of *Pediococcus* are being intensively studied not only in the food industry, but also in medicine [1].

**Study objective.** To explore the beneficial properties of bacteriocins produced by *Pediococcus*

**Materials and methods.** Scientific sources and electronic libraries were used to search for information. After a detailed study of the articles we found 43. Out of them 19 sources were selected, as they best matched the topic and purpose of this review. Then, a selection was made based on the content of information, a detailed description of bacterial bacteriocins of the genus *Pediococcus*, their significance, research objectives and conclusions. As a result, we selected 5 sources most suitable for our review, which were published from 2010 to 2023, and the most suitable in description, beneficial properties on the human body. For further synthesis of the found data, we applied a theoretical research method, which includes combining and analyzing the collected information to identify relevant information. It should be noted that some sources were excluded from the list, as they did not contain the necessary and suitable information on the description of bacterial bacteriocins or did not fully meet the goal. As a result of the analysis of scientific articles found in Internet sources in two languages - English and Russian, 5 publications were selected, including the period from 2010 to 2023. They

served as the basis for analysis and synthesis of existing data related to bacteriocins of the genus *Pediococcus*, their use, properties and effectiveness in various fields.

**Results and discussion.** *Pediococcus* belongs to the family *Lactobacillaceae*, order *Lactobacillales*, and possesses unique biochemical and physiological characteristics [2]. Bacteriocin synthesis is a property of all microorganisms, each strain has a unique ability to produce specific antimicrobial substances [3]. Moreover, bacteria often produce several different bacteriocins. Lactic acid bacteria, including *Pediococcus*, are capable of producing them. Due to this ability, they can find wide application in the food industry and pharmaceuticals, providing product preservation and protection from infections [4]. Given the growing interest in the use of microorganisms in various fields, a functional and safe *Pediococcus* strain is a valuable resource for the food industry and biological research [5]. It has been proven that *Pediococcus* can serve as a preservative for food products and plants, and also has properties that allow it to be considered as a potential probiotic [4]. Many *Pediococcus* strains produce pediocin - effective bacteriocin against *Listeria*, and used as an antibacterial agent to combat the tuberculosis bacillus. Due to its versatility and inhibitory spectrum, it is also widely investigated in medicine. Pediococci, due to their probiotic properties, demonstrate potential for improving immunity, controlling pathogenic microflora, accelerating recovery from COVID-19, increasing the effectiveness of antibiotic therapy, and improving overall health in humans and animals [2].

**Conclusion.** *Pediococcus* are important lactic acid bacteria, showing potential for applications as starter cultures, biopreservatives and probiotics. In addition, their bacteriocins deserve attention as potential agents for promoting human and animal health, including as antibiotic addition and for the treatment and prevention of non-infectious diseases.

#### References:

1. Khochamit N, Siripornadulsil S, Sukon P, Siripornadulsil W. Antibacterial activity and genotypic–phenotypic characteristics of bacteriocin-producing *Bacillus subtilis* KKU213: Potential as a probiotic strain. *Microbiological Research*. 2015;170:36-50. DOI: 10.1016/j.micres.2014.09.004
2. Trejo-González L, Gutiérrez-Carrillo AE, Rodríguez-Hernández AI et al. Bacteriocins Produced by LAB Isolated from Cheeses within the Period 2009-2021: a Review. *Probiotics Antimicrob Proteins*. 2022;14(2):238-251. DOI: 10.1007/s12602-021-09825-0
3. Carroll J, Field D, O'Connor PM et al. The gene encoded antimicrobial peptides, a template for the design of novel anti-mycobacterial drugs. *Bioengin Bugs*. 2010;1(6):408–412. DOI: 10.4161/bbug.1.6.13642
4. Todorov SD, Dioso CM, Liong MT et al. Beneficial features of pediococcus: from starter cultures and inhibitory activities to probiotic benefits. *World J Microbiol Biotechnol*. 2022;39(1):4. DOI: 10.1007/s11274-022-03419-w.
5. Choi GH, Fugaban JII, Dioso CM et al. Antimicrobial Peptides (Bacteriocins) Produced by *Lactococcus lactis* and *Pediococcus pentosaceus* Strains with Activity Against Clinical and Food-Borne Pathogens. *Probiotics & Antimicro. Prot*. 2023. DOI: doi.org/10.1007/s12602-023-10188-x

**Information about the authors:** Svetlova Ksenia Maksimovna, 3rd year student of the Faculty of Medicine Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: swetlowaksenia@gmail.ru; Korelskaya Irina Evgenievna, 3rd year student of the Faculty of Medicine Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: cftnyy@gmail.com; Kukalevskaya Natalia Nikolaevna - 3 year graduate student at the department of clinical biochemistry, microbiology and laboratory diagnosis Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: n.kukalevskaya@yandex.ru. Supervisor: Dr. of Ps.Sc., Ass.prof Khokhlova Larisa Alexandrovna.

## RECURRENT CASES OF CHICKENPOX

Svetlova K.M., Korelskaya I.E.

Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

**Introduction.** Chickenpox is widespread these days and is second only to acute respiratory diseases. The incidence of chickenpox is quite high, the virus is widespread. Its share in the overall infectious pathology is growing, and preventive measures (isolation of patients and quarantine) are ineffective. In recent years, cases of re-infection have been observed, which is of interest to researchers and medical workers [1].

**Study objective:** conduct an analysis of literary sources that describe repeated cases of chickenpox.

**Materials and methods.** This study is a descriptive review to find new literature published no later than 5 years ago in the following Internet sources: elibrary.ru, cyberleninka.ru, PubMed.gov in various languages, in particular English and Russian. A critical review of scientific articles published over the past 5 years was carried out. 140 sources were found, and after detailed review, 17 sources were identified where presented the results of modern studies on the occurrence of recurrent cases of chickenpox. The approach to studying literary sources was based on the relevant research topic and the availability of access to the full text of the articles. Several articles were excluded from the review, as they did not match with the objectives of our study and did not reflect the cause of recurrent cases of chickenpox. As a result, 5 sources were included in the study. For the subsequent combination of the obtained data, such a theoretical research method as synthesis was used.

**Results and discussion.** After recovery, a person develops immunity and the virus remains in the body for the rest of his life. When the immune system is weakened, the virus is activated and shingles occurs. The incidence of recurrence increases after 60 years of age, as well as in immunodeficiencies, chronic diseases and when exposed to unfavorable environmental factors [2]. Recurrences are quite rare. Women, people with a genetic predisposition and diabetes are at risk [3]. Regardless of the large number of antibodies that protect the body from shingles, there are cases of recurrence. There is a known case of a 32-year-old woman who had chickenpox at the age of 5. And 2 years before the recurrence, she had a high level of IgG. The cause of the recurrence was contact with a sick person [4]. It is believed that re-infection with the virus can also occur due to a low concentration of high-affinity IgG specific to the virus and/or a disruption in the maturation process of their affinity. However, not all people with low titers of IgG antibodies to the virus become ill again. High titers of IgG antibodies to the chickenpox virus have a beneficial effect on recovery, but the main condition for recovery is the formation of full-fledged adaptive (cellular) immunity [5].

**Conclusion.** The chickenpox virus remains one of the widespread today. But despite the formation of lifelong immunity, there is a low probability of recurrence. At risk are the elderly, people with chronic diseases, weakened immunity or low IgG antibody titers.

### References:

1. Zhuraev ShA, Rustamova ShA, Uralov ShM, Israilova SB. Specific features of chickenpox under current conditions (according to the retrospective analysis). *Medical education today*. 2020;3(11):15-25.
2. Paludan SR., Bowie AG., Horan KA., Fitzgerald KA. Recognition of herpesviruses by the innate immune system. *Nat Rev Immunol*. 2011;11(2):143-154. DOI: doi.org/10.1038/nri2937
3. Parikh R, Spence O, Giannelos N, Kaan I. Herpes Zoster Recurrence: A Narrative Review of the Literature. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2024;14(3):569-592. DOI: 10.1007/s13555-024-01101-7

4. Suenaga T., Matsumoto M., Arisawa F. et al. Sialic Acid on Varicella-Zoster Virus Glycoprotein B Are Required for Cell-Cell Fusion. *J Biol Chem.* 2015;290(32):19833-19843. DOI: 10.1074/jbc.M114.635508

5. Lavrov V.F., Svitich O.A., Kazanova A.S., Kinkulkina A.R., Zverev V.V. Varicella Zoster virus infection: immunity, diagnosis and modelling in vivo. *Journal of microbiology, epidemiology and immunobiology.* 2019;96(4):82-89. DOI: 10.36233/0372-9311-2019-4-82-89.

**Information about the authors:** Svetlova Ksenia Maksimovna, 3rd year student of the Faculty of Medicine Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: swetlowaksenia@gmail.ru; Korelskaya Irina Evgenievna, 3rd year student of the Faculty of Medicine Northern State Medical University, Arkhangelsk, e-mail: cftnyy@gmail.com.

Supervisor: Dr. of Ps.Sc., Ass.prof Khokhlova Larisa Alexandrovna; Kukalevskaya Natalia Nikolaevna

## RISK FACTORS FOR IN-STENT RESTENOSIS IN PATIENTS WITH PRIOR ACUTE CORONARY SYNDROME

Yeo M.A.H., Chupong K., Zhuravleff A.C.

Pirogov Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow

**Introduction:** Percutaneous coronary intervention (PCI), a reliable method for treating coronary heart disease, has been improved by implementing drug-eluting stents (DES) over two decades ago. Since then, complex coronary interventions have been performed routinely en masse daily with reliable patient outcomes. Despite these advancements, in-stent restenosis (ISR) remains a significant concern in percutaneous myocardial revascularization and requires further research to reduce ISR occurrences in post-PCI patients.

**Research objective:** To determine the causality of in-stent restenosis (ISR) in patients with prior acute coronary syndrome (ACS) who underwent PCI with stent placement.

**Materials and methods:** This was a retrospective study of 30 patients (18 men and 12 women) with previous ACS admitted for emergency PCI from June 2022 to March 2023. The inclusion criteria were a minimal implanted stent number of one and prior ACS. Patients with a history of coronary artery bypass graft (CABG) surgery were excluded. Clinical and laboratory data between ISR-positive and ISR-negative groups were analyzed. Analysis was conducted between both groups focusing on age, sex, and cardiovascular risk factors such as diabetes mellitus (DM), hypertension, dyslipidemia, and obesity. Additionally, the study analyzed the lipid profile, activated partial thromboplastin time (APTT), and ejection fraction (LVEF) of the left ventricle in all patients.

**Results and discussion:** This study started with 33 potentially eligible patients but only 30 patients (18 men and 12 women, average age  $66.89 \pm 10.28$ ) were included after calibrating for the inclusion criteria. Of the 30 cases reviewed, 50.0% had ISR. Stent number in the ISR (+) group was significantly higher than in the ISR (-) group ( $2.27 \pm 1.10$ ) and ( $1.40 \pm 0.63$ ),  $p = 0.033$ ). Independent risk factors for ISR were male sex (OR, 24.25; 95% CI, 1.39–423.51;  $p=0.029$ ), implanted stent number (OR, 5.60; 95% CI, 1.30–24.09;  $p=0.021$ ) and MCH levels (OR, 0.40; 95% CI, 0.17–0.95;  $p=0.038$ ). Area under the curve (AUC) for stent number = 0.273 (95% CI, 0.088–0.459);  $p<0.034$ ). Our findings indicate that patients in the ISR-positive group tend to have a higher average number of stents, with possible causes being neointimal proliferation and systemic immune inflammation [1, 2]. MCH levels were also lower in the ISR (-) group, a finding which is consistent with a study showing positive correlation between MCH levels and the Gensini score assessment

[3]. Women were also found to be less prone to ISR, possibly due to the vasoprotective effects of estrogen, and a higher number of functional estrogen receptors in blood vessels as compared to men [4, 5].

**Conclusion:** According to our data, male sex, the number of previously implanted stents, and MCH levels are independent risk factors associated with the frequency of in-stent restenosis of coronary arteries in patients with previous ACS. Although our sample size is limited, our data align with the results of many existing large-scale clinical studies. Further prospective studies with careful monitoring of disease progression will be required to establish a broader range of reliable ISR predictors and a means of understanding their pathogenic mechanisms in the development of in-stent restenosis.

#### References:

1. Karimzadeh JM, Karimzadeh JM, Mohebbi B. The Role of Inflammatory Biomarkers in Predicting in-Stent Restenosis. *Journal of Medicinal and Chemical Sciences*. 2021;4(6):635-645. DOI: <https://doi.org/10.26655/JMCHEMSCI.2021.6.12>
2. Zheng PG, Chen P, Wang LJ, Zhang N. The association of the systemic immune-inflammation index and stent thrombosis in myocardial infarction patients after coronary stent implantation-a retrospective study. *J Thorac Dis*. 2023;15(4):1726-1733. DOI: 10.21037/jtd-23-363
3. Tülübaş F, Gürel A, Akkoyun DC, Akyüz A, Alpsoy Ş, Erdoğan H, et al. MCV and MCH Values in Coronary Artery Patients with Positive Gensini Score. *EUR J GEN MED*. 2013 Sep 1;10(3), 131-135. DOI: <https://doi.org/10.29333/ejgm/82240>
4. Nathan L, Chaudhuri G. Estrogens and atherosclerosis. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 1997;37:477-515. DOI: 10.1146/annurev.pharmtox.37.1.477
5. Xing D, Nozell S, Chen YF, Hage F, Oparil S. Estrogen and mechanisms of vascular protection. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2009;29(3):289-95. DOI: 10.1161/ATVBAHA.108.182279

**Information about the authors:** *Yeo Muhammad Al-Habib, 5<sup>th</sup> year medical student at the Faculty of General Medicine, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, e-mail: muhdyeo@gmail.com; Chupong Kesmanee, 2<sup>nd</sup> year PhD student, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, e-mail: pierrotsnipper@gmail.com.*

*This research paper was completed under the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow. Research supervisor: Dr. Med. Sc., Prof. Zhuravleff Alexander Constantinovich.*

Научное издание

**БЮЛЛЕТЕНЬ  
СЕВЕРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Том 51

№ 2



Издано в авторской редакции

Компьютерная верстка *О.М. Баженовой*

---

Подписано в печать 20.12.2024.  
Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Бумага офсетная.  
Гарнитура Times New Roman. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 13,8. Уч.-изд. л. 8,2.  
Тираж 100 экз. Заказ № 2757

---

ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет»  
163069, г. Архангельск, пр. Троицкий, 51  
Телефон (8182) 20-61-90. E-mail: izdatelnsmu@nsmu.ru