ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России)

На правах рукописи

Цаликова Ася Александровна

ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19

3.1.33 – восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Ремизов Олег Валерьевич,
доктор медицинских наук, доцент

Владикавказ, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.
ВВЕДЕНИЕ 4
ГЛАВА 1. ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19: ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР 13
1.1. Оценка состояния научно-исследовательской деятельности специалистов в области физической и реабилитационной медицины по восстановительному лечению пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 (наукометрический анализ) 13
1.2. Влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение сахарного диабета 2 типа 19
1.3. Обоснование к разработке программ восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, по данным эпидемиологического анализа 23
1.4. Лечебные физические факторы (природные и преформированные) в программах восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 26
1.5. Антиоксидантные лекарственные средства в комплексной программе восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 31
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 34
2.1. Дизайн исследования 34
2.2. Методы исследования 37
2.3. Методы восстановительного лечения 39
2.4. Методы контроля эффективности восстановительного лечения 43
2.5. Методы статистического анализа 43
ГЛАВА 3. МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ 45
3.1. Распространенность сахарного диабета в Республике Северная Осетия - Алания 45
3.2. Региональные особенности инвалидности взрослого населения по причине сахарного диабета в Республике Северная Осетия - Алания 52
3.3. Региональные особенности смертности взрослого населения по причине сахарного диабета в Республике Северная Осетия - Алания 56
ГЛАВА 4. КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19 (ПЕРВИЧНЫЕ ТОЧКИ) 59
4.1. Общая характеристика больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 59

4.2. Клинико-лабораторные и функциональные показатели у больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 (первичные точки) 63
ГЛАВА 5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19, ПО ДАННЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ 69
5.1. Динамика клинико-лабораторных и функциональных показателей у больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 69
5.2. Клиническая эффективность восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 75
ГЛАВА 6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19, ПО ДАННЫМ ОТДАЛЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ 77
6.1. Динамика показателей качества жизни у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 по данным отдаленных наблюдений 77
6.2. Медико-социальные показатели у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, после курса восстановительного лечения 79
6.3. Оценка удовлетворенности пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, качеством оказанной медицинской помощи по данным отдаленных наблюдений 82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 85
ВЫВОДЫ 93
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 95
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ 96
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ 97
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 98
ПРИЛОЖЕНИЯ 122

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Мировое здравоохранение относит сахарный диабет (СД) к социально значимым заболеваниям вследствие ранней инвалидизации пациентов и высокой смертности [42, 127, 132, 184]. Согласно сведениям Всемирной организации здравоохранения, на протяжении последних 10 лет заболевание входит в десятку ведущих причин смерти в мире, прочно занимая восьмое-девятое места [42, 43, 145, 188]. По данным Федеральной службы государственной статистики в Российской Федерации (Росстат) заболеваемость сахарным диабетом 2 типа в Российской Федерации на 01.01.2023 составляла 191,4 на 100 000 населения, в Республике Северная Осетия - Алания (РСО-Алания) – 199,8 на 100 000 населения, смертность – 86,1 и 115,6 на 100 000 населения, соответственно [6, 51, 52].

Ситуация существенно усугубилась в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19: в ряде эпидемиологических исследований сахарный диабет зарегистрирован как одно из наиболее частых сопутствующих/фоновых заболеваний [46, 79, 85, 86, 197, 198]. Особо следует обратить внимание на прогрессирование осложнений диабета при перенесенной COVID-19, обусловленных повреждающим воздействием SARS-CoV-2 на клетки поджелудочной железы, что существенно ухудшает качество жизни данного контингента [99, 113, 138, 163]. При этом, согласно результатам исследований Е.С. Малолеткиной и соавт. (2022), P. Depablos-Velasco et al. (2014), даже использование сложных схем лечения сахарного диабета с применением нескольких медикаментозных средств не приводит к существенному улучшению их качества жизни [75, 139].

В целом, существенное ухудшение медико-социальных показателей при сахарном диабете, у лиц, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, является основанием к поиску инновационных технологий восстановительного лечения для данного контингента.

Состояние исследованности темы научной работы

В научной литературе достаточно широко освещены механизмы саногенеза немедикаментозных физических факторов с указанием их аддитивного влияния на основные биорегуляторные адаптивные механизмы организма и способности одновременного воздействия на различные звенья патогенеза при различных заболеваниях и травмах [12, 13, 35, 58, 77].

Разработаны высокоэффективные методики медицинской реабилитации больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, направленные на восстановление нарушенных функций организма [24, 29, 54]. Изучено благоприятное воздействие питьевых минеральных вод (МВ) на снижение инсулинорезистентности, улучшение показателей углеводного и липидного обмена, восстановление функционального состояния гепатобилиарной системы [22, 69, 115]. К одним из методов повышения неспецифической резистентности организма относится гипокситерапия [44, 62, 122]. Включение интервальных гипо-гипероксических тренировок (ИГГТ) способствует повышению выносливости организма, восстановлению физического и психического здоровья [27, 68, 83, 192]. Доказано благоприятное воздействие крайне высокочастотной терапии (КВЧ-терапии) на метаболические и адаптационные процессы при сахарном диабете [28, 72, 78, 114].

Гипотеза исследования

Предполагается, что включение питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок и электромагнитных волн миллиметрового диапазона крайне высокой частоты в виде рефлексотерапии в программу восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, позволит обеспечить восстановление их физического и психического здоровья, поддержание

адаптационных реакций организма на удовлетворительном уровне, а также улучшение медико-социальных показателей по сахарному диабету в Республике Северная Осетия - Алания.

Цель исследования

Изучить эффективность инновационной программы восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с применением питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок и крайне высокочастотной рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса.

Задачи исследования:

1. Оценить состояние научно-исследовательской деятельности в области восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 (наукометрический анализ).
2. Изучить влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение сахарного диабета у жителей Республики Северная Осетия - Алания по данным ретроспективного анализа медико-социальных показателей (заболеваемость, инвалидность, смертность).
3. Исследовать эффективность разработанной методики восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, при включении в программу питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок и крайне высокочастотной рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса и оценить их влияние на регрессирование клинических проявлений заболевания, восстановление адаптационных реакций организма, физического и психического здоровья, а также удовлетворенность оказанной медицинской помощью.

4. Проанализировать эффективность комбинированного воздействия питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок и крайне высокочастотной рефлексотерапии на фоне рациональной фармакотерапии на снижение инвалидизации и смертности, профилактирование прогрессирования осложнений сахарного диабета 2 типа, сопряженного с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, по данным отдаленных наблюдений.

Научная новизна

Впервые проведена оценка состояния научно-исследовательской деятельности в области восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, что явилось основанием к проведению поиска прогрессивных терапевтических методик для данного контингента.

Установлено влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на усугубление течения сахарного диабета у жителей Республики Северная Осетия - Алания по данным ретроспективного анализа, что требует проведения им восстановительных мероприятий, направленных на активацию механизмов саногенеза.

Обосновано, что синергия метаболического, гормонкорригирующего, инсулинотропного и др. лечебных эффектов гидрокарбонатной магниево-кальциевой минеральной воды малой минерализации Тиб-2, адаптогенного воздействия интервальных гипо-гипероксических тренировок, нейротропного, антистрессорного и репаративно-регенерационного влияния крайне высокочастотной рефлексотерапии способствует редуцированию клинических проявлений заболевания, снижению инсулинорезистентности, нормализации водно-электролитного баланса, восстановлению адаптационных реакций организма, качества жизни, что подтверждается повышением удовлетворенности данного контингента оказанной медицинской помощью.

Впервые определено, что внедрение инновационной технологии восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с комбинированным применением физических факторов позволяет снизить утяжеление групп инвалидности из числа повторно освидетельствованных в Медико-социальной экспертной комиссии (МСЭК).

Теоретическая значимость научных результатов

Теоретическая значимость заключается в том, что рекомендован вариант инновационной методики восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, что обеспечит значимое восстановление их физического и психического здоровья, а также улучшение медико-социальных показателей по сахарному диабету в Республике Северная Осетия - Алания.

Практическая значимость научных результатов

Для реабилитационных медицинских учреждений соматического профиля разработана инновационная программа восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с применением питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок и электромагнитных волн миллиметрового диапазона крайне высокой частоты в виде рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса. Внедрение данной методики позволит существенно улучшить медико-социальные показатели по сахарному диабету в Республике Северная Осетия - Алания в условиях распространения новой коронавирусной инфекции.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Анализ состояния научных достижений по восстановительному лечению пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, свидетельствует о необходимости разработки для данного контингента новой медицинской технологии, направленной на активацию механизмов саногенеза и коррекции метаболических нарушений.

2. По данным ретроспективного анализа выявлено отягощающее влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение сахарного диабета у жителей Республики Северная Осетия - Алания, что отразилось на ухудшении медико-социальных показателей (заболеваемость, инвалидность, смертность).

3. Комплексное применение питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок, крайне высокочастотной рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса при сахарном диабете 2 типа у лиц, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, обеспечивает аддитивное влияние на основные адаптивные механизмы организма и компарантное воздействие на патогенетические факторы заболевания, что по данным непосредственных наблюдений приводит к достоверно значимому повышению эффективности восстановительного лечения данного контингента больных, а по отдаленным наблюдениям – к улучшению показателей частичной медицинской и профессиональной реабилитации, снижению утяжеления групп инвалидности из числа повторно освидетельствованных в Медико-социальной экспертной комиссии.

Методология и методы научного исследования

Автором четко изложена методология настоящего диссертационного исследования, проведен приоритетный поиск, определено направление исследования, конкретно приведены методы восстановительного лечения. План

диссертационной работы утвержден на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России (протокол от 19.12.2023 № 4).

Диссертационное исследование проведено с учетом порядков и стандартов медицинской помощи взрослым при сахарном диабете 2 типа и новой коронавирусной инфекции COVID-19 на основе клинических рекомендаций (ст. 37 Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ) [16, 29, 64, 116].

Медико-социальные показатели (заболеваемость сахарным диабетом в РСО-Алания, инвалидность и смертность) были изучены по данным Росстата, Федерального регистра сахарного диабета и Федерального регистра больных COVID-19.

Алгоритм проведения диагностических и восстановительных мероприятий одобрен Комитетом по этике ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России (протокол от 22.09.2023 № 13.07).

Степень достоверности научного исследования

Достоверность результатов исследования основана на применении адекватных аналитических методов, соблюдении принципов рандомизации и всех доказательных аспектов проведения научных работ, относящихся к восстановительной медицине, с использованием современных диагностических, статистических и др. методов сбора и обработки полученного материала (II класс доказательности – уровень B).

Объем исследования – 101 пациент с СД 2 типа, перенесший новую коронавирусную инфекцию COVID-19, достаточен для получения достоверно значимых результатов.

Внедрение результатов работы в практику

Материалы диссертационного исследования внедрены в практику работы ГБУЗ «Поликлиника № 1» и ГБУЗ «Поликлиника № 7» Минздрава РСО-Алания (г.

Владикавказ), ГБУЗ «Республиканский эндокринологический диспансер» Минздрава РСО-Алания (г. Владикавказ), а также используются в учебном процессе кафедры общественного здоровья, здравоохранения и социально-экономических наук ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России (г. Владикавказ).

Апробация работы

Основные положения работы были доложены на VI Международной научно-практической конференции «Мировые исследования в области естественных и технических наук» (Ставрополь, 2023); X Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы медицины» (Баку, 2023), научно-практической конференции «Молодые ученые и специалисты – медицине» (Владикавказ, 2024), XXV Всероссийском форуме «Здравница-2025» (Москва, 2025).

Публикации по теме диссертации

По теме диссертационной работы автором было подготовлено 9 научных работ, из них: 5 – в журналах из перечня рецензируемых ВАК при Минобрнауки, 1 патент на промышленный образец, 1 методические рекомендации.

Соответствие темы диссертации требованиям паспорта специальности 3.1.33

Диссертационная работа соответствует пункту 2 паспорта специальности 3.1.33: изучены механизмы действия разработанной программы восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с использованием немедикаментозных технологий и природных лечебных ресурсов.

Личный вклад автора

Диссертантом самостоятельно были проведены следующие разделы работы: определены цель и задачи исследования; проведен наукометрический анализ, а также оценка влияния COVID-19 на течение сахарного диабета по данным ретро- и проспективного анализа; сформированы группы наблюдения с использованием принципов рандомизации; осуществлена курация больных сахарным диабетом 2 типа с изучением данных непосредственных и отдаленных результатов. Автором подготовлены научные публикации, оформлены диссертация и автореферат.

Объем и структура работы

Диссертационная работа представлена на 125 страницах, в соответствии с требованиями ВАК при Минобрнауки России (2024) и содержит: введение, 6 глав – литературный обзор с наукометрическим анализом, глава с описанием материалов и методов исследования, 4 главы собственных исследований с отображением результатов исследования в 25 таблицах и 13 рисунках, обсуждение полученных результатов, выводы, практические рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы, список сокращений, список использованной литературы, состоящий из 203 источника, из которых 128 – отечественных и 75 – зарубежных.

ГЛАВА 1. ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19: ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Оценка состояния научно-исследовательской деятельности специалистов в области физической и реабилитационной медицины по восстановительному лечению пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 (наукометрический анализ)

В данном разделе представлен анализ обработки библиометрических и наукометрических данных по тематике диссертационной работы. Проанализированы публикации, посвященные распространенности коронавирусной инфекции COVID-19 среди пациентов с СД, ее влиянию на течение СД 2 типа; использованию лечебных физических факторов, как природных, так и преформированных, в программах восстановительного лечения пациентов с СД, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19; роли антиоксидантных лекарственных средств в обеспечении эффективных результатов восстановительного лечения пациентов с СД, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

Анализ библиометрических данных по вышеописанным проблематикам проводился путем формирования общих и конкретизированных запросов в электронных научных информационных системах, временной период для поиска публикаций использовали с момента появления первых работ по настоящее время.

Поиск зарубежных научных публикаций осуществлялся в базе National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) с последующим проведением биоблиометрического и наукометрического анализа. Поиск запросов включал регулярные систематические обзоры, рандомизированные контролируемые исследования, клинические испытания, обзоры литературы, мета-анализы.

Подбор литературного материала был распределен согласно времени поступления публикаций в систему и включал следующие формулировки:

- «заболеваемость коронавирусной инфекцией COVID-19 среди пациентов с сахарным диабетом» («incidence of coronavirus infection COVID-19 among patients with diabetes mellitus»);

- «COVID-19 и сахарный диабет» («COVID-19 and Diabetes»);

- «влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение сахарного диабета 2 типа» («the impact of the new coronavirus infection COVID-19 on the course of type 2 diabetes mellitus»);

- «восстановительное лечение больных сахарным диабетом, перенесших COVID-19» («rehabilitation treatment of patients with diabetes mellitus who have had COVID-19»);

- «природные лечебные физические факторы в лечении пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19» («Natural healing physical factors in the treatment of patients with diabetes mellitus who have had the new coronavirus infection COVID-19»);

- «преформированные лечебные физические факторы в лечении пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19» («preformed therapeutic physical factors in the treatment of patients with diabetes mellitus who have had a new coronavirus infection COVID-19»);

- «питьевые минеральные воды в лечении пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19» («drinking mineral waters in the treatment of patients with diabetes mellitus who have had the new coronavirus infection COVID-19»);

- «интервальные гипо-гипероксические тренировки в программах восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19» («interval hypo-hyperoxic training in rehabilitation programs for patients with diabetes mellitus who have had the new coronavirus infection COVID-19»);

- «дыхательный тренажер Фролова» («Frolov's breathing trainer»);

- «антиоксидантные лекарственные средства в комплексной программе восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19» («Antioxidant drugs in a comprehensive program of restorative treatment of patients with diabetes mellitus who have had the new coronavirus infection COVID-19»).

Для анализа использовались доступные полнотекстовые работы и аннотации.

По запросу «заболеваемость коронавирусной инфекцией COVID-19 среди пациентов с сахарным диабетом» («incidence of coronavirus infection COVID-19 among patients with diabetes mellitus») обнаружилось 2976 публикаций (Рис. 1). Среди них 50 клинических испытаний; 31 рандомизированное клиническое исследование; 146 мета-анализов; 495 обзоров; 185 систематических обзоров. Наибольшее количество публикаций относится к 2021 году, что очевидно, связано с анализом уже накопленного с начала пандемии опыта. К настоящему времени количество работ сократилось практически в 9 раз.

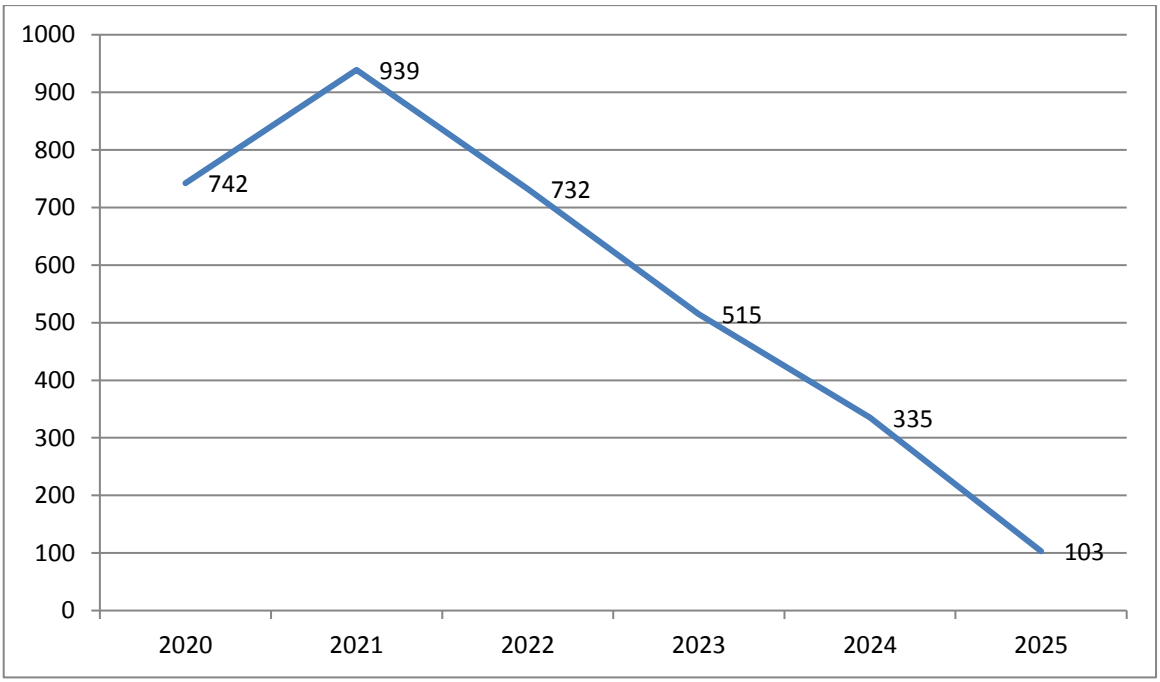


Рисунок 1. Количество публикаций по запросу «распространенность коронавирусной инфекции COVID-19 среди пациентов с сахарным диабетом»

Аналогичная тенденция касается и запроса «COVID-19 и сахарный диабет» («COVID-19 and Diabetes»), который выдал 19887 результатов. Пик публикационной активности по данной теме также пришелся на 2021 год (Рис. 2).

Среди всех публикаций основное количество – это обзоры – 3166 и систематические обзоры – 692, 393 – это мета-анализы, 270 – клинические испытания, количество рандомизированных клинических исследований – 216.

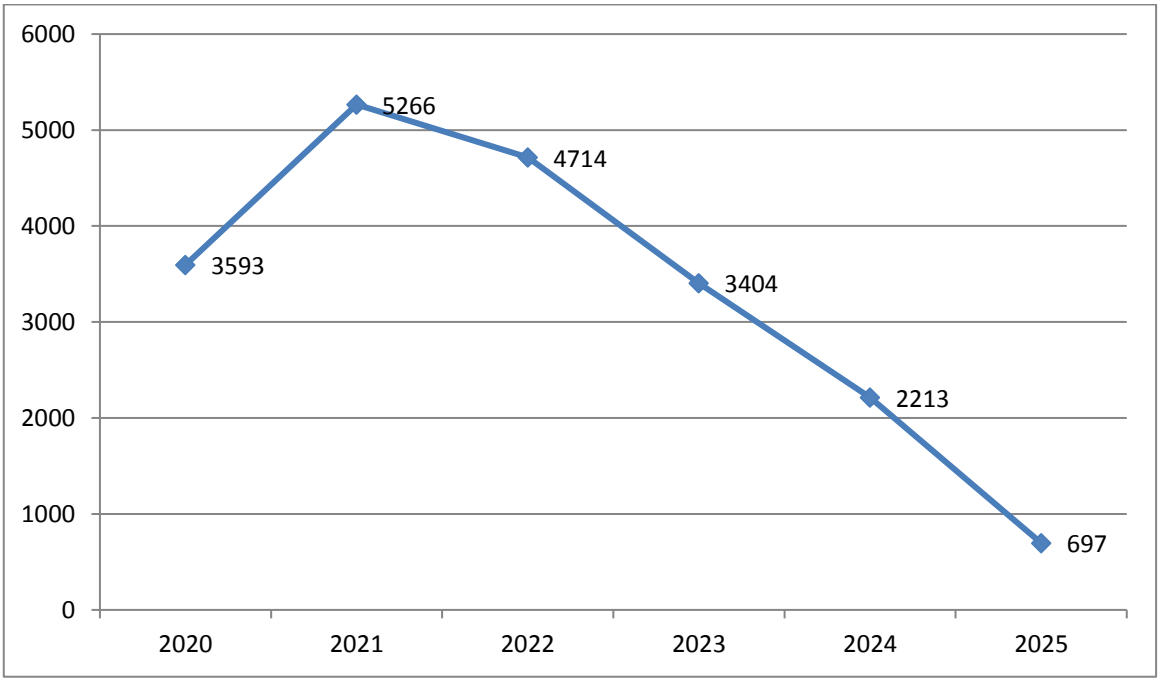


Рисунок 2. Количество публикаций по запросу «COVID-19 и сахарный диабет»

Более детальный запрос по ключевым словам «влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение сахарного диабета 2 типа» («the impact of the new coronavirus infection COVID-19 on the course of type 2 diabetes mellitus») обнаружил 3 работы, в которых представлены результаты анализа эпидемиологических исследований, выявивших рост заболеваемости диабетом после COVID-19, продемонстрировавших связь гипергликемии и более тяжёлого поражения дыхательных путей, госпитализации в отделение интенсивной терапии и повышенного риску смертности [140, 176, 191].

При поиске по ключевым словам: «медикаментозное лечение больных сахарным диабетом, перенесших COVID-19» («drug treatment of patients with diabetes mellitus who have had COVID-19») получено 330 ссылок на публикации. Однако, по запросу «восстановительное лечение больных сахарным диабетом, перенесших COVID-19» («rehabilitation treatment of patients with diabetes mellitus

who have had COVID-19») обнаружилось гораздо меньше научных публикаций – 63 (Рис. 3), из которых клинические испытания составили 2, рандомизированные клинические исследования – 2, метаанализ – 1, обзоры – 5, систематические обзоры –3.

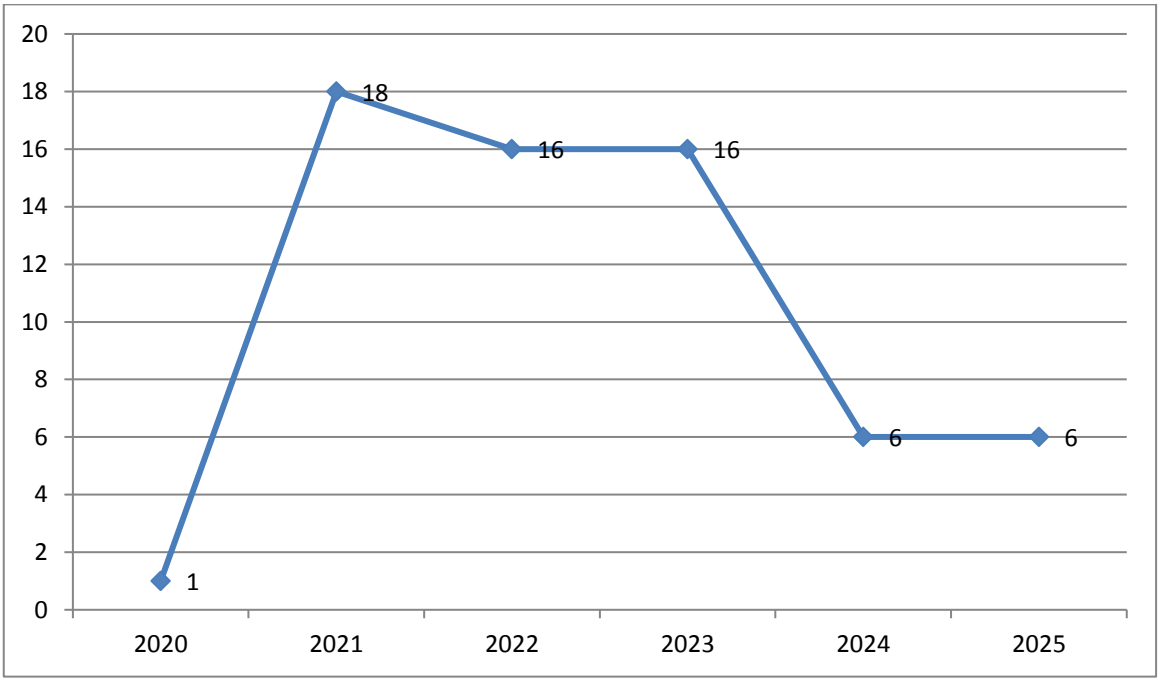


Рисунок 3. Количество публикаций по запросу «восстановительное лечение больных сахарным диабетом, перенесших COVID-19»

При формулировке поискового запроса «питьевые минеральные воды в лечении пациентов с сахарным диабетом» («drinking mineral waters in the treatment of patients with diabetes mellitus») мы получили ссылки на 6 работ, одна из которых принадлежит отечественным ученым-курортологам [22]. Общий смысл публикаций сводится к тому, что применение питьевых МВ для лечения пациентов с СД 2 типа стабилизирует углеводный и липидный обмен и предотвращает прогрессирование патологического процесса.

По запросу «интервальные гипо-гипероксические тренировки» («interval hypo-hyperoxic training») обнаружилась одна статья отечественных исследователей [164], в которой был описан результат применения курса гипо-гипероксических тренировок у пациентов с метаболическим синдромом, что привело к значительному снижению массы тела, уровня общего холестерина, липопротеидов

низкой плотности, оптимизации артериального давления, повышению устойчивости к гипоксии, физической выносливости, улучшению психического состояния.

Конкретизированные детальные запросы «природные лечебные физические факторы в лечении пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19» («Natural healing physical factors in the treatment of patients with diabetes mellitus who have had the new coronavirus infection COVID-19»); «преформированные лечебные физические факторы в лечении пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19» («preformed therapeutic physical factors in the treatment of patients with diabetes mellitus who have had a new coronavirus infection COVID-19»); «питьевые минеральные воды в лечении пациентов с СД, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19» («drinking mineral waters in the treatment of patients with diabetes mellitus who have had the new coronavirus infection COVID-19»); «интервальные гипо-гипероксические тренировки в программах восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19» («interval hypo-hyperoxic training in rehabilitation programs for patients with diabetes mellitus who have had the new coronavirus infection COVID-19») результатов не дали. Запрос «дыхательный тренажер Фролова» («Frolov's breathing trainer») также не дал результатов.

При запросе «антиоксидантные лекарственные средства в лечении пациентов с сахарным диабетом» («Antioxidant drugs in the treatment of patients with diabetes mellitus») нами получено 912 результатов. Научные работы публиковались с 1968 года по настоящее время и касаются как природных, так и синтетических антиоксидантных препаратов. Среди всех публикаций наибольшее количество составляют обзоры – 235, клинические испытания – 223, рандомизированные клинические исследования – 184, систематические обзоры – 19, метаанализы – 15.

Таким образом, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что основное число научных публикаций посвящено проблеме взаимосвязи и взаимовлияния СД и новой коронавирусной инфекции COVID-19. Однако, чем

более детальные запросы мы формулировали относительно специфики организации медицинской помощи, методик лечения таких пациентов в условиях пандемии, тем меньшее количество публикаций мы находили. Таким образом, вполне очевидна актуальность и необходимость проведения диссертационной работы по восстановительному лечению больных СД в условиях распространения COVID-19.

1.2. Влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение сахарного диабета 2 типа

31 декабря 2019 г. Китайское бюро Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) сообщило о случаях заболевания среди населения нижних дыхательных путей неизвестной этиологии, а 11 марта 2020 г. заболевание COVID-19 уже приобрело статус пандемии. Новый вирус отличался высокой восприимчивостью к нему среди всех групп населения. После анализа исходов первых клинических случаев к группам риска тяжелого течения и летального исхода по причине COVID-19 отнесли, прежде всего, возрастную категорию старше 65 лет, а также лиц, страдающих рядом хронических заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, имеющих онкопатологию [85, 86]. По данным на 13 апреля 2025 года, в России было зарегистрировано 24,901,467 случаев заболевания коронавирусом, из них 404,290 человек умерли [https://data.who.int/dashboards/covid19/cases?m49=643&n=c].

Процентное соотношение СД среди заболевших COVID-19 колебалась от 9%-16,2% в Китае до 25% в РФ [37]. Предрасположенность больных СД к более тяжелому течению болезни, большей частоте летальных исходов исследователи объясняют общим состоянием здоровья больных СД, спецификой иммунного ответа и особенностями проявления вируса SARS-CoV-2 в условиях гипергликемии [125].

Одним из первых исследований, в котором была проанализирована взаимосвязь нового вируса и СД, явилась работа X. Wang et al. (2020) [194]. Авторы

осуществили систематическую оценку распространенности СД среди лиц, перенесших COVID-19, проведя анализ публикаций по этой тематике в международных библиометрических базах данных по состоянию на 25 февраля 2020 г. По результатам анализа общая распространенность СД среди пациентов с COVID-19 составила 9%, у пациентов средней степени тяжести – 7%, тяжелой степени – 17%.

Вызывает интерес работа L.E. Miller et al. (2020) по анализу степени риска смертельного исхода у пациентов с СД, заразившихся COVID-19 [159]. Проведенный библиометрический анализ публикаций, размещенных в базах данных с середины декабря 2019 года по конец февраля 2020 года, включал 1832 случая госпитализации в Китае пациентов с диагнозом COVID-19. На основании полученных данных было выявлено, что практически 40% пациентов имели, как минимум, одно сопутствующее заболевание, чаще всего гипертонию (24,0%), заболевания сердца (15,1%) и СД (14,4%). Согласно проведенному исследованию, высокая распространенность СД была статистически значимо связана с худшим прогнозом исхода заболевания COVID-19, что нашло подтверждение и в сообщении других китайских исследователей из Уханя, указавших на наличие диабета у 42,3% пациентов из 26 скончавшихся вследствие COVID-19 [203].

J. Li et al. в 2021 году провели анализ 212 публикаций с 1 января 2020 года по 6 апреля 2020 года из 11 стран с участием 281461 человека [153]. По их данным, наиболее тесно связаны с тяжелым течением COVID-19 были базовая иммуносупрессия, диабет и злокачественные новообразования, в то время как пожилой возраст, диабет и гипертония были связаны также с более высокой смертностью. Нашли свое подтверждение и данные о значительном увеличении тяжести и смертности от COVID-19 у людей с СД 1-го и 2-го типа, особенно в сочетании с плохим гликемическим контролем [180].

Похожие результаты получены в ходе ретроспективного анализа историй болезни 84 умерших в одном из инфекционных госпиталей РФ в январе-феврале 2021 года [105]. Так, у 78 (92,85%) пациентов имела место полиморбидность. Лидировали по частоте заболевания системы кровообращения, хроническая

болезнь почек и эндокринная патология (ожирение, СД). СД не только является фактором риска тяжелой формы заболевания COVID-19. Ряд исследователей доказали, что впервые выявленная гипергликемия у больного с коронавирусом может оказаться клинической манифестацией СД вследствие воспалительной реакции на вирус или прямого повреждения β-клеток поджелудочной железы вирусом SARSCoV-2. Именно последнее утверждение подтвердили в своем библиометрическом исследовании Ю.С. Коваленко и соавт. (2021), проанализировав 295 наиболее значимых научных публикаций [65].

P. Ssentongo и соавт. (2022) оценили частоту впервые диагностированного диабета у переболевших COVID-19 [182]. Поиск в международных научных базах данных охватывал период с декабря 2019 года по октябрь 2022 года. Авторы проанализировали исследования, включавшие данные о 4270747 пациентах с COVID-19 и о 43203759 контрольных лиц. В 66% случаев COVID-19 был связан с более высоким риском возникновения СД.

В ряде проведенных исследований была доказана ведущая роль ухудшения гликемии в возникновении осложнений при заражении коронавирусной инфекцией пациентов с СД или преддиабетом. Чем сильнее вирусная нагрузка организма таких пациентов, тем выше поднимается уровень глюкозы, возрастает потребность в высоких дозах инсулина, в некоторых случаях гликемия достигает значений, трудно корректируемых даже с помощью инсулина [163; 198]. Причинами гипергликемии некоторые исследователи называют рост числа воспалительных цитокинов [142]. Ряд авторов связывают гипергликемию с последствием применения системных кортикостероидов и противовирусных препаратов при лечении пациентов с вирусом SARSCoV-2 [155, 173, 191].

Значимость нормализации цифр гликемии для выздоровления при заражении COVID-19 лиц с СД в анамнезе подтвердили М.В. Шестакова и соавт. (2020) в ходе ретроспективного анализа исходов заболевания (выздоровление/смерть) 309 пациентов в период с 01.02.2020 по 27.04.2020 [126].

Еще одной особенностью течения COVID-19 у пациентов с СД является возможное развитие диабетического кетоацидоза, как следствия острой потери

секреторной способности инсулина, быстрого ухудшения метаболизма под воздействием вируса SARS-CoV-2 [152, 173].

И.О. Мальцева и А.О. Сорокина (2022) в своем исследовании сделали акцент на взаимосвязи СД в анамнезе больных COVID-19 и возникновении грозного осложнения – тромбоэмболии легочной артерии [76]. Спровоцированные СД нарушения углеводного обмена при заражении вирусом SARSCoV-2 вызывают множественные изменения метаболизма, способствующие нарушениям в системе гемостаза, а именно повышению вязкости крови, гиперферритинемии.

Согласно временным методическим рекомендациям «Оказание амбулаторно-поликлинической медицинской помощи пациентам с хроническими заболеваниями, подлежащим диспансерному наблюдению, в условиях пандемии COVID-19» «правила ведения пациента с СД и COVID-19 практически не отличаются от правил ведения пациента с СД и другим инфекционным заболеванием» [47]. Наиболее важным пунктом, согласно данным рекомендациям, является контроль гликемии, коррекция сахароснижающей терапии и оценка тяжести течения осложнений основного заболевания.

S. Gharibzadeh, A. Routen, C. Razieh и соавт. (2024) было проведено многоцентровое долгосрочное исследование взрослых, выписанных из больницы после COVID-19 в период с 1 февраля 2020 года по 31 марта 2021 года в Великобритании, с подробным обследованием через 5 и 12 месяцев после выписки [143]. Авторы выяснили, что у людей с диабетом, переживших госпитализацию с COVID-19, и через 5 и через 12 месяцев после выписки физические показатели были хуже, чем у людей без диабета. У людей с СД наблюдались повышенная утомляемость (только через 5 месяцев), слабость, снижение физической активности, качества жизни, связанного со здоровьем, и когнитивных функций. Эти данные подтверждают необходимость медицинской реабилитации с целью коррекции долгосрочных последствий для физического и психического здоровья, вызванных инфекцией SARS-CoV-2 у людей с СД.

Согласно действующим клиническим рекомендациям «Сахарный диабет 2 типа у взрослых» (2022), «в круг реабилитационных мероприятий пациентам с СД

2 типа могут быть включены занятия с медицинским психологом, социальная адаптация с участием специалистов и социальных работников, а также санаторно-курортное лечение в отсутствие значимой метаболической декомпенсации и без выраженных стадий осложнений (синдром диабетической стопы, хроническая болезнь почек, пролиферативная диабетическая ретинопатия) для улучшения общего состояния здоровья. Могут быть рекомендованы санаторно-курортные организации – бальнеологические курорты с питьевыми минеральными водами и водами минеральными природными для наружного бальнеотерапевтического применения. Целесообразно использование таких факторов как диетическая терапия, ЛФК» [64].

1.3. Обоснование к разработке программ восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, по данным эпидемиологического анализа

Распространенность СД неуклонно растет, что делает его серьезной медико-социальной проблемой, связанной с ранней инвалидизацией и высоким риском летального исхода вследствие сосудистых осложнений. Согласно данным Международной Федерации Диабета (International Diabetes Federation, IDF), в 2021 году в мире насчитывалось 537 миллионов человек в возрасте 20-79 лет, страдающих этим заболеванием (IDF Atlas, 2021) [149]. Прогнозируется, что к 2045 году этот показатель достигнет 783 миллионов, что свидетельствует о практически двукратном увеличении распространенности СД [42, 185].

M. Taheri Soodejani (2024) проанализировал изменения в динамике 10 основных неинфекционных заболеваний за последнее столетие по данным Глобального бремени болезней [187]. В результате диабет и заболевания почек показали самый высокий рост заболеваемости (49,4%) и распространенности (28%) в регионе Восточного Средиземноморья. Также по данным ряда исследований, больш**о**й рост числа больных СД наблюдается в странах с низким и средним уровнем дохода в Юго-Восточной и Южной Азии, на Ближнем Востоке и в

Северной Африке, Латинской Америке и Карибском бассейне [131, 134, 156, 162,172]. В этих странах наблюдается и самый низкий охват лечением пациентов с диабетом, в некоторых африканских странах он составляет менее 10%.

Самая низкая распространенность СД в мире наблюдается в Западной Европе, Восточной Африке, Японии и Канаде [150, 165; 166]. В этих странах охват лечением составляет до 55% или выше.

C. Antini и соавт. (2024) проанализировали смертность от диабета в 33 странах Америки с 2000 по 2019 год [132]. С 2000 по 2019 год общая тенденция смертности от диабета в Америке оставалась стабильной; однако она показала важные различия по полу и по странам с течением времени. Центральная Америка, Мексика и страны Латинской Америки показали значительный рост смертности. Напротив, в Северной Америке смертность от диабета снизилась. Рост смертности свидетельствует о плохо контролируемом диабете в регионе.

Таким образом, бремя диабета и нелеченного СД все больше ложится на страны с низким и средним уровнем дохода [154].

С 1996 года в России ведется непрерывный мониторинг заболеваемости через Федеральный регистр СД. На начало 2023 года почти 5 миллионов россиян (3,31% населения) находились под наблюдением в связи с этим заболеванием. Подавляющее большинство из них (более 4,5 миллионов) страдают диабетом 2 типа, диабет 1 типа диагностирован у 277 тысяч человек. При этом, ежегодно регистрируется значительный прирост новых случаев: от 12 до 17 тысяч случаев диабета 1 типа и от 280 до 380 тысяч случаев СД 2 типа [42].

Согласно исследованию, проведенному И.И. Дедовым и соавт. (2023), в 2022 году было зафиксировано 128330 смертей среди лиц с СД. Из них 3465 случаев (2,4 на 100000 человек) были связаны с СД 1 типа, а 124865 (86,1 на 100 000 человек) – с СД 2 типа. Авторы также отмечают, что самые высокие показатели смертности наблюдались в период пандемии COVID-19 – в 2020-2021 годах [42].

По данным И.И. Дедова и соавт. (2023), основной причиной смерти пациентов с СД в РФ остаются болезни системы кровообращения: хроническая сердечно-сосудистая недостаточность, атеросклеротические сердечно-сосудистые

заболевания и острые сердечно-сосудистые события, которые в общей сложности стали причиной смерти 38,6% пациентов с СД 1 типа и 50,9% пациентов с СД 2 типа [42].

По мере уменьшения распространенности COVID-19, возник ряд острых последствий, включая новые случаи диабета. Рядом исследователей изучена связь между этими заболеваниями и определены риски манифестации СД после инфекции COVID-19 [148].

J. Zhou и соавт. (2024) опубликовали результаты анализа международных баз данных с момента первых публикаций до 4 февраля 2024 года [202]. Было включено в общей сложности 20 когортных исследований с участием более 60 миллионов человек. Объединенный анализ продемонстрировал четкую статистически достоверную связь между инфекцией COVID-19 и повышенным риском нового случая диабета. Более высокий риск диабета был обнаружен у мужчин, чем у женщин. Риск возникновения диабета связан с госпитализацией: наименьший риск отмечен у негоспитализированных пациентов, а самый высокий – у пациентов, получавших интенсивную терапию. Пациенты, когда-либо инфицированные COVID-19, должны быть признаны группой высокого риска по диабету.

1.4. Лечебные физические факторы (природные и преформированные) в программах восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19

Современные тенденции заболеваемости у пациентов характеризуются коморбидностью, синдромами «перекреста», и «взаимного отягощения», что особенно характерно для постковидного состояния и диктует необходимость комплексного использования лечебных физических факторов в сочетанной и комбинированной формах. В этой связи роль реабилитологов в функциональном восстановлении и улучшении качества жизни пациентов после COVID-19 трудно переоценить. Так, например, проведены систематические обзоры зарубежных

публикаций с 2019 по 2022 год по ключевым терминам: реабилитация, методы физиотерапии, Covid-19, постинфекционные синдромы COVID-19. В обзоры были включены рандомизированные клинические исследования, по результатам которых авторы пришли к выводу, что реабилитационные мероприятия с использованием физических методов лечения должны быть продолжены и после выписки из стационара с целью улучшения физической работоспособности и качества жизни у пациентов после COVID-19 [136].

Г.Н. Тер-Акопов, Н.В. Ефименко, А.С. Кайсинова (2023) разработали стратегию реабилитации пациентов после COVID-19, на 2-м и 3-м этапах в условиях санаторно-курортного учреждения [108]. Авторами разработаны индивидуализированные реабилитационные программы, учитывающие состояние адаптационно-компенсаторных механизмов каждого пациента, специфику реактивности организма. Реабилитационные программы базируются на принципах оптимального выбора лечебного физического фактора, как природного, так и преформированного. Для каждого пациента индивидуально подбирается и в случае необходимости корректируется интенсивность, частота продолжительность воздействия, включаются дополнительные лечебные физические факторы. Помимо фармако- и аппаратной физиотерапии индивидуализированные реабилитационные программы включали природные лечебные факторы (климато-ландшафтотерапию, бальнео- и пелоидотерапию), которые за счет компарантности и синергичности своих лечебных эффектов обеспечили повышение эффективности реабилитационных мероприятий в отношении коморбидной патологии в постковидный период на 15-20% [15, 19, 33, 56, 118].

Природные и преформированные физические факторы играют важную роль и в комплексном лечении СД и его осложнений (ангиопатия, полинейропатия, гепатоз и др.) [9, 22, 32, 72, 79]. Исследованиями многих авторов доказано регулирующее влияние физиотерапевтических факторов на нейроэндокринные и метаболические изменения, функциональное состояние поджелудочной железы у больных СД [34, 90, 96, 112].

Основные методы физиотерапии, используемые при реабилитации пациентов с СД направлены на регуляцию деятельности нейро-эндокринной системы, а также на борьбу с осложнениями и сопутствующими заболеваниями [9, 101, 103].

В научных исследованиях электрофорез лекарственных препаратов, таких как гепарин, никотиновая кислота и салицилат натрия, рассматривается как метод стимуляции выделительной функции поджелудочной железы. Популярны и методики воздействия на область поджелудочной железы: синусоидальные модулированные токи для улучшения обменных процессов, интерференционные токи для улучшения периферического кровообращения, индуктотермия с целью улучшения внешне- и внутрисекреторной функции. Больным среднетяжелой и тяжелой формами СД назначают магнитотерапию на область проекции поджелудочной железы для улучшения метаболизма и репаративных процессов в ней [9]. Широко применяется при лечении СД и транскраниальная магнитотерапия, а также и воздействие на сегментарные зоны [20, 77]. Системная магнитотерапия демонстрирует хорошие результаты благодаря комплексному воздействию на организм, под ее влиянием происходит улучшение питания тканей, расширение сосудов, снижение повышенной свертываемости крови, уменьшение выраженности отеков и воспаления, обезболивание и снятие спазмов. С целью увеличения проницаемости клеточных мембран для глюкозы и устранения гипоксии применяют метод озонотерапии, способствующий улучшению кислородного обеспечения [45, 117]. Электроакупунктура при диабетической нейропатической боли признана высокоэффективным и безопасным методом лечения [201].

Н.А. Самсонова с соавт. (2012) доказали высокую эффективность лазерорефлексотерапии на точки акупунктуры в комплексе курортного лечения больных СД с диабетической нефро- и ретинопатией [100].

Полученные М.Г. Евсиной и соавт. (2023) данные свидетельствуют о позитивном влиянии магнитолазерной терапии у больных диабетической

нефропатией, ассоциированной с артериальной гипертензией, на гемодинамику сосудов почек [48].

В лечении СД с высокой эффективностью используется крайне высокочастотная терапия (КВЧ-терапия). По мнению З.Х. Махрамова и соавт. (2014), Л.П. Фатеевой (2008), А.Д. Эльбаева и соавт. (2002), благоприятные эффекты КВЧ-терапии, в том числе КВЧ-рефлексотерапии, при СД обусловлены ее положительным воздействием на улучшение кровоснабжения и иннервации поджелудочной железы, приводящим к усилению выработки инсулина бета-клетками островков Лангерганса [78, 114, 128]. Кроме того, А.В. Волотовская и Л.Е. Козловская (2013) считают, что миллиметровые волны улучшают когнитивное здоровье у больных СД [28].

В результате многолетних исследований ученых Пятигорского государственного научно-исследовательского курортологии доказана особая роль питьевых МВ в комплексной курортной терапии [49]. Основными звеньями механизма действия питьевых МВ являются: активация энтероинсулярной оси, увеличение ранней секреции инсулина, повышение чувствительности тканей к инсулину, наращивание резервов функционирования стресслимитирующей системы, повышение мощности аппарата гормональной регуляции [101, 102].

Н.А. Самсонова и соавт. (2013) доказали эффективность курортной терапии с применением питьевых МВ Ессентукского типа при лечении СД, осложненного диабетической нефропатией. Более высокий терапевтический эффект у больных сахарным диабетом с микроангиопатией оказывала МВ Ессентуки №4, что проявилось в существенном улучшении показателей липидного и углеводного обменов, процессов липопероксидации, функции почек [101].

В результате проведенных Л.А. Ботвиневой и соавт. (2015, 2017, 2018) исследований было установлено, что комплексное курортное лечение с применением питьевых МВ Ессентуки №17 у пациентов с метаболическим синдромом и патологией углеводного обмена (нарушение гликемии натощак и неалкогольная жировая болезнь печени – НАЖБП) является патогенетически обоснованным и приводит к улучшению самочувствия больных, снижению массы

тела, нормализации обменных процессов, стабилизирует гормональные регулирующие системы и функции печени, положительно влияет на течение сопутствующих заболеваний [22, 23].

Небольшая по площади территория РСО-Алания характеризуется уникальными ресурсами МВ. Так, МВ Тиб-2 (скважины №2-Э, 14-Э, источник 56) характеризуются как маломинерализованные (1,1-1,3 г/ слабоуглекислые (0,5-1,0 г/л), гидрокарбонатные кальциево-магниевые воды с повышенной концентрацией органических веществ (до 9,8 мг/л), применение в лечебных целях определяется близостью физико-химического состава к аналогичным показателям лечебно-столовой МВ гидрохимического типа Шмаковский (ГОСТ Р 54316-2011, С, 14) [59]. Спектр минерального состава воды «Тиб-2» определяет эффективность ее использования для купирования оксидативного стресса. Саногенетический эффект природной МВ «Тиб-2» может быть основан на механизме мембранопротективного действия микро- и макрокомпонентов, входящих в ее состав. Употребление природной минеральной гидрокарбонатной кальциево-магниевой воды «Тиб-2» приводит к нормализации баланса про- и антиоксидантных процессов в организме, что дает основание для использования минеральной воды Тиб-2 в реабилитации пациентов с СД 2 типа после перенесенного COVID-19 [59, 104].

Немаловажную роль в реабилитации пациентов с СД играет физическая активность. Так, Ю.Б. Бариевой и соавт. (2015) для лечения пациентов с метаболическим синдромом разработана эффективная методика применения скандинавской ходьбы на фоне комплексной курортной терапии, включающей питьевое лечение МВ Славяновского источника, бальнеотерапии и других курортных факторов [19].

В многочисленных исследованиях изучалось влияние аэробных упражнений в сочетании с силовыми тренировками на воспалительные факторы в сыворотке крови и вариабельность сердечного ритма у пациентов с СД 2-го типа. Доказано, что по сравнению с обычной медикаментозной терапией, включение в реабилитационный процесс аэробных упражнений и силовых тренировок помогло снизить уровень глюкозы в крови и сывороточных факторов воспаления у

пациентов с СД 2 типа, а также улучшить функцию вегетативной нервной системы [158, 170, 157, 135, 184].

С целью устранения гипоксии мозга при СД, вызывающей головные боли, головокружения, сонливость, понижение умственной и физической работоспособности, применяют кислородные коктейли и гипербарическую оксигенацию.

Об эффективности ИГГТ в снижении факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с метаболическим синдромом, СД, ожирением свидетельствуют многочисленные исследования [10, 83, 97, 129]. Доказано их нормализующее влияние на параметры углеводного, липидного обмена и противовоспалительного статуса, на показатели артериального давления, улучшение гипоксической устойчивости, физической выносливости, и психологического статуса [36, 89, 129, 179, 192].

Накоплен достаточный опыт эффективного использования дыхательного тренажера Фролова в подготовке спортсменов различных видов спорта, основными факторами воздействия аппарата являются:

- умеренное состояние гипоксии, которая создается в результате продолжительного дыхательного акта;

- гиперкапния – увеличение концентрации углекислого газа в крови, обусловленное гипоксией;

- повышенное сопротивление при дыхании, создаваемое жидкостью, через которую проходит вдыхаемый и выдыхаемый воздух [14, 38, 62, 63, 83]. Методика ИГГТ в данном случае основана на использовании нормобарических гипоксических интервальных тренировок, когда **п**оказатели кислорода и углекислого газа в воздухе сбалансированы оптимально, что приводит к большему насыщению клеток в организме кислородом [14, 61, 83].

Результаты использования тренажера Фролова в спорте позволяют предположить целесообразность его применения в реабилитации пациентов, перенесших COVID-19.

1.5. Антиоксидантные лекарственные средства в комплексной программе восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19

Помимо нарушения секреции инсулина и инсулинорезистентности в отношении патофизиологии СД 2 типа в последнее время выделяют также важную роль окислительного стресса [39; 169; 178]. Окислительный стресс при СД возникает вследствие повышения содержания продуктов окисления (глюкоза и липиды) и снижения активности естественных антиоксидантных систем, таких, как глутатион, супероксиддисмутаза, каталаза и глутатионовая пероксидаза [7, 18, 124, 193].

Роль антиоксидантных витаминов в регуляции метаболизма, стабилизации функционального состояния клеточных мембран и субклеточных органелл, а также ингибировании процессов перекисного окисления липидов описана в работах ряда ученых [110, 141, 177, 186, 195, 200], связавших снижение обеспеченности витаминами-антиоксидантами (токоферолами и каротиноидами) с повышением риска развития СД 2 типа.

Организм может получать различные экзогенные антиоксиданты с пищей или в виде фармакологической поддержки, которые также нейтрализуют окислительный стресс и поддерживают гомеостаз [25, 26, 130, 137; 147]. В литературе все чаще встречается информация о механизме действия, биодоступности, безопасности и пользе для здоровья человека природных и синтетических антиоксидантов. В настоящее время активно изучается применение специализированных пищевых продуктов с модифицированным углеводным составом, обогащенных витаминами-антиоксидантами (А и Е) и полифенолами, для диетической коррекции углеводного обмена у пациентов с СД 2 типа [70, 110, 174, 183, 189].

Так, например, в статье Z. Rafighi и соавт. (2013) описано, что трехмесячный курс приема витаминов-антиоксидантов С (266,7 мг/сутки) и Е (300 МЕ/сутки) у пациентов с СД 2 типа продемонстрировал положительное влияние на

метаболический контроль [171]. В частности, отмечалась нормализация гликемического профиля и артериального давления (АД), повышение активности супероксиддисмутазы и глутатионпероксидазы, а также снижение инсулинорезистентности, что, вероятно, связано с улучшением показателей оксидативного стресса.

Разнообразные флавоноиды, присутствующие в некоторых продуктах питания (катехины, флавонолы, антоцианины и проч.), оказывают положительное влияние на организм благодаря своим антиоксидантным и антирадикальным свойствам. Они способствуют нейтрализации вредных свободных радикалов, снижают воспалительные процессы, расширяют кровеносные сосуды, предотвращают образование тромбов, способствуют нормализации уровня глюкозы в крови и улучшают показатели липидного обмена [161, 196]. Так, например, обнаружено положительное воздействие антиоксидантов флавоноидного ряда: танакана и диквертина на прогрессирование диабетической ретинопатии и уровень антиоксидантной защиты у пациентов с СД 2 типа [17].

J.H. Park et al. (2014) в своей работе описали участие катехинов зелёного чая во многих биологических процессах, таких как антиоксидантная защита и регуляция различных клеточных липидов и белков, их полезные свойства при дегенеративных заболеваниях, включая ожирение, рак, сердечно-сосудистые заболевания и различные воспалительные процессы [167]. Однако в то же время указали на наличие исследований, доказывающих, что хроническое употребление зелёного чая может привести к печёночной недостаточности, повреждению нейронов и обострению диабета, что говорит о значительных индивидуальных различиях в воздействии зелёного чая.

Еще одно природное биологически активное вещество из группы полифенолов – ресвератрол, выделенное из винограда темных сортов и виноградных косточек, который является мощным антиоксидантом, чья активность значительно превосходит бета-каротин (в 5 раз), витамин С (в 20 раз) и витамин Е (в 50 раз) [110]. Его антиоксидантный эффект обусловлен двойным действием: во-первых, он подавляет образование активных форм кислорода (АФК) путем

снижения активности оксидаз, а во-вторых, стимулирует выработку собственных антиоксидантных ферментов в организме [199].

Многочисленные доказательства эффективности антиоксидантов в отношении сахарного диабета I и II типа позволяют считать их назначение частью терапевтической программы данной эндокринопатии [40, 133, 146, 151, 160, 175]. Комбинация традиционного подхода (инсулинотерапия или сахароснижающие препараты) и дополнительное применение экзогенных антиоксидантов могут способствовать достижению стойкой ремиссии и профилактике возникновения осложнений, улучшая качество жизни пациентов с СД [74, 164].

Резюме

Проведенный литературный обзор, касающийся вопросов восстановительного лечения пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, показал актуальность разработки инновационной медицинской технологии с включением физических факторов, обеспечивающих, с одной стороны, усиление процессов восстановления нарушенной саморегуляции организма вследствие COVID-19, с другой, положительное воздействие на патогенетические механизмы как СД, так и COVID-19.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

Проведено открытое рандомизированное контролируемое ретро- и проспективное исследование, в котором приняли участие 101 пациент с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

Место проведения исследования: РСО-А, кафедра общественного здоровья, здравоохранения и социально-экономических наук ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России (г. Владикавказ); дневной стационар ГБУЗ «Поликлиника № 1» и ГБУЗ «Поликлиника № 7» Минздрава РСО-Алания (г. Владикавказ).

Сроки проведения исследования – 2022-2025 гг.

Объект исследования: жители РСО-А, больные СД 2 типа, перенесшие новую коронавирусную инфекцию COVID-19 (101 человек).

Основные изучаемые явления: медико-социальные показатели (заболеваемость сахарным диабетом в РСО-А, инвалидность и смертность), разработка персонализированной программы восстановительного лечения больных СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с применением питьевых МВ, ИГГТ и КВЧ-рефлексотерапию на биологически активные точки на фоне стандартизированной фармакотерапии в амбулаторных условиях.

Диссертационное исследование проведено в соответствии с требованиями Экспертного совета по медицине ВАК Минобразования России о порядке проведения биомедицинских исследований у человека (2002), Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Рекомендации для врачей, занимающихся биомедицинскими исследованиями с участием людей», принятой на 18-ой Генеральной Ассамблее ВМА (Форталеза, Бразилия, 2013) [16, 31, 120]. Были также использованы: приказы от 07.11.2022 N 727н «О внесении изменений в порядок организации медицинской реабилитации взрослых, утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 июля 2020

г. N 788н», от 01.07.2021 № 698н «Об утверждении Порядка направления граждан на прохождение углубленной диспансеризации, включая категории граждан, проходящих углубленную диспансеризацию в первоочередном порядке»; от 27.03.2024 № 143н «Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, указанных в пункте 2 статьи 2-1 Федерального закона от 23 февраля 1995 г. № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах», их характеристик и перечня медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации с применением таких природных лечебных ресурсов» на основе российских клинических рекомендаций по сахарному диабету 2 типа у взрослых (2022) и временными методическими рекомендациями по медицинской реабилитации при новой коронавирусной инфекции COVID-19 (2022) [29, 30, 64, 91, 92, 93, 94].

Критерии включения в исследование:

- пациенты с СД 2 типа, перенесшие COVID-19 в возрасте от 42 до 80 лет (по данным Федерального регистра сахарного диабета и Федерального регистра больных COVID-19), мужского и женского пола, при индивидуальном целевом уровне С-пептида выше 0,9±0,2 нг/мл и HbA1c – не менее 7,5±1,0%;

- 6 - 12 мес после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19;

- подписание пациентами информированного добровольного согласия.

Критерии невключения в исследование:

- СД 1 типа;

- противопоказания для медицинской реабилитации с применением физических и природных лечебных ресурсов [94].

Критерии исключения из исследования:

- отказ пациента от участия в исследовании;

- резкое ухудшение соматического здоровья пациента.

Дизайн исследования представлен на рисунке 4.

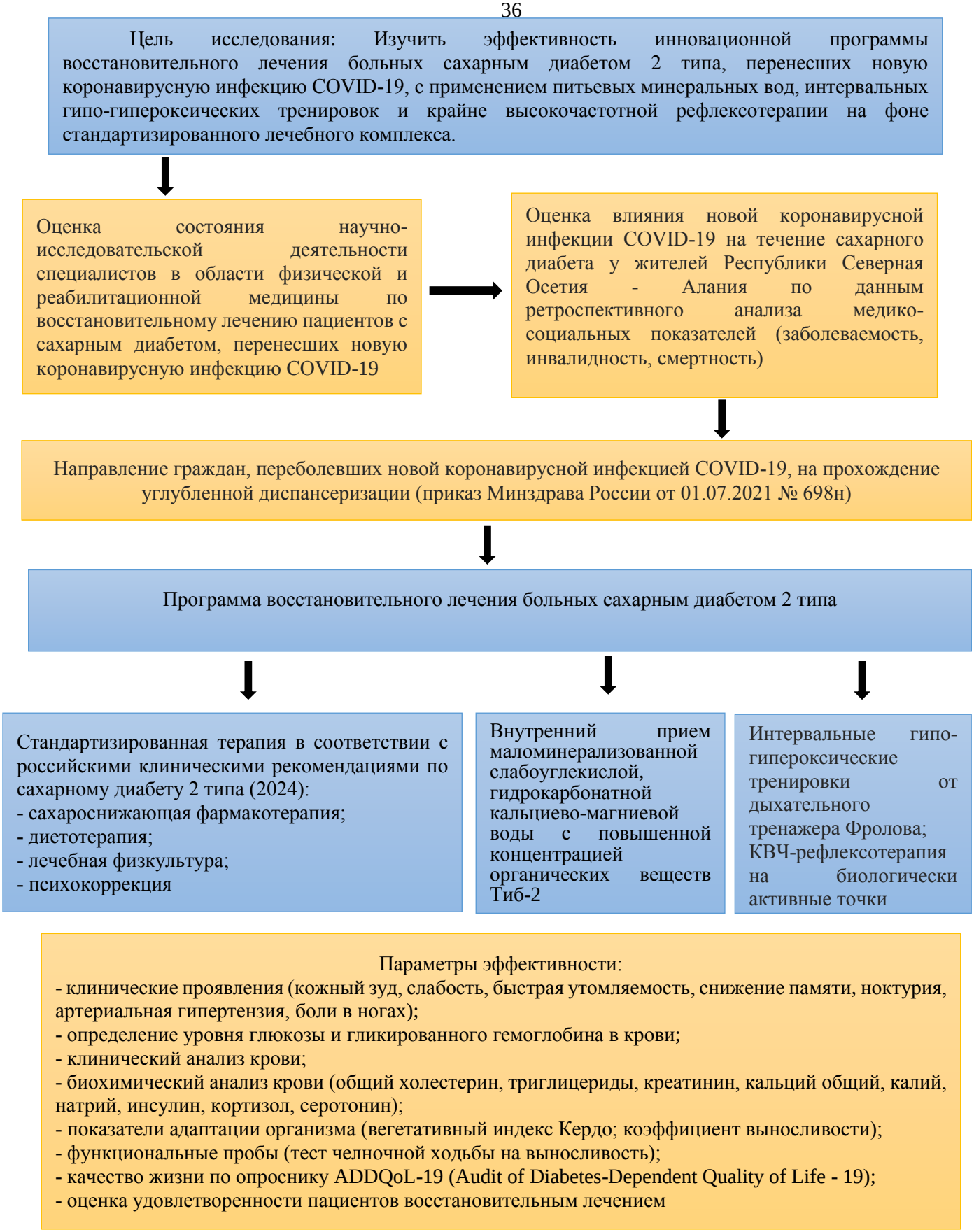


Рисунок 4. Схема восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию

Протокол исследования утвержден Комитетом по этике ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России (протокол от 22.09.2023 № 13.07).

2.2. Методы исследования

В работе были использованы следующие методы исследования:

- наукометрический;
- информационно-аналитический;
- социологический (метод анкетирования);
- медицинской статистики.

Были использованы данные Росстата, Федерального регистра сахарного диабета и Федерального регистра больных COVID-19.

Оценка клинических проявлений. Определяли частоту клинических проявлений СД 2 типа (кожный зуд, слабость, быстрая утомляемость, снижение памяти, ноктурия, артериальная гипертензия (АГ), боли в ногах) у лиц с последствиями новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Витальные показатели. Измеряли артериальное давление (АД) – систолическое и диастолическое (САД и ДАД, соответственно), в мм рт.ст., посредством использования измерителя АД и частоты пульса автоматического OMRON M2 Basic (регистрационное удостоверение на медицинское изделие № РЗН 2015/3210; Россия - Вьетнам). Определяли сатурацию (концентрация кислорода в артериальной крови – SpO2) посредством использования напалечного пульсоксиметра CS Medica MD300C21C (регистрационное удостоверение на медицинское изделие № ФСЗ 2009/03850; Китай), причем по нормативным значениям SpO2 может снижаться не более, чем на 4% от исходного значения при восстановлении исходных значений в течение 5 мин. Оценивали частоту сердечных сокращений (ЧСС) за 1 мин.

Биохимические исследования проводили на анализаторе Mindray BS-240 Pro (регистрационное удостоверение № РЗН 201987/55; Китай). Уровень общего холестерина определяли посредством использования реакции с холестерин-

оксидазо-пероксидазой (референсные значения – 3,5-5,1 ммоль/л), триглицеридов – реакции с глицерокиназой-пероксидазой (референсные значения – 0,8-1,8 ммоль/л); креатинина – реакции с саркозиноксидазой (референсные значения у мужчин – 84,7-102,5 мкмоль/л, у женщин – 60,7-75,9 мкмоль/л). Концентрацию мочевины крови определяли УФ-методом (референсные значения – 3,9-6,7 ммоль/л).

Определение уровня глюкозы проводили глюкозооксидазным методом (референсные значения – 4,1-6,1 (ммоль/л), HbA1c – хроматографическим методом (референсные значения в популяции – 4,2-6,0%) с использованием анализатора B-10-RAD D-10 (регистрационное удостоверение № РЗН 20141975; США).

Электролиты крови (кальций общий, калий и натрий) определяли ионоселективным методом на анализаторе Electrolytes Analezer E-lyte-5 (регистрационное удостоверение ФС № 2006/1985; Австрия). Референсные значения составили, соответственно: 2,1-2,5 ммоль/л, 3,4-4,8 ммоль/л и 131,8-150,1 ммоль/л.

Концентрацию гормонов сыворотки крови определяли методом иммуноферментного анализа с применением аппарата Mindray MR-96A (регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/01135; Китай) с применением набора реагентов ООО «ХЕМА» (Россия). За референсные значения были приняты: С-пептида – 0,9-1,7 нг/мл; инсулина – 12,6-16,2 мМЕ/мл; кортизола – 293-322 нмоль/л.

Для определения уровня серотонина применяли метод высокоэффективной жидкостной хроматографии на жидкостном хроматографе «Люмахром» с флуориметрическим детектором (номер реестра российской промышленной продукции № 88183-23; Россия). За референсные значения были приняты 156-174 нг/мл.

Всем пациентам для определения функции почек был проведен анализ суточной мочи на белок колориметрическим фотометрическим методом. За референсные значения были приняты – 1,3-2,9 мг/ммоль.

Показатели адаптации организма. Определяли коэффициент выносливости (КВ), свидетельствующий о напряжении адаптивных механизмов, по формуле: КВ = ЧСС : (САД – ДАД) в усл. ед.; референсные значения – 14,0-16,4 усл. ед. [10, 121]. Применяли вегетативный индекс Кердо (ВИК) – показатель вегетативного баланса организма, по формуле: ВИК = (1 – ДАД / ЧСС) × 100 в усл. ед.; референсные значения в популяции – 0,5-1,5 усл. ед. [73, 121]. Для определения выносливости применяли также The six minute walking test (6MWT) – выполняется измерение дистанции, которую пациент может пройти без остановок на отдых в течение 6 мин [66, 67].

Оценка качества жизни. Применяли опросник ADDQoL-19 (Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life-19 – аудит диабет-зависимого качества жизни), включающий 4 вопроса по КЖ, связанному с СД, а также 19 доменов по различным сферам жизни (Приложение 1) по оценке физического, ментального, психического, социального здоровья [11, 75, 95, 113, 181, 190].

Социологическое исследование по изучению удовлетворенности населения медицинской помощью проводилось по специально разработанной анкете, состоящей из 14 вопросов (Приложение 2). Анкета была составлена в соответствии с «Методическими материалами по оценке качества работы медицинских учреждений и удовлетворенности пациентов».

За референсные значения были приняты усредненные данные, определяемые при изучении здоровой части населения РСО-Алания (n=30).

2.3. Методы восстановительного лечения

Методом простой рандомизации было сформировано 2 группы наблюдения (независимая выборка):

- экспериментальная группа (ЭГ), в которую вошел 51 пациент, получающий разработанную нами новую медицинскую технологию – персонализированную программу восстановительного лечения с применением питьевых МВ, ИГГТ и КВЧ-рефлексотерапию на фоне стандартизированной терапии;

- контрольная группа (КГ), состоящая из 50 пациентов, которые получали терапию в соответствии с российскими клиническими рекомендациями по СД 2 типа (2022) и у взрослых и временным методическим рекомендациям по медицинской реабилитации при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) [29, 64, 116].

Следует отметить, что группы были сформированы в соответствии с принципами репрезентативности, то есть, количество пациентов в каждой группе было достаточным для проведения исследования в соответствии с принципами доказательной медицины.

Методика стандартизированной терапии (составлена на основе российских клинических рекомендаций по СД 2 типа у взрослых и временным методическим рекомендациям по медицинской реабилитации при новой коронавирусной инфекции COVID-19 [29, 64, 116]:

- диетотерапия с ограничением калорийности рациона; максимальное ограничение жиров (прежде всего животного происхождения) и сахаров; умеренное (в размере половины привычной порции) продуктов, состоящих преимущественно из сложных углеводов (крахмалов) и белков; неограниченное потребление продуктов с минимальной калорийностью (в основном богатых водой и клетчаткой овощей);

- лечебная физкультура (ЛФК) – аэробные физические упражнения продолжительностью 30-60 мин, не менее 3 раз в неделю, суммарной продолжительностью не менее 150 мин в нед;

- сахароснижающая фармакотерапия перорально; в зависимости от того, насколько исходный уровень превышает индивидуальный целевой показатель HbA1c конкретного пациента, избрана либо монотерапия синтетическими гипогликемическими средствами – метформином в дозе 2000 мг/сут (в ЭГ получали 3 человека, в КГ – 4), либо комбинированное лечение: при наличии у пациентов сопутствующих заболеваний сердечно-сосудистой системы и/или хронической болезни почек в программу лечения в дополнение к метформину были включены ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа – Эмпаглифлозин

(Джардинс) 25 мг/сут или Дапаглифлозин (Форсига) 10 мг/сут (в ЭГ получали 26 человек, в КГ – 23); в случае высокого риска развития гипогликемии и выраженном снижении скорости клубочковой фильтрации (< 15 мл/мин / 1,73 м^2) в программу лечения в дополнение к метформину были включены синтетические гипогликемические средства – ингибиторы дипептидилпептидазы-4 – Вилдаглиптин (Галвус) 100 мг/сут или Линаглиптин (Тражента) 5 мг/сут (в ЭГ данную схему лечения получали 22 пациента, в КГ – 23);

- антиагрегантная терапия: при сочетании с ИБС пациенты получали ацетилсалициловую кислоту 75-100 мг/сут (в ЭГ получали 26 человек, в КГ – 25); двойную антиагрегантную терапию получали пациенты с заболеваниями артерий нижних конечностей – ацетилсалициловая кислота 75 мг/сут и Клопидогрел 75 мг/сут (в ЭГ количество пациентов, получающих данную схему лечения составило 18, в КГ – 16);

- антикоагулянтная терапия – была назначена пациентам с синдромом диабетической стопы: Эноксапарин натрия (Клексан) 10 мг/сут (в ЭГ – 9 человек, в КГ – 7);

- психокоррекция – диагностика различных аспектов психологического состояния пациентов и оказание им необходимой помощи в зависимости от специфики выявленных проблем.

Методика приема питьевых МВ. Использовали МВ Тиб-2 Тибского месторождения – слабоминерализованную гидрокарбонатную магниево-кальциевую МВ (бальнеозаключение от 25.02.2020 № 42; РСО-А, Алагирский район) из расчета 3-3,5 мл на 1 кг массы тела, в теплом виде, 3 раза в день, за 30-40 мин до еды, курсом 18-21 день.

Методика проведения ИГГТ. Процедуры проводили на дыхательном тренажере Фролова (регистрационное удостоверение на медицинское изделие № ФС 02012004/0656-04; Россия), включающем 2 фазы – чередование периодов дозированной гипоксии и реоксигенации для активизации обмена веществ [44, 61, 63]. В ходе подготовки к процедуре в стакан наливали 12 мл питьевой воды, температурой – 18-24^{o}С; затем – донную сетчатую насадку присоединяли к

внутренней камере и помещали ее в стакан; далее – продевали дыхательную трубку через отверстие в крышке для стакана и соединяли с внутренней камерой; после – плотно закрывали стакан крышкой, перемещая ее вниз по трубке; вставляли мундштук в свободный конец трубки. Во время процедуры пациента просили взять мундштук в рот, сделать вдох ртом через аппарат, затем начинать медленный выдох через рот в аппарат (в течение 2 с) при отключенном носовом дыхании, в режиме диафрагмального типа дыхания (за счёт сокращения диафрагмы и брюшных мышц); продолжительность процедуры – первые 5 процедур проводили с увеличением каждой на 5 мин, а последующие – по 25 мин); продолжительность дыхательного акта: вдох – 2 с, выдох – 5 с, ежедневно, в 20.00 ч; на курс лечения – 12 процедур.

Методика проведения КВЧ-рефлексотерапии. Процедуры проводили на аппарате «Адаптон-КВЧ-5,6» (регистрационное удостоверение на медицинское изделие № ФСР 2007/00763; Россия) с использованием второго варианта тормозного метода с иглоукалыванием и прижиганием 20 акупунктурных точек следующих меридианов: VG – заднесрединный меридиан; V – меридиан мочевого пузыря; VB – меридиан желчного пузыря; F – меридиан печени; RP – меридиан селезёнки и поджелудочной железы; R – меридиан почек; C – меридиан сердца [9, 21, 32, 123]. Согласованный рупор с помощью держателя-кронштейна (штатива) устанавливали контактно, без компрессии, на проекцию биологически активных точек (БАТ) по ЧжуЛянь. Методику КВЧ-рефлексотерапии определял врач-рефлексотерапевт по биологически активным точкам заинтересованных органов по следующей схеме:

- 1-й день – облучение точек V41 (фу-фэнь), V43 (гао-хуан), V20 (пи-шу), VG9 (чжи-ян);

- 2-й день – облучение точек V23 (шэнь-шу), V17 (гэ-шу), V26 (гуань-юань-шу), VG14 (да-чжуй);

- 3-й день – облучение точек V28 (пан-гуан-шу), V29 (чжун-люй-шу), PC30 (бай-ляо, внемеридианная), VG19 (хоу-дин);

- 4-й день – облучение точек F13 (чжан-мэнь), VB29 (цзюй-ляо), RP6 (сань-инь-цзяо), VG20 (бай-хуэй);

- 5-й день – облучение точек R5 (шуй-цюань), V36 (чэн-фу), C6 (ин-си), VG24 (шэнь-тин).

В последующие дни приведенная схема повторяется с использованием вышеуказанных параметров КВЧ-терапии; на курс лечения – 12 ежедневных процедур.

Общий курс восстановительного лечения пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию, составил 21 день.

2.4. Методы контроля эффективности восстановительного лечения

Оценка эффективности комплексного восстановительного лечения пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, была проведена с использованием следующих критериев:

- «значительное улучшение» и «улучшение» – достоверно значимое снижение выраженности клинических проявлений СД 2 типа и последствий COVID-19, существенная коррекция параметров углеводного и липидного обменов, нормализация содержания гормонов сыворотки крови, восстановление функции почек, адаптационных возможностей организма и качества жизни;

- «незначительное улучшение» – незначительное улучшение всех изученных показателей;

- «без улучшения» – все изученные показатели к концу курса восстановительного лечения без динамики.

2.5. Методы статистического анализа

Математическая обработка и анализ медицинских данных проводились с учетом поставленных цели и задач исследования использованием программно-аналитического комплекса IBM SPSS Statistics 27.0.1, что позволило провести анализ и интерпретацию изученных данных на уровне доказательной медицины.

При этом были применены следующие методы: вариационной статистики с распределением количественных признаков в статистических совокупностях, где показатель признака варьирует; корреляционный, позволяющий определить степень и направление связи между двумя явлениями.

Исследовательские группы были сформированы рандомно (несвязанные выборки) [88].

Были применены следующие критерии:

- среднее арифметическое (M) со стандартным отклонением (Standard Deviation, равное корню квадратному из дисперсии);

- разностный критерий Стьюдента – для сравнения показателей между группами;

- коэффициент линейной корреляции Пирсона r – для определения наличия линейной связи между переменными и др.

За критический порог значимости принимали уровень 0,05.

ГЛАВА 3. МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ

В данной главе представлены данные о влиянии новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение СД по данным ретроспективного анализа у пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию и без анамнестических указаний на COVID-19, проживающих в РСО-Алания. При этом проанализированы основные медико-социальные показатели: заболеваемость, инвалидность и смертность.

3.1. Распространенность сахарного диабета в Республике Северная Осетия -Алания

При анализе удельного веса основных классов болезней, патология эндокринной системы занимает одну из лидирующих позиций, уступая лишь болезням системам кровообращения и органов дыхания. Удельный вес поражения эндокринной системы в РСО-Алания в 2021 г. составлял 9,2% от всех групп заболеваний, а в 2024 г. – 9,6% (Табл. 1).

Таблица 1 - Основные классы болезней

Группы заболеваний	Годы							
	2021		2022		2023		2024	
	на 100 тыс.	уд. вес (%)	на 100 тыс.	уд. вес (%)	на 100 тыс.	уд. вес (%)	на 100 тыс.	уд. вес (%)
ВСЕГО	106851,6		109390,0		109262,1		113639,8	
Новообразования	4581,9	4,3	4622,3	4,2	4636,0	4,2	4430,8	3,9
Болезни эндокринной системы	9879,5	9,2	10055,2	9,2	10436,9	9,6	10853,6	9,6
Болезни нервной системы	3626,6	3,4	3386,1	3,1	3508,0	3,2	3906,5	3,4
Болезни системы кровообращения.	22993,8	21,4	24350,1	22,3	26510,0	24,3	27881,6	24,5
Болезни органов дыхания	16732,4	15,6	17444,7	15,9	18026,9	16,5	18891,0	16,6

Продолжение таблицы 1								
Болезни органов пищеварения.	7032,1	6,6	7118,6	6,5	7082,2	6,5	7689,3	6,8
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани.	4442,7	4,1	4410,3	4,0	4362,1	4,0	4798,8	4,2
Болезни мочеполовой системы	6343,7	5,9	6525,2	6,0	6521,6	6,0	6121,6	5,4
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	3720,0	3,5	3754,6	3,4	3998,9	3,7	3681,8	3,2
COVID-19	5367,3	5,0	4972,5	4,5	925,1	0,8	742,5	0,7

В РСО-Алания в 2021 г. 43,3% болезней эндокринной системы занимал СД, в 2024 г. – 41,1%, из которого значительная часть приходится на СД 2 типа (95,8% – в 2021 г. и 95,6% – в 2024 г. (Рис. 5, Табл. 2) [3, 5].

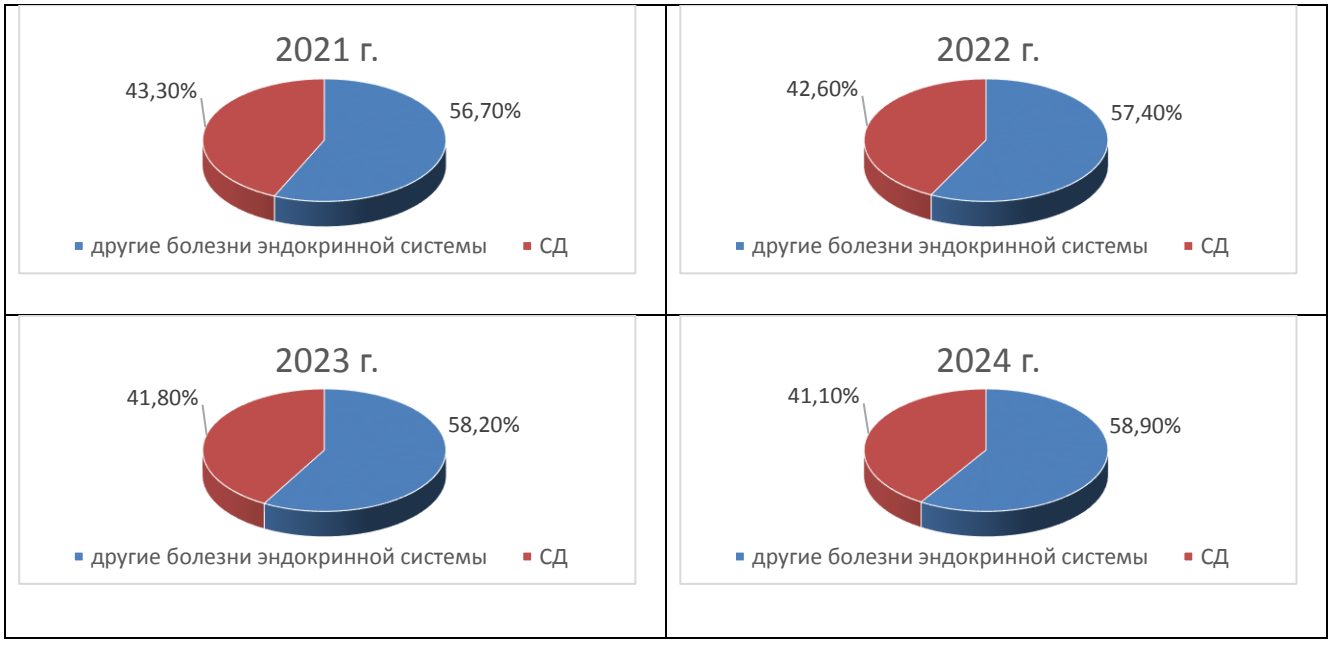


Рисунок 5. Удельный вес сахарного диабета среди болезней эндокринной системы в РСО-Алания

Таблица 2 - Удельный вес сахарного диабета 1 и 2 типов среди болезней эндокринной системы в РСО-Алания

Нозология	Годы							
	2021		2022		2023		2024	
	на 100 тыс.	уд. вес (%)	на 100 тыс.	уд. вес (%)	на 100 тыс.	уд. вес (%)	на 100 тыс.	уд. вес (%)
Болезни эндокринной системы (всего)	9879,5		10055,2		10436,9		10853,6	
Сахарный диабет	4277,3	43,3	4281,5	42,6	4359,0	41,8	4456,8	41,1
Сахарный диабет 1 типа	184,8	1,9	179,3	1,8	188,8	1,8	196,6	1,8
Сахарный диабет 2 типа	4096,7	41,5	4098,0	40,8	4170,2	40,0	4260,2	39,3

По статистическим данным в РСО-Алания за последние 6 лет отмечается тенденция к росту заболеваемости СД в целом (1 и 2 типа). В 2019 г. она составляла 4042,1, а в 2024 г. она выросла до 4456,8 на 100 тыс. взрослого населения. Абсолютный прирост составил 414,7. Темп прироста – в 10,2% (Рис. 6).

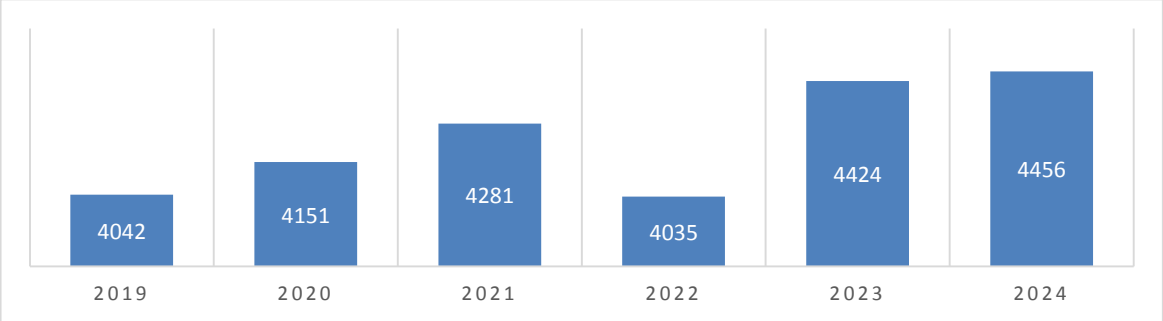


Рисунок 6. Динамика заболеваемости сахарным диабетом в РСО-Алания в 2019-2024 гг. (на 100 тыс. населения)

При анализе заболеваемости СД 2 типа в течение 6 лет в РСО-Алания также как, и в РФ, отмечается рост заболеваемости: с 3870,3 на 100 тыс. населения в 2019 г. до 4260,2 на 100 тыс. населения в 2024 г. (Табл. 3, Рис. 7).

Таблица 3 - Заболеваемость сахарным диабетом 2 типа

Субъекты	Годы					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
РФ	4034,9	4065,1	4140,1	4204,6	4444,3	
РСО-Алания	3870,3	3946,3	4096,7	4098,0	4170,2	4260,2

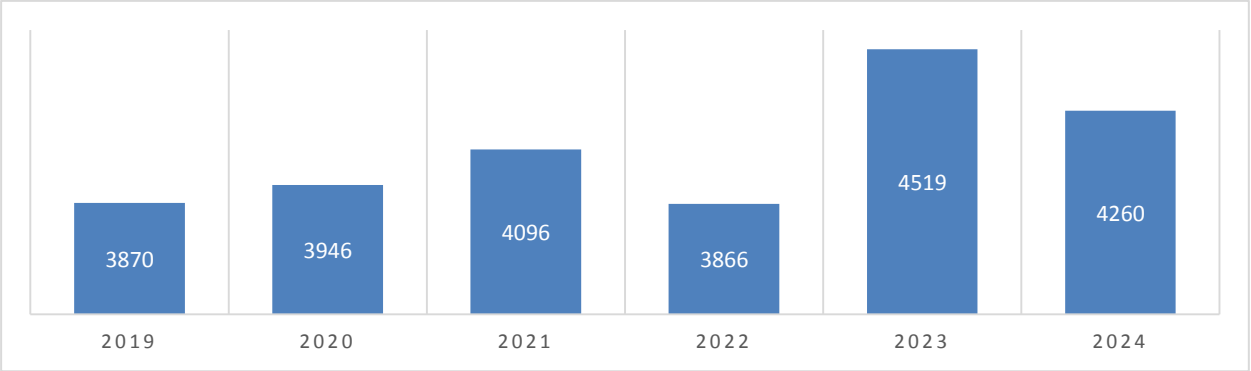


Рисунок 7. Динамика заболеваемости сахарным диабетом 2 типа в РСО-Алания в 2019-2024 гг. (на 100 тыс. населения)

За анализируемый период отмечается рост заболеваемости СД типа во всех районах РСО-Алании. Максимальный прирост которой произошел в Правобережном, Ардонском, Моздокском и Пригородном районах (Табл. 4).

В течение анализируемых 6 лет в РСО-Алания отмечается повышение заболеваемости впервые выявленного СД. Самый низкий показатель отмечался в 2019 г. (311,5 на 100 тыс. населения), самый высокий – в 2021 г. (335,1 на 100 тыс. населения). Максимальный рост вышеуказанного показателя зарегистрирован в 2021 г. в Моздокском районе, что представлено в таблице 5.

Таблица 4 - Показатель заболеваемости сахарным диабетом 2 типа взрослого населения РСО-Алания (на 100 000)

Субъекты республики	Годы						Абс. прирост	Темп прироста (%)
	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
РСО-Алания	3870,3	3946,3	4096,7	3866,0	4240,3	4260,2	389,9	10
Алагирский район	4365,1	4426,7	4492,9	4717,9	4519,1	4420,5	55,4	1,3
Ардонский район	3406,2	3406,2	3586,1	3888,9	4195,8	3690,4	284,2	8,3
Дигорский район	3911,9	3489,4	3844,1	4135,4	3950,3	4088,8	176,9	4,5
Ирафский район	3790,2	3757,7	4032,6	4302,4	4023,0	3818,1	27,9	0,7
Кировский район	3123,7	2853,6	3136,4	2849,7	2770,6	3133,5	9,8	0,3
Моздокский район	2991,8	2933,6	3371,6	3540,4	3872,7	3224,5	232,7	7,8
Правобережный район	3796,6	4197,6	4538,4	4529,7	4747,5	4794,4	997,8	26,3
Пригородный район	1836,3	1865,1	1953,3	2039,4	2077,4	2049,6	213,3	11,6

Таблица 5 - Показатели заболеваемости впервые выявленного сахарным диабетом взрослого населения РСО-Алания (на 100 000)

Субъекты республики	Годы						Абс. прирост	Темп прироста (%)
	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
РСО-Алания	311,5	332,0	335,1	280,4	316,8	320,2	8,7	2,8
Алагирский район	442,9	237,5	256,7	494,6	489,9	431,8	-11,1	-2,5
Ардонский район	216,6	189,0	253,4	362,0	369,3	372,5	155,9	71,8
Дигорский район	214,4	229,8	436,6	425,9	406,9	353,0	138,6	64,6
Ирафский район	205,6	333,6	356,4	357,7	224,9	234,4	28,8	14
Кировский район	160,9	161,7	201,6	161,6	159,9	178,9	18,0	11,2
Моздокский район	236,3	216,9	507,4	395,5	419,5	350,8	114,5	48,5
Правобережный район	311,4	251,4	503,5	335,6	479,4	503,3	191,9	61,6
Пригородный район	156,5	118,9	181,8	171,6	164,0	240,0	83,5	53,4

При анализе впервые выявленного СД 2 типа прирост заболеваемости отмечается в целом в РСО-Алания (Рис. 8) и во всех районах республики. Максимальный прирост произошел в Правобережном, Ардонском и Моздокском районах (Табл. 6).

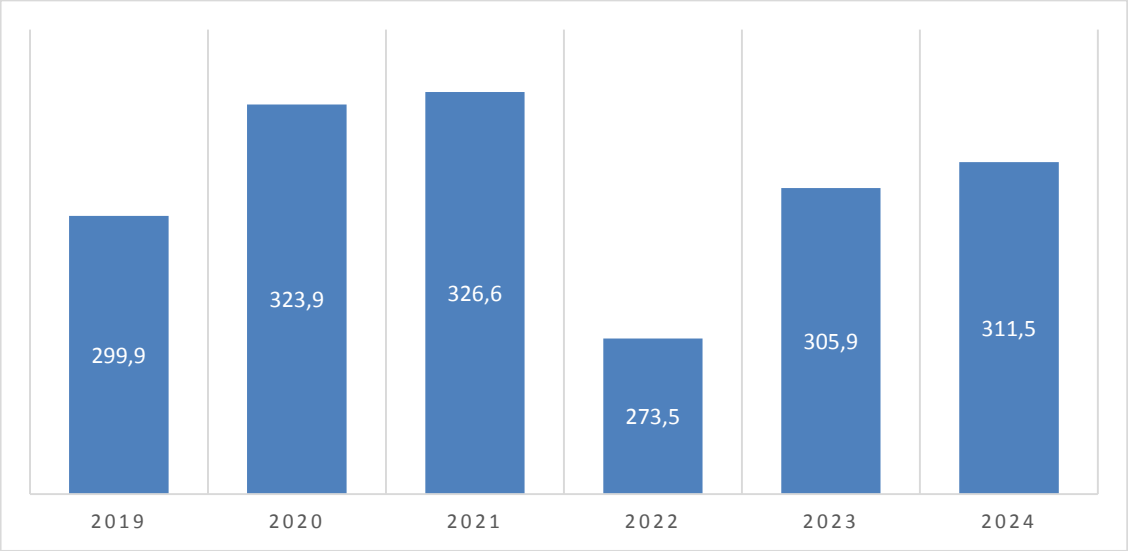


Рисунок 8. Динамика заболеваемости впервые выявленного сахарного диабета 2 типа в РСО-Алания в 2019-2024 гг. (на 100 тыс. населения)

Таблица 6 - Показатель впервые выявленной заболеваемости сахарным диабетом 2 типа взрослого населения РСО-Алания (на 100 000)

Субъекты республики	Годы						Абс. прирост	Темп прироста (%)
	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
РСО-Алания	299,9	323,9	326,6	273,5	305,9	311,5	11,6	3,9
Алагирский район	442,9	226,2	253,0	479,4	472,8	461,8	18,9	4,3
Ардонский район	216,6	76,3	240,8	345,1	356,5	363,9	147,3	68
Дигорский район	266,5	109,8	413,3	418,2	399,5	345,6	79,1	29,7
Ирафский район	315,1	196,3	356,4	348,3	224,9	226,1	-89,0	-28,2
Кировский район	142,0	61,7	142,6	61,6	59,9	178,9	36,9	26
Моздокский район	231,7	254,1	493,2	385,9	396,1	337,4	105,7	45,6
Правобережный район	294,8	241,9	501,1	328,5	454,8	587,7	292,9	99,4
Пригородный район	154,1	115,2	165,6	130,4	131,5	232,4	78,3	50,8

3.2. Региональные особенности инвалидности взрослого населения по причине сахарного диабета в Республике Северная Осетия - Алания

Рост заболеваемости СД, сопровождающийся развитием осложнений, приводит к росту инвалидизации, к снижению КЖ и сокращению продолжительности жизни. В связи с этим, проведено исследование, задачей которого является анализ региональных особенностей инвалидности взрослого населения РСО-Алания по причине СД.

Следует отметить, что число лиц, впервые признанных инвалидами (ВПИ), в 2023 и 2024 годах незначительно возросло, достигнув 2,1 и 2,0 на 10 тысяч населения. В распределении ВПИ по полу с небольшой разницей преобладают мужчины, что соответствует показателям по РФ.

Уровень первичной инвалидности по РСО-Алания в 2022 г. (1,6 на 10 тыс. населения) выше уровня по РФ за 2021 г., как в целом, так и среди болезней эндокринной системы (за счет СД), а в РФ – 1,0. В сравнении с показателями по Северо-Кавказскому федеральному округу (СКФО) за 2021 г. (1,3) уровень первичной инвалидности в РСО-Алания в 2022 г. выше, как в целом, так и по болезням эндокринной системы.

Анализ показателей инвалидности за 6 лет по причине СД в РСО-Алания выявил некоторые территориальные и возрастные особенности [2, 4]. С 2019 по 2022 г. отмечается рост показателя на 45% с последующим снижением в 2023 и 2024 гг. (Табл. 7). При анализе первичной инвалидности отмечается рост инвалидности в 2021 г. в сравнении с 2020 г. В 2022 г. отмечается его снижение на 26% по сравнению с 2021 г. и на 6% по сравнению с 2020 г. (Табл. 9). Однако в 2023 г. выявлен рост показателя инвалидности на 31,3%, в 2024 г. – на 28,7%, по сравнению с 2022 г. Рост ВПИ с 2019 по 2021 гг., вероятнее всего, связан с пандемией новой коронавирусной инфекции COVID-19, а рост в 2023 и 2024 гг. – с ее отдаленными последствиями. Пациенты с СД оказались в группе риска по тяжелому течению коронавирусной инфекции и развитию осложнений, которые могли привести к инвалидизации [11, 75, 114, 190].

Таблица 7 - Инвалидность взрослого населения по сахарному диабету РСО-Алания за 2019-2024 гг. (на 10 тыс. населения)

Годы наблюдения	Всего		Из них впервые	
	абс	показатель	абс	показатель
2019	322	6,0	104	1,9
2020	371	7,0	83	1,6
2021	554	10,5	101	1,9
2022	586	11,1	77	1,5
2023	383	7,2	112	2,1
2024	348	6,6	108	2,0

При распределении по половому признаку показателей инвалидности по СД большая часть приходится на мужской пол. При ВПИ по СД также преобладают мужчины во все годы с 2019 по 2024 гг. (Табл. 8).

Таблица 8 - Распределение инвалидности по сахарному диабету в РСО-А по полу за 2019-2024 гг.

Годы	Мужчины				Женщины			
	всего		из них впервые		всего		из них впервые	
	абс.	инвалидность (в %)	абс.	инвалидность (в %)	абс.	инвалидность (в %)	абс.	инвалидность (в %)
2019	194	3,6	70	1,9	128	2,4	34	0,6
2020	217	4,1	45	0,8	154	2,9	38	0,7
2021	330	6,2	54	1,0	224	4,2	47	0,9
2022	338	6,4	45	0,9	248	4,7	32	0,6
2023	215	4,1	58	1,1	168	3,2	54	1,0
2024	204	3,9	62	1,2	144	3,7	46	0,9

При анализе степени тяжести ВПИ за 2019-2024 гг. для первой группы инвалидности в 2022 г. выявлено снижение показателя по сравнению с 2021, 2019 гг. на 52% с последующим ростом в 2023 и 2024 гг. на 9%. Темп убыли с 2019 по 2024 составил 25,9%.

Для II группы инвалидности отмечался рост показателя по болезням эндокринной системы с 2019 по 2021 гг. на 64%, в 2022 отмечается его снижение по сравнению с 2021 г. на 68,9%. По СД выявлена аналогичная тенденция. В 2022 г. зарегистрировано снижение показателя на 21% по сравнению с 2021 г. с последующим ростом в 2023 г и снижением в 2024 г. Темп прироста в 2024 по сравнению с 2019 г. составил 7,4 %.

Для третьей группы инвалидности отмечается относительная стабильность среди показателей с 2019 по 2024 гг., с небольшим снижением в 2021 и 2023 гг. и повышением в 2022 и в 2024 гг. Темп прироста по СД с 2019 по 2024 гг. составил 3%.

Распределение ВПИ взрослого населения по болезням эндокринной системы и СД по тяжести состояния в РСО-Алания за 2019-2024 гг. представлено в таблице 9 и на рисунке 9.

Таблица 9 - Распределение первичной инвалидности взрослого населения по болезням эндокринной системы и сахарному диабету по тяжести состояния в РСО-Алания за 2019-2024 гг. (%)

Годы	2019			2020			2021			2022			2023			2024		
группы	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Сахарный диабет	13,5	16,3	70,2	9,6	19,3	71,1	11,9	19,8	68,3	9,1	15,6	75,3	10,0	19,6	70,4	10,0	17,6	72,4

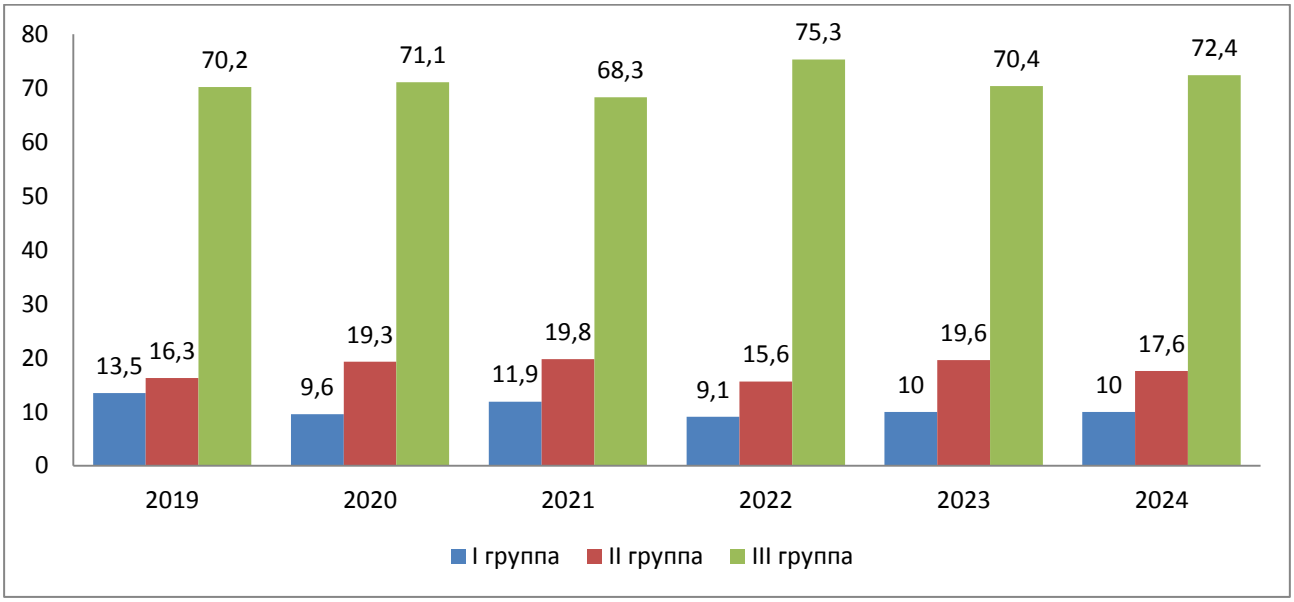


Рисунок 9. Распределение первичной инвалидности взрослого населения по сахарному диабету по группам инвалидности в РСО-Алания за 2019-2024 гг.

3.3. Региональные особенности смертности взрослого населения по причине сахарного диабета в Республике Северная Осетия - Алания

В 2020 г. в период распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 в РСО-Алания отмечался самый высокий показатель смертности от СД за последние 6 лет – 35,7 на 100 тыс. населения [1, 6]. Максимальный показатель смертности был зафиксирован в 2020 г. в Ирафском районе (66,7 на 100 тыс. населения), в г. Владикавказ (45,9 на 100 тыс. населения), в Моздокском районе (42,4 на 100 тыс. населения).

На протяжении последних трех лет в РСО-Алания отмечается рост смертности от СД. В 2024 г. показатель смертности от СД вырос в сравнении с 2023 г. и составил 31,4 на 100 тыс. населения против 29,4 на 100 тыс. населения в 2023 г. Максимальный показатель смертности от СД в 2024 г. отмечен в Правобережном (41,3 на 100 тыс. населения), Моздокском (40,2 на 100 тыс. населения) и Дигорском (37,6 на 100 тыс. населения) районах. Его низкий уровень был в Кировском и Алагирском районах (Табл. 11). Показатель смертности от СД в 2023 г. (29,4 на 100

тыс. населения) также превышает таковой 2022 г. (22,8 на 100 тыс. населения), что представлено в таблице 10.

Таблица 10 - Смертность от сахарного диабета в РСО-Алания с 2019 по 2024 гг.

Субъекты республики	Годы					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	на 100 тыс. населения	на 100 тыс. населения	на 100 тыс. населения	на 100 тыс. населения	на 100 тыс. населения	на 100 тыс. населения
Всего по РСО-Алания	32,7	35,7	25.2	22,8	29,4	31,4
г. Владикавказ	33,9	45,9	29,6	31,3	33,6	34,2
Алагирский район	11,0	19,2	22,1	13,9	23,5	15,7
Ардонский район	25,2	18,9	15,7	15,7	22,4	22,4
Дигорский район	16,4	10,9	0	5,4	27,0	37,6
Ирафский район	19,9	66,7	13,393	33,7	57,8	25,7
Кировский район	7,3	18,3	7,3	0	7,2	14,4
Моздокский район	60,2	42,4	49,8	34,9	33,8	40,2
Правобережный район	45,4	22,7	17,4	8,7	21,6	41,3
Пригородный район	19,6	20,7	9,9	7,0	23,7	22,9

Резюме

По статистическим данным в РСО-Алания за последние 6 лет заболеваемость СД имела разнонаправленный характер. В 2019 г. она составляла 4042,1 на 100 тыс. взрослого населения, а в 2024 г. выросла до 4456,8 на 100 тыс. взрослого населения. Отмечается рост заболеваемости как СД 1 типа, так и СД 2 типа. Особенно выраженное повышение впервые выявленного СД отмечалось в 2021 г., что связано с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19 (показатель составил 335,1 на 100 тыс. населения).

Результаты анализа актов освидетельствования лиц, признанных инвалидами по СД, указывают на рост показателя инвалидности среди взрослого населения РСО-Алания. При половом распределении преобладают мужчины. В групповой структуре ВПИ значительная часть приходится на инвалидность III группы. Рост показателей ВПИ, по-видимому, связан с пандемией новой коронавирусной

инфекцией COVID-19, а в 2023 и 2024 г. – с ее отдаленными последствиями. Пациенты с СД оказались в группе риска по тяжелому течению коронавирусной инфекции и развитию осложнений, которые привели к инвалидизации.

На протяжении последних 3-х лет в РСО-Алания отмечается рост смертности от СД, в том числе и среди пациентов с СД, перенесших COVID-19: в 2024 г. показатель смертности от СД вырос в сравнении с 2023 г. и составил 31,4 на 100 тыс. населения против 29,4 на 100 тыс. населения в 2023 г. Показатель смертности от СД в 2023 г. (29,4 на 100 тыс. населения) также превышает таковой 2022 г. (22,8 на 100 тыс. населения).

Рост медико-социальных показателей (заболеваемости СД, инвалидизации и смертности среди пациентов с СД) свидетельствует о высокой актуальности данной проблемы, в том числе необходимости проведения им восстановительного лечения в целях повышения качества оказания медицинской помощи данному контингенту, улучшения их физического и психического здоровья.

ГЛАВА 4. КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19 (ПЕРВИЧНЫЕ ТОЧКИ)

4.1. Общая характеристика больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19

В исследовании приняли участие 61 (60,4%) женщина и 40 (39,6%) мужчин (Рис. 10).

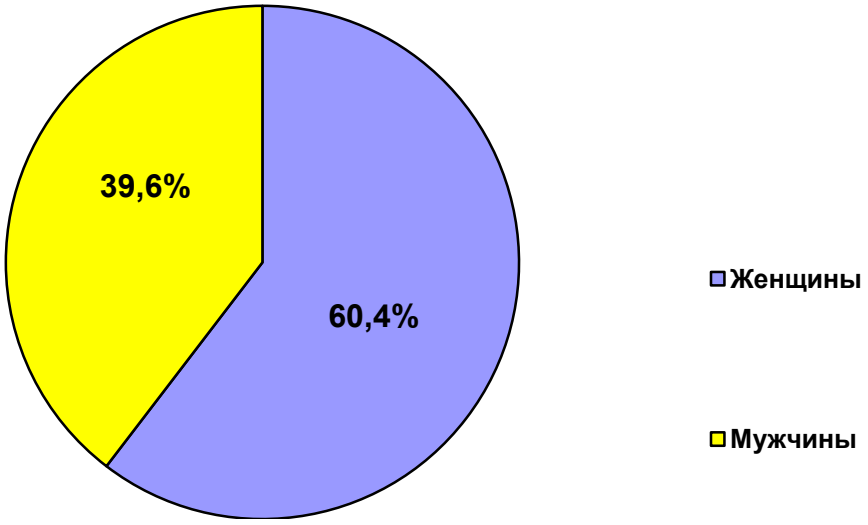


Рисунок 10. Распределение пациентов по полу

Распределение пациентов по возрасту в соответствии с градацией ВОЗ (март, 2025) представлено в таблице 11.

Таблица 11 - Ранжирование пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19, по возрасту

Возрастной период (лет)	Экспериментальная группа n=51, абс (%)	Контрольная группа n=50, абс (%)
18-45	17 (33,3)	16 (32,0)
45-59	19 (37,3)	18 (36,0)
60-74	10 (19,6)	11 (22,0)
75-80	5 (9,8)	5 (10,0
Примечание – n – количество больных.		

Как видно из таблицы 12, контингент больных был представлен более всего лицами молодого и среднего возраста: в среднем по группам это составило 32,6% и 36,6%, соответственно.

Одним из критериев включения в настоящее исследование явились сроки после перенесенной COVID-19-инфекции, которые составили от 6 до 12 мес, что соотносится с данными Л.Д. Садретдиновой с соавт. (2022), R. Perrin et al. (2020) и др., о сохранении резидуальных симптомов/нарушений функций органов после инфекции от 12 нед. до 1 года и более [98, 168].

Нами было проведено ранжирование больных по степени тяжести перенесенной COVID-19, что представлено в таблице 12.

Таблица 12 - Ранжирование пациентов с сахарным диабетом 2 типа, по степени тяжести перенесенной COVID-19

Группы наблюдения	Степень тяжести перенесенной COVID-19		
	легкая	средняя	тяжелая
Экспериментальная группа n=51, абс (%)	11 (21,6)	29 (56,8)	11 (21,6)
Контрольная группа n=50, абс (%)	12 (24,0)	28 (56,0)	10 (20,0)
Примечание – n – количество больных.			

.

Как видно из таблицы 12, легкая степень COVID-19 отмечалась у 21,6% ЭГ и 24,0% КГ, средняя – у 56,8% и 56,0%, тяжелая – у 21,6% и 20,0% пациентов, соответственно. При этом более тяжело новая коронавирусная инфекция протекала у лиц мужского пола ($r=+0,64$; $p<0,001$), относящихся к старшим возрастным группам ($r=+0,63$; $p<0,001$)

При оценке стойкой утраты трудоспособности в ЭГ было выявлено 6 (11,7%) пациентов инвалидов II группы, 22 (43,1%) – III группы, в КГ, соответственно, 5 (10,0%) и 22 (44,0%) больных.

Следует отметить, что согласно данным Минздрава РСО-Алания, из общего количества больных в стационарных условиях получали лечение 35,6% человек, в амбулаторных – 64,4% (Рис. 11).

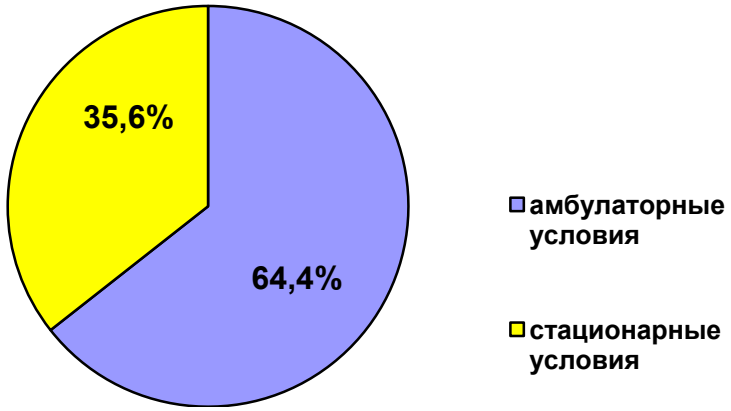


Рисунок 11. Условия проведения лечения COVID-19

Частота коморбидной патологии у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, представлена в таблице 13.

Таблица 13 - Частота коморбидной патологии у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19

Нозологические формы (код по МКБ-10)	Экспериментальная группа n=51 абс (%)	Контрольная группа n=50 абс (%)
ИБС (I25)	26 (51,0)	25 (50,0)
Артериальная гипертензия (I10)	39 (76,5)	42 (84,0)
Ожирение алиментарное (E66,0)	8 (15,7)	7 (14,0)
Нарушения обмена липопротеинов и другие липидемии (E78)	41 (80,4)	40 (80,0)
Хроническая сердечная недостаточность (I50)	9 (17,6)	8 (16,0)
Неалкогольная жировая болезнь печени (K76,0)	42 (82,4)	42 (84,0)
Хроническая болезнь почек (N18)	17 (33,3)	14 (28,0)
Гипотиреоз (E02)	10 (19,6)	8 (16,0)
Примечание – n – количество больных; МКБ – международная классификация болезней; ИБС – ишемическая болезнь сердца.		

Как видно из таблицы 13, наиболее частой коморбидной патологией являются: ИБС – у 51,0% пациентов ЭГ и 50,0% КГ, АГ – у 76,5% и 42,0%, дислипидемия – у 80,4% и 80,0%, НАЖБП – у 82,4% и 84,0%, соответственно, что соотносится с литературными данными [39, 60, 107, 109, 119, 129]. При этом отягощающими факторами в период болезни новой коронавирусной инфекцией являлись: наличие у пациентов ИБС ($r=+0,71$; $p<0,001$), АГ ($r=+0,69$; $p<0,001$), хронической сердечной недостаточности ($r=+0,73$; $p<0,001$).

Необходимо отметить, что более чем в 85% случаев в обеих группах отмечалась мультиморбидность (сочетание 2-3 заболеваний у одного пациента). У

данного контингента наглядно было более тяжелое течение как СД, так и COVID-19 (r=+0,69 и r=+0,71 при p<0,001).

Частота осложнений СД у наблюдаемых нами пациентов представлена в таблице 14.

Таблица 14 - Частота осложнений сахарного диабета

Группы заболеваний	Заболевания (Код по МКБ-10)	Экспериментальная группа n=51 абс (%)	Контрольная группа n=50 абс (%)
Микрососудистые осложнения	Диабетическая нефропатия, стадия протеинурии (E11.2)	14 (27,4)	12 (24,0)
	Диабетическая ретинопатия, препролиферативная стадия (H36.0)	21 (41,2)	20 (40,0)
Болезни нервной системы	Диабетическая нейропатия, клиническая форма (G63.2)	50 (98,0)	50 (100,0)
Макрососудистые осложнения	Стенокардия напряжения, II-III функциональный класс (I20 / I21)	26 (51,0)	25 (50,0)
	Артериальная гипертензия 1-2 степени (I10 / I13)	41 (80,4)	40 (80,0)
	Транзиторные ишемические атаки (45.0)	9 (17,6)	8 (16,0)
	Хроническая ишемия головного мозга (I67.8)	47 (92,2)	46 (92,0)
	Хроническая ишемия нижних конечностей (I77.1)	18 (35,3)	16 (32,0)
Болезни гепато-билиарной системы	Неалкогольный стеатогепатит, минимальная степень активности (K76.0)	42 (82,4)	43 (86,0)
Болезни кожи	Диабетическая дермопатия, фаза ремиссии (L98.6)	7 (13,7)	6 (12,0)
	Язвы нижних конечностей, фаза ремиссии (L97.0)	9 (17,6)	8 (16,0)
Примечание – n – количество больных; МКБ – международная классификация болезней.			

Как видно из таблицы 14, наиболее частыми осложнениями СД явились: диабетическая нейропатия (G63.2) – у 98-100% пациентов в виде боли и парестезий в верхних и нижних конечностях, хроническая ишемия головного мозга – у 92,0-92,2%, НАЖБП (K76.0) – у 82,4-86,0%, АГ 1-2 степени (I10 / I13) – у 80,0-80,4%, ИБС (I20 / I21) – у 50,0-51,0% в виде стенокардии напряжения II - III функционального класса (ФК), что согласуется с мнением ряда исследователей в диабетологии [2, 25, 76, 80, 87, 146]. При этом отмечались высокие зависимости

между степенью тяжести перенесенной COVID-19 и выраженностью хронической ишемии головного мозга (r=+0,70; p<0,001), диабетической ретинопатии (r=+0,72; p<0,001), диабетической нефропатии (r=+0,70; p<0,001), НАЖБП (r=+0,73; p<0,001), язв нижних конечностей (r=+0,72; p<0,001). Кроме того, более выраженная степень осложнений отмечалась у мультиморбидных больных.

4.2. Клинико-лабораторные и функциональные показатели у больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 (первичные точки)

Частота клинических проявлений у наблюдаемых нами пациентов представлена в таблице 15.

Таблица 15 - Клинические проявления у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19, в начале исследования

Клинические проявления	Экспериментальная группа n=51 абс (%)	Контрольная группа n=50 абс (%)
Кожный зуд	16 (31,4)	14 (28,0)
Слабость, быстрая утомляемость	51 (100,0)	50 (100,0)
Снижение памяти	48 (94,1)	48 (96,0)
Ноктурия	38 (74,5)	37 (74,0)
Артериальная гипертензия	39 (76,5)	37 (74,0)
Боли в ногах	48 (94,1)	47 (94,0)
Примечание – n – количество больных.		

Как видно из таблицы 15, проявления астении (слабость, быстрая утомляемость) отмечали все пациенты, снижение когнитивных функций – 94,1-96,0%, боли в нижних конечностях – 94,0-94,1%, расстройства мочеиспускания в виде ноктурии (опорожнение мочевого пузыря в ночное время до 3 раз за ночь) – 74,0-74,5% и др. При этом более тяжелое течение COVID-19 сопровождалось интенсивным проявлением астении (r=+0,71; p<0,001), полинейропатии (r=+0,69; p<0,001), расстройств мочеиспускания (r=+0,70; p<0,001) и др. Это еще раз продемонстрировало отягощающее влияние вирусных инфекций на течение СД, что соответствует ряду научных исследований [65, 125, 140, 143, 152].

Витальные показатели в начале исследования у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19: в ЭГ – SpO_2 – 97,5±1,2%; ЧСС – 78,4±3,5 уд. в мин; систолическое АД – 130±5,8 мм рт. ст.; диастолическое – 84,5±4,3 мм рт. ст.; в КГ – SpO_2 – 96,4±1,3%; ЧСС – 80,2±3,3 уд. в мин; систолическое АД – 131±5,2 мм рт. ст.; диастолическое – 85,7±4,8 мм рт. ст. Статистически значимой разницы не обнаружено. Следует отметить, что в обеих группах наблюдения данные показатели находились в пределах нормативных значений, что обусловлено назначением адекватного лечения в соответствии с российскими клиническими рекомендациями.

Лабораторные показатели в начале исследования у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, представлены в таблице 16.

Таблица 16 - Лабораторные показатели у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19, в начале исследования

Показатели	Нормативные значения (единицы измерения)	Экспериментальная группа n=51 M±SD	Контрольная группа n=50 M±SD
Липиды крови			
Общий холестерин	3,5-5,1 (ммоль/л)	7,2±1,2^^	7,0±1,3^^
Триглицериды	0,8-1,8 (ммоль/л)	2,9±0,6^^	2,8±0,5^^
Показатели углеводного обмена			
Глюкоза крови	4,1-6,1 (ммоль/л)	9,5±1,4^^	9,1±1,3^^
HbA1c	4,2-6,0 (%)	9,7±1,2^^	9,6±1,0^^
Показатели функции почек			
Мочевина	3,9-6,7 (ммоль/л)	7,1±1,2^	6,9±1,3^
Креатинин	Муж. 84,7-102,5 (мкмоль/л)	134±8,2^^	135±8,6^^
	Жен. 60,7-75,9 (мкмоль/л)	98,6±7,4^^	97,3±7,0^^
Электролиты сыворотки крови			
Кальций общий	2,1-2,5 (ммоль/л)	2,5±0,3	2,5±0,4
Калий	3,4-4,8 (ммоль/л)	3,4±0,5	3,6±0,3
Натрий	131,8-150,1 (ммоль/л)	144±8,3	142±9,0
Гормоны сыворотки крови			
С-пептид	0,9-1,7 (нг/мл)	0,8±0,3^^	0,9±0,2^^
Инсулин	12,6-16,2 (мМЕ/мл)	9,1±1,6^^	9,0±1,4^^
Кортизол	293-322 (нмоль/л)	704±16,2^^	698±16,0^^
Серотонин	156-174 нг/мл	112±7,6^^	114±7,8^^
Примечание – n – количество больных; HbA1c – гликированный гемоглобин; достоверная разность с нормативными значениями ^ – $p<0,05$ и ^^ – $p<0,01$.			

Как видно из таблицы 16, в обеих группах концентрация липидов в сыворотке крови была выше нормативных значений в 1,8 раза ($p<0,01$).

Следует отметить, что несмотря на назначенную адекватную сахароснижающую терапию уровень глюкозы в крови превышал нормативные значения в 1,8 раза ($p<0,01$), что соответствовало средней степени СД [41, 84, 171, 177]. Это можно объяснить нарушением приема гипогликемических препаратов в амбулаторных условиях самими пациентами.

Степень повышения креатинина в среднем по группам составила 1,4 раза ($p<0,01$), мочевины – 1,3 раза ($p<0,05$), причем более высокие показатели отмечались у пациентов с сопутствующей хронической болезнью почек ($r=+0,66$ и $r=+0,65$ при $p<0,001$ в обоих случаях), что являлось свидетельством нарушения функции почек [45, 48, 64].

Уровень калия был незначительно снижен, причем более всего у пациентов с ИБС ($r=-0,66$; $p<0,001$).

Гормоны сыворотки крови. Уровень С-пептида у всех пациентов соответствовал критериям включения, превышая нормативные значения в популяции в 1,4 раза ($p<0,01$).

Содержание инсулина и кортизола, отвечающих за состояние адаптации организма [57, 141] существенно отклонялось от нормативных значений и свидетельствовало о напряжении гормонального обеспечения: уровень инсулина был ниже в 1,6 раза ($p<0,01$), а кортизола, наоборот, повышен в 2,2 раза ($p<0,01$). Это свидетельствовало о том, что COVID-19-инфекция оказывает на организм человека стрессирующее воздействие, длительно сохраняющееся [47, 148, 173, 194, 202]. Были выявлены взаимозависимости: уровень инсулина был ниже у больных с более тяжелым течением COVID-19-инфекции ($r=+0,66$; $p<0,001$); гиперкортизолемия отмечена у больных с ожирением ($r=+0,67$; $p<0,001$), АГ ($r=+0,69$; $p<0,001$), гипотиреозом ($r=+0,68$; $p<0,001$).

Уровень серотонина в сыворотке крови у наблюдаемых нами пациентов был снижен в 1,4 раза ($p<0,01$), что свидетельствовало существенном ухудшении их физического и психического здоровья. При этом были определены высокие

обратные взаимосвязи со степенью тяжести СД (r=-0,71 и r=-0,69 при p<0,001) и перенесенной COVID-19 (r=-0,73 и r=-0,70 при p<0,001).

У 14 (27,4%) пациентов ЭГ и 12 (24,0%) КГ с диабетической нефропатией в суточной моче определялась протеинурия, степень которой соответствовала стадии протеинурии – в среднем 32,4±2,3 мг/ммоль у данного контингента в обеих группах наблюдения.

Показатели адаптации организма в начале исследования у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, представлены в таблице 17.

Таблица 17 - Показатели адаптации организма у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19, в начале исследования

Показатели	Нормативные значения (единицы измерения)	Экспериментальная группа n=51 M±SD	Контрольная группа n=50 M±SD
Коэффициент выносливости	14,0-16,4 (усл. ед.)	33,6±3,5^^	32,8±3,3^^
Вегетативный индекс Кердо	0,5-1,5 (усл. ед.)	4,6±1,4^^	4,5±1,2^^
6MWT	444-480 (м)	346±16,4^	352±16,7^
Примечание – n – количество больных; 6MWT – The six minute walking test; достоверная разность с нормативными значениями ^ – p<0,05 и ^^ – p<0,01.			

Высокая вариабельность адаптивных реакций организма у пациентов, перенесших COVID-19, а также длительность сохранения их нарушений продемонстрированы в ряде работ [8, 53, 106, 108, 119]. Это же отмечается и в нашем исследовании: КВ был выше нормативных значений в 2,1 раза (p<0,01), ВИК – в 4,5 раза (p<0,01), 6MWT – ниже в 1,3 раз (p<0,05), то есть характеризовало неадекватную реакцию на физическую нагрузку, что свидетельствовало о том, что сердечно-сосудистая система пациентов не восстановилась после перенесенной инфекции даже спустя 6 и более мес, особенно у пациентов с сопутствующей ИБС (Табл. 18). При этом уровень КВ был выше при гиперкортизолемии (r=+0,64; p<0,001), гипергликемии (r=+0,67; p<0,001) и гипоинсулинемии (r=-0,66; p<0,001), а пройденное расстояние по 6MWT было существенно ниже, что фиксировалось высокими обратными взаимосвязями. Отрицательные взаимосвязи с высокой достоверностью были отмечены также между 6MWT и астенией (r=-0,73; p<0,001),

болями в ногах (r=-0,75; p<0,001), свидетельствующее о степени тяжести перенесенной COVID-19-инфекции.

Показатели качества жизни в начале исследования у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, представлены в таблице 18.

Таблица 18 - Показатели качества жизни по опроснику ADDQoL-19 у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19, в начале исследования

Основные вопросы	Нормативные значения (единицы измерения)	Экспериментальная группа n=51 M±SD (средневзвешенный балл)	Контрольная группа n=50 M±SD (средневзвешенный балл)
Качество жизни в настоящем	1,3-2,7 балла	0,6±0,2^^	0,7±0,3^^
Качество жизни без диабета	-1,5 - -2,7 баллов	-1,1±0,4^^	-1,1±0,3^^
Влияние диабета на определенную сферу жизни	-2,7 - -0,9 баллов	-0,8±0,2^^	-0,8±0,2^^
Важность сферы жизни	1,1-2,7 баллов	1,2±0,5^^	1,3±0,5^^
Примечание – n – количество больных; ADDQoL-19 – Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life – 19; достоверная разность с нормативными значениями ^^ – p<0,01.			

Как представлено в таблице 18, пациенты обеих групп наблюдения до проведения курса восстановительного лечения оценивали свое КЖ как «ни хорошее, ни плохое», «КЖ без диабета» представляли, как «немного лучше», влияние диабета на сферы жизни расценивали как «немного лучше», важность сферы жизни – как «довольно важный». При этом анализ КЖ по 19 доменам опросника ADDQoL-19 в исходных точках показал достоверное (p<0,01) снижение по всем доменам, преимущественно это касалось таких доменов как: «досуг» «отношения с родными», «тревога о будущем», «мотивация достижений целей» и «удовольствие от еды». Были определены следующие положительные высокие статистические взаимосвязи корреляций: – между доменом «физические возможности» и расстоянием по 6MWT (r=+0,70; p<0,001), гипоинсулинемией (r=+0,69; p<0,001); между доменом «отношение людей» и уровнем серотонина в сыворотке крови (r=+0,70; p<0,001). Выявлены были также отрицательные

взаимосвязи: между доменом «тревога о будущем» и степенью диабетической ретинопатии (r=-0,73; p<0,001), болями в ногах (r=-0,69; p<0,001), НАЖБП (r=-0,71; p<0,001); между доменом «работа» и астенией (r=-0,71; p<0,001); между доменом «физические возможности» и мультиморбидностью (r=-0,72; p<0,001); между доменом «общественная жизнь» и ВИК (r=-0,68; p<0,001). Это свидетельствовало, во-первых, о существенном отягощающем влиянии новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение СД, а во-вторых, о длительности сохранения патологических проявлений заболевания и, в-третьих, соответствовало мнению других исследователей, занимающихся проблемами СД [75, 99, 127, 139, 190].

Резюме

В целом, проведенный анализ клинико-лабораторных и функциональных показателей пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, свидетельствует о проведении исследования на однородном контингенте больных в соответствии с критериями включения/невключения, о репрезентативности формирования ЭГ и КГ, что, в целом, позволило провести настоящую изыскательскую работу в соответствии с принципами доказательной медицины.

ГЛАВА 5. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19, ПО ДАННЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

5.1. Динамика клинико-лабораторных и функциональных показателей у больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 по данным непосредственных наблюдений

Частота регресса клинических проявлений у наблюдаемых нами пациентов представлена в таблице 19.

Таблица 19 - Частота регрессирования клинических проявлений у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19

Клинические проявления	Время оценки	Экспериментальная группа n=51 абс (%)	Контрольная группа n=50 абс (%)
Кожный зуд	до лечения	16 (31,4)	14 (28,0)
	после окончания	2 (3,9)$^{**"}$	7 (50,0)**
Слабость, быстрая утомляемость	до лечения	51 (100,0)	50 (100,0)
	после окончания	5 (9,8)$^{**"}$	19 (38,0)**
Снижение памяти	до лечения	48 (94,1)	48 (96,0)
	после окончания	4 (7,8)$^{**"}$	28 (56,0)**
Ноктурия	до лечения	38 (74,5)	37 (74,0)
	после окончания	6 (11,7)$^{**"}$	16 (32,0)**
Артериальная гипертензия	до лечения	39 (76,5)	37 (74,0)
	после окончания	3 (5,8)**	4 (8,0)**
Боли в ногах	до лечения	48 (94,1)	47 (94,0)
	после окончания	6 (11,7)$^{**"}$	21 (42,0)**
Примечание – n – количество больных; достоверная разность со значениями до лечения ** – $p<0,01$; достоверная разность между группами $^{"}$ – $p<0,05$.			

Как видно из таблицы 19, к концу курса восстановительного лечения у 90,2% пациентов ЭГ уменьшились – проявления астении, у 91,7% – когнитивные нарушения (снижение памяти), у 84,2% – расстройства мочеиспускания, у 87,5% – боли в нижних конечностях, причем во всех случаях это было достоверно значимо по отношению к данным в КГ ($p<0,05$). Следует отметить, что проведение

стандартизированного лечения в КГ дало существенную положительную динамику по всем вышеперечисленным показателям (p<0,01).

Снижение АД до нормативных значений отмечалось в обеих группах, вследствие соблюдения всеми пациентами назначенной гипотензивной фармакотерапии под постоянным врачебным контролем.

Витальные показатели находились в пределах нормативных значений в обеих группах, что обусловлено назначением адекватного лечения в соответствии с российскими клиническими рекомендациями: в среднем в ЭГ – SpO_2 – 98,3±1,4%; ЧСС – 75,2±3,3 уд. в мин; систолическое АД – 123±5,2 мм рт. ст.; диастолическое – 79,4±3,8 мм рт. ст.; в КГ – SpO_2 – 97,8±1,4%; ЧСС – 77,2±3,1 уд. в мин; систолическое АД – 128,4±4,8 мм рт. ст.; диастолическое – 84,3±4,6 мм рт. ст.

Лабораторные показатели (исходные и непосредственно после лечения) у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, представлены в таблице 20.

Таблица 20 - Лабораторные показатели у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19, исходные и непосредственно после лечения

Показатели	Время оценки	Нормативные значения (единицы измерения)	Экспериментальная группа n=51 M±SD	Контрольная группа n=50 M±SD
Липиды крови				
Общий холестерин	до лечения	3,5-5,1 (ммоль/л)	7,2±1,2^^	7,0±1,3^^
	после окончания		5,4±1,1*	6,4±1,1^
Триглицериды	до лечения	0,8-1,8 (ммоль/л)	2,9±0,6^^	2,8±0,5^^
	после окончания		1,5±0,4**"	2,2±0,3^*
Показатели углеводного обмена				
Глюкоза крови	до лечения	4,1-6,1 (ммоль/л)	9,5±1,4^^	9,1±1,3^^
	после окончания		6,2±1,6^**"	7,2±1,4^*
Показатели функции почек				
Мочевина	до лечения	3,9-6,7 (ммоль/л)	7,1±1,2^	6,9±1,3^
	после окончания		5,8±1,0*	6,4±0,9^

Продолжение таблицы 20				
Креатинин	до лечения	Муж. 84,7-102,5 (мкмоль/л)	134±8,2^^	135±8,6^^
	после окончания		97,2±7,4**"	124±7,8^
	до лечения	Жен. 60,7-75,9 (мкмоль/л)	98,6±7,4^^	97,3±7,0^^
	после окончания		74,6±6,5*	86,1±6,8^
Электролиты сыворотки крови				
Кальций общий	до лечения	2,1-2,5 (ммоль/л)	2,5±0,3	2,5±0,4
	после окончания		2,3±0,2	2,4±0,3
Калий	до лечения	3,4-4,8 (ммоль/л)	3,4±0,5	3,6±0,3
	после окончания		4,1±0,4	3,7±0,5
Натрий	до лечения	131,8-150,1 (ммоль/л)	144±8,3	142±9,0
	после окончания		141±8,7	142±8,8
Гормоны сыворотки крови				
С-пептид	до лечения	0,9-1,7 (нг/мл)	0,8±0,3^^	0,9±0,2^^
	после окончания		1,0±0,3	0,9±0,3
Инсулин	до лечения	12,6-16,2 (мМЕ/мл)	9,1±1,6^^	9,0±1,4^^
	после окончания		13,3±1,7**"	10,4±1,5^
Кортизол	до лечения	293-322 (нмоль/л)	704±16,2^^	698±16,0^^
	после окончания		435±15,2^**"	632±16,1^
Серотонин	до лечения	156-174 нг/мл	112±7,6^^	114±7,8^^
	после окончания		160±9,1**"	129±8,2^
Примечание – n – количество больных; HbA1c – гликированный гемоглобин; достоверная разность с нормативными значениями ^ – p<0,05 и ^^ – p<0,01; достоверная разность со значениями до лечения * – p<0,05 и ** – p<0,01; достоверная разность между группами " – p<0,05.				

Как видно из таблицы 20, в отношении показателей липидного обмена обращает на себя внимание существенное снижение уровня триглицеридов в ЭГ в 1,9 раза (p<0,01), что достоверно значимо (p<0,05) лучше данных в КГ, где снижение показателя произошло только в 1,3 раза (p<0,05), однако сохранялись различия с нормативными значениями (p<0,05).

Содержание глюкозы крови в ЭГ снизилось в 1,5 раза (p<0,01), что, в первую очередь, можно объяснить использованием питьевой МВ, оказывающей нормализующее воздействие на метаболические процессы [23, 49]. В КГ уровень глюкозы снизился в 1,3 раза (p<0,05), связанное, в основном, с контролем со

стороны медицинского персонала за приемом гипогликемических препаратов больными. Следует отметить, что уровень HbA1c, являющегося маркером степени тяжести СД [148, 159], у пациентов обеих групп снизился несущественно, что позволило не считать его критерием эффективности разработанной нами инновационной технологии восстановительного лечения пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19-инфекцию.

Лабораторные показатели функции почек улучшились у пациентов ЭГ в среднем в 1,4 раза ($p<0,01$), тогда как в КГ намечалась только тенденция к их нормализации.

Инсулинотропный эффект питьевых МВ в полной мере подтвердился и в нашем исследовании: уровень гормона в ЭГ в сравнении с первичными показателями повысился в 1,4 раза ($p<0,01$) против 1,1 раза – в КГ. Особо обращает на себя внимание выявленная высокая корреляционная связь между повышением уровня инсулина и снижением концентрации липидов в сыворотке крови ($r=-0,71$; $p<0,001$), что свидетельствует об улучшении функции поджелудочной железы и печени [7, 42, 102].

С такой же достоверностью отмечалось снижение уровня гиперкортизолемии: в ЭГ – в 1,6 раза ($p<0,01$), в КГ – в 1,1 раза. Существенное снижение содержания гормона в сыворотке крови в сравнении с первичными показателями у пациентов ЭГ свидетельствует об адаптогенных эффектах используемых физических факторов, в первую очередь, питьевых МВ, что представлено в научной литературе [23, 27, 58, 69, 71].

Концентрация серотонина в сыворотки крови в ЭГ достигла нормативных значений в популяции – улучшение произошло в 1,4 раза ($p<0,01$), в КГ – в 1,1 раза.

В целом существенное улучшение лабораторных показателей у пациентов ЭГ обусловлено синергией/интеграцией лечебных эффектов используемых физиотерапевтических технологий: метаболическим, гормонкорригирующим, инсулинотропным и др. лечебными эффектами маломинерализованной МВ Тиб-2; адаптогенным воздействием ИГГТ; нейротропным, антистрессорным и

репаративно-регенерационным влиянием КВЧ-рефлексотерапии, что соотносится с литературными данными [9, 15, 78, 97, 114, 129].

При проведении анализа суточной мочи на белок было выявлено, что у 6 (11,7%) пациентов ЭГ с диабетической нефропатией из 14 (27,4%) отмечалось снижение уровня протеинурии до стадии микроальбуминурии с 33,5±2,1 до 7,6±1,2 мг/ммоль при межгрупповых различиях (в КГ положительная динамика была достоверно значимо ниже ($p<0,05$): с 33,1±1,9 до 13,2±1,8 мг/ммоль).

Показатели адаптации организма (исходные и непосредственно после лечения) у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, представлены в таблице 21.

Таблица 21 - Показатели адаптации организма у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19, исходные и непосредственно после лечения

Показатели	Время оценки	Нормативные значения (единицы измерения)	Экспериментальная группа n=51 M±SD	Контрольная группа n=50 M±SD
Коэффициент выносливости	до лечения	14,0-16,4 (усл. ед.)	33,6±3,5$^{\wedge\wedge}$	32,8±3,3$^{\wedge\wedge}$
	после окончания		19,2±1,4$^{**"}$	26,1±3,0$^{\wedge *}$
Вегетативный индекс Кердо	до лечения	0,5-1,5 (усл. ед.)	4,6±1,4$^{\wedge\wedge}$	4,5±1,2$^{\wedge\wedge}$
	после окончания		1,5±0,8$^{**"}$	3,5±1,4$^{\wedge *}$
6MWT	до лечения	444-480 (м)	346±16,4$^{\wedge}$	352±16,7$^{\wedge}$
	после окончания		451±17,6*	392±17,0
Примечание – n – количество больных; 6MWT – The six minute walking test; достоверная разность с нормативными значениями $^{\wedge}$ – $p<0,05$ и $^{\wedge\wedge}$ – $p<0,01$; достоверная разность со значениями до лечения * – $p<0,05$ и ** – $p<0,01$; достоверная разность между группами $^{"}$ – $p<0,05$.				

Как видно из таблицы 21, адаптационные возможности организма в сравнении с первичными показателями существенно улучшились у пациентов ЭГ при достоверных различиях с данными в КГ ($p<0,05$). При этом по всем показателям в КГ сохранялась достоверность различий с нормативными значениями в популяции ($p<0,05$). Так, КВ в ЭГ уменьшился в 1,7 раза ($p<0,01$) против 1,2 раза ($p<0,05$) в КГ, ВИК – в 3,0 ($p<0,01$) и 1,3 раза ($p<0,05$), 6MWT – пройденное расстояние за 6 мин увеличилось, соответственно, в 1,3 ($p<0,05$) и 1,1 раза. Заслуживает внимания, что у 12 (23,5%) пациентов ЭГ с ИБС из 26 (51,0%)

отмечалось снижение функционального класса с III на II, то есть они отмечали повышение толерантности к физической нагрузке.

Следует отметить, что существенное улучшение клинико-лабораторных показателей в ЭГ высоко коррелировало с показателями адаптации организма.

Показатели качества жизни (исходные и непосредственно после лечения) у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, представлены в таблице 22.

Таблица 22 - Показатели качества жизни по опроснику ADDQoL-19 у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19, исходные и непосредственно после лечения

Основные вопросы	Время оценки	Нормативные значения (единицы измерения)	Экспериментальная группа n=51 M±SD (средневзвешенный балл)	Контрольная группа n=50 M±SD (средневзвешенный балл)
Качество жизни в настоящем	до лечения	1,3-2,7 балла	0,6±0,2$^{\wedge\wedge}$	0,7±0,3$^{\wedge\wedge}$
	после окончания		1,6±0,4$^{**"}$	1,3±0,3$^{\wedge *}$
Качество жизни без диабета	до лечения	-1,5 - -2,7 баллов	-1,1±0,4$^{\wedge\wedge}$	-1,1±0,3$^{\wedge\wedge}$
	после окончания		-1,7±0,4$^{**"}$	-1,3±0,2$^{\wedge *}$
Влияние диабета на определенную сферу жизни	до лечения	-2,7 - -0,9 баллов	-0,8±0,2$^{\wedge\wedge}$	-0,8±0,2$^{\wedge\wedge}$
	после окончания		-1,6±0,5$^{**"}$	-1,1±0,3$^{\wedge *}$
Важность сферы жизни	до лечения	1,1-2,7 баллов	1,2±0,5$^{\wedge\wedge}$	1,2±0,4$^{\wedge\wedge}$
	после окончания		1,8±0,6$^{**"}$	1,4±0,3$^{\wedge *}$
Примечание – n – количество больных; ADDQoL-19 – Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life – 19; достоверная разность с нормативными значениями $^{\wedge}$ – p<0,05 и $^{\wedge\wedge}$ – p<0,01; достоверная разность со значениями до лечения * – p<0,05 и ** – p<0,01; достоверная разность между группами $^{"}$ – p<0,05.				

Как представлено в таблице 22, проведенный анализ показателей КЖ свидетельствовал о более лучшей положительной динамике по большинству доменов опросника ADDQoL-19 у пациентов ЭГ: оценка по критерию «качество жизни в настоящем» в сравнении с первичными показателями улучшилась в 2,6 раза (p<0,01) и расценивалось как «отличное»; «качество жизни без диабета» – в 1,5 раза (p<0,01) как «значительно лучше»; «влияние диабета на сферы жизни» – в 2,0 раза (p<0,01) как «намного лучше»; «важность сферы жизни» – в 1,5 раза

(p<0,01) как «очень важная». В КГ положительная динамика была на 12-15% достоверно значимо ниже по всем показателям в сравнении с конечными показателями в ЭГ. При этом достоверность различий в обеих группах наблюдения между конечными результатами свидетельствует о длительно текущем хроническом заболевании, отягощенном COVID-19, и необходимости проведения повторных курсов восстановительного лечения данному контингенту.

Следует отметить, что в ЭГ были выявлены высокие корреляционные взаимосвязи между доменами ADDQoL-19 и показателями обследования: положительные – между «физически могу делать» и повышением работоспособности по 6MWT (r=+0,71; при p<0,001), «семейной жизнью» и уровнем серотонина (r=+0,71; при p<0,001) и обратные – между «работой» и астеническими проявлениями (r=-0,69; при p<0,001), «реакциями людей» и АГ (r=-0,70; при p<0,001), «уверенностью в себе» и уровнем гиперкортизолемии (r=-0,72; при p<0,001), «работой» и КВ (r=-0,73; при p<0,001), что констатирует восстановление адаптационных реакций организма (p<0,01), КЖ (p<0,01), приведшее к улучшению КЖ наблюдаемой категории пациентов.

5.2. Клиническая эффективность восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19

Клиническая эффективность восстановительного лечения пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с применением разработанной нами инновационной программы с применением питьевых МВ, ИГГТ и КВЧ-рефлексотерапии на фоне стандартизированной фармакотерапии (ЭГ) составила 88,2%, что проявлялось в виде достоверно значимого кардинального снижения выраженности клинических проявлений СД 2 типа и последствий COVID-19, существенной коррекции параметров углеводного и липидного обмена, нормализации содержания гормонов сыворотки крови, восстановлении функции почек, адаптационных возможностей организма и качества жизни и, в целом,

соответствовало критериям «значительное улучшение» и «улучшение». При этом это было достоверно значимо (p<0,05) выше по отношению к КГ, где эффективность составила 66,0% (Рис. 12).

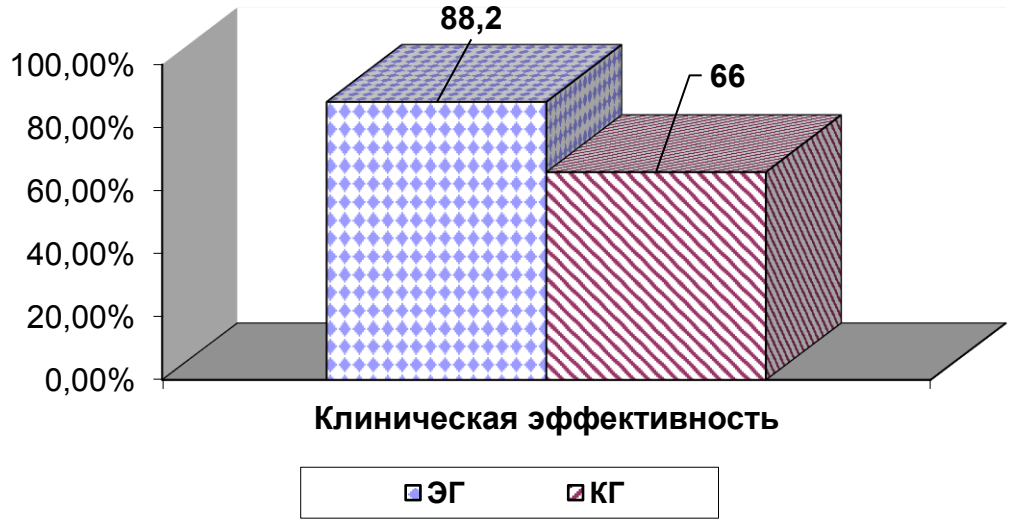


Рисунок 12. Общая клиническая эффективность восстановительного лечения пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19

Резюме

Таким образом, синергия метаболического, гормонкорригирующего, инсулинотропного и др. лечебных эффектов гидрокарбонатной магниево-кальциевой МВ малой минерализации Тиб-2, адаптогенного воздействия ИГГТ, нейротропного, антистрессорного и репаративно-регенерационного влияния КВЧ-рефлексотерапии обеспечивает у пациентов ЭГ редуцирование клинических проявлений заболевания (p<0,01), коррекции метаболических процессов (p<0,01), в том числе снижению инсулинорезистентности (p<0,01), восстановлению адаптационных возможностей организма (p<0,01), значимому улучшению КЖ (p<0,01). При этом положительная динамика изученных показателей достоверно значимо была выше по отношению к аналогичным данным в КГ.

Общая эффективность восстановительного лечения пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, получавших лечение по разработанной нами инновационной программы составила 88,2%, что было достоверно значимо (p<0,05) выше по отношению к КГ (стандарт лечения), где она составила 66,0%.

ГЛАВА 6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19, ПО ДАННЫМ ОТДАЛЕННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

6.1. Динамика показателей качества жизни у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, по данным отдаленных наблюдений

Показатели КЖ в отдаленные сроки у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, представлены в таблице 23.

Таблица 23 - Показатели качества жизни по опроснику ADDQoL-19 у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19 (исходные и отдаленные)

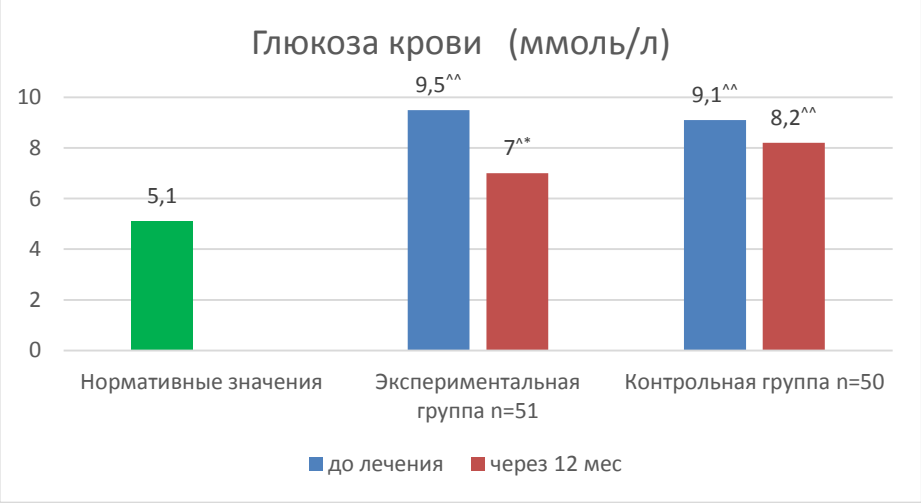
Основные вопросы	Время оценки	Нормативные значения (единицы измерения)	Экспериментальная группа (n=51) M±SD (средневзвешенный балл)	Контрольная группа (n=50) M±SD (средневзвешенный балл)
Качество жизни в настоящем	до лечения	1,3-2,7 балла	0,6±0,2$^{\wedge\wedge}$	0,7±0,3$^{\wedge\wedge}$
	через 12 мес		1,4±0,3$^{**"}$	1,0±0,3$^{\wedge\wedge *}$
Качество жизни без диабета	до лечения	-1,5 - -2,7 баллов	-1,1±0,4$^{\wedge\wedge}$	-1,1±0,3$^{\wedge\wedge}$
	через 12 мес		-1,4±0,3$^{**"}$	-1,1±0,2$^{\wedge\wedge}$
Влияние диабета на определенную сферу жизни	до лечения	-2,7 - -0,9 баллов	-0,8±0,2$^{\wedge\wedge}$	-0,8±0,2$^{\wedge\wedge}$
	через 12 мес		-1,3±0,4$^{**"}$	-1,0±0,3$^{\wedge *}$
Важность сферы жизни	до лечения	1,1-2,7 баллов	1,2±0,5$^{\wedge\wedge}$	1,2±0,4$^{\wedge\wedge}$
	через 12 мес		1,5±0,5$^{**"}$	1,3±0,3$^{\wedge\wedge}$
Примечание – n – количество больных; ADDQoL-19 – Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life – 19; достоверная разность с нормативными значениями $^{\wedge}$ – p<0,05 и $^{\wedge\wedge}$ – p<0,01; достоверная разность со значениями до лечения * – p<0,05 и ** – p<0,01; достоверная разность между группами $^{"}$ – p<0,05.				

Как видно из таблицы 23, сохранение достигнутого положительного результата разработанной нами инновационной программы восстановительного лечения больных СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию

COVID-19, с применением питьевых МВ, ИГГТ и КВЧ-рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса более всего отмечалось у пациентов ЭГ: проведенный анализ показателей КЖ по данным анкетирования через 12 мес показал, что средневзвешенный балл по всем 4 вопросам опросника ADDQoL-19 оставался выше исходных значений в 1,6 раза ($p<0,01$). В большинстве случаев пациенты отмечали улучшение состояния по доменам «физически могу делать», «близкие личные отношения», «уверенность в себе», «чувства о будущем» и «досуг». Именно это констатировало восстановление их физического и психического здоровья. В КГ аналогичные конечные показатели были достоверно значимо хуже при $p<0,05$ во всех случаях.

Необходимо подчеркнуть, что анализ КЖ у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19-инфекцию, еще раз свидетельствует о том, что ухудшение физического и психического состояния у данного контингента объясняется коморбидностью их состояния [111].

Содержание глюкозы крови в ЭГ оставалось сниженным в 1,4 раза ($p<0,01$), что объясняется использованием питьевой МВ, оказывающей нормализующее воздействие на метаболические процессы, а также включением в лечебный комплекс ИГГТ и КВЧ-рефлексотерапии, что обеспечивает длительное последействие курса физиотерапии (Рис. 13) [23, 49].



Примечание: достоверная разность с нормативными значениями ^ – $p<0,05$ и ^^ – $p<0,01$; достоверная разность со значениями до лечения * – $p<0,05$.

Рисунок 13. Динамика показателей углеводного обмена у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19 (исходные и в отдаленные сроки после лечения)

6.2. Медико-социальные показатели у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, по данным отдаленных наблюдений

Показатели утяжеления инвалидности у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, через 12 мес после курса восстановительного лечения представлены в таблице 24, из которой следует, что утяжеление инвалидности у пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19, через 12 мес после курса восстановительного лечения более всего отмечалось в КГ: тяжелая группа инвалидности (I группа) по сравнению с имеющейся и установленной при предыдущем освидетельствовании была определена 1 (2,0%) пациенту, находящемуся на II группе; из 22 (44,0%) пациентов с III группой инвалидности 5 (10,0%) была определена II группа инвалидности; из 23 (46,0%) лиц без инвалидности 9 (18,0%) при проведении медико-социальной экспертизы была назначена III группа инвалидности.

В ЭГ динамика утяжеления инвалидности была значимо меньше: из 22 (43,1%) пациентов с III группой 4 (7,8%) была определена II группа; из 23 (45,2%) лиц без инвалидности только 6 (11,7%) при проведении медико-социальной экспертизы была назначена III группа инвалидности.

В целом, разработанная нами инновационная программа восстановительного лечения больных СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, привела к снижению тяжести ограничений жизнедеятельности и степени стойкой утраты трудоспособности, что обеспечило значимо меньшее утяжеление групп инвалидности из числа повторно освидетельствованных (19,6%), по сравнению аналогичными данными в группе, получавшей только стандартизированное лечение (30,0%) при межгрупповых различиях ($p<0,05$). Кроме того, это является основанием к проведению повторных курсов восстановительного лечения.

Таблица 24 - Показатели утяжеления инвалидности у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19, через 12 мес после курса восстановительного лечения

Лечебные группы	I группа абс (%)	II группа абс (%)	Количество больных, которым установлена более тяжелая группа инвалидности – I группа	III группа абс (%)	Количество больных, которым установлена более тяжелая группа инвалидности – II группа	Отсутствие группы инвалидности	Количество больных, которым установлена группа инвалидности – III группа
Экспериментальная группа n=51 M±SD	-	6 (11,7)	-	22 (43,1)	4 (7,8)	23 (45,2)	6 (11,7)"
Контрольная группа n=50 M±SD	-	5 (10,0)	1 (2,0)	22 (44,0)	5 (10,0)	23 (46,0)	9 (18,0)
Примечание – n – количество больных; достоверная разность между группами " – p<0,05.							

Проведенный эпидемиологический анализ по данным Федерального регистра СД за период 2023-2024 годы показал, что в РСО-Алания смертность от диабета 2 типа в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 составила в 2023 г. - 25,0 на 100 тыс. населения, в 2024 г. – 28,1 на 100 тыс. населения, что было существенно ниже данных по Российской Федерации – 41,2-86,1/100 тыс. населения [42]. Среди наблюдаемых нами пациентов был зарегистрирован только 1 смертельный случай в КГ в 2023 г.

Анализ частоты снижения степени наиболее частых осложнений СД у пациентов через 12 мес после курса восстановительного лечения представлен в таблице 25.

Таблица 25 - Частота снижения степени осложнений сахарного диабета у пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших COVID-19 через 12 мес после курса восстановительного лечения

Группы заболеваний	Заболевания (Код по МКБ-10)	Время оценки	Экспериментальная группа n=51 абс (%)	Контрольная группа n=50 абс (%)
Микрососудистые осложнения	Диабетическая нефропатия (E11.2)	до лечения (стадия протеинурии)	14 (27,4)	12 (24,0)
		через 12 мес (стадия микроальбуминурии)	8 (15,6)"	3 (6,0)
Болезни нервной системы	Диабетическая нейропатия (G63.2)	до лечения (клиническая форма)	50 (98,0)	50 (100,0)
		через 12 мес (субклиническая форма)	18 (31,3)"	4 (8,0)
Макрососудистые осложнения	Стенокардия напряжения / (I20 / I21)	до лечения (II-III функциональный класс)	26 (51,0)	25 (50,0)
		через 12 мес (I-II функциональный класс)	10 (19,6)"	1 (2,0)
Примечание – n – количество больных; достоверная разность между группами " – p<0,05.				

Как видно из таблицы 25, через 12 мес в ЭГ из 14 (27,4%) пациентов с диабетической нефропатией в стадии протеинурии у 8 (15,6%) из них определялась

стадия микроальбуминурии (улучшение составило 57,1%). У 18 (35,3%) с клинической формой диабетической нейропатии регистрировалась субклиническая форма – пациенты отмечали нивелирование боли и парестезий в нижних конечностях (улучшение составило 36,0%). В 38,5% случаев в ЭГ отмечалось снижение функционального класса стенокардии напряжения – у 10 (19,6%) из 26 (51,0%) пациентов, которые отмечали улучшение физического функционирования. В КГ положительная динамика была на 10-12% ниже.

6.3. Оценка удовлетворенности пациентов с сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, качеством оказанной медицинской помощи по данным отдаленных наблюдений

Сахарный диабет – хроническое заболевание, которое требует регулярного наблюдения у лечащего врача-эндокринолога для оценки компенсации метаболических проявлений заболевания, коррекции сахароснижающей терапии, выписки льготных лекарственных препаратов. При отсутствии жалоб, пациенты с СД должны посещать своего эндокринолога 1 раз в 3 месяца, при необходимости – чаще. Нами был проведен опрос пациентов о частоте посещения ГБУЗ «Городская поликлиника № 1» Минздрава РСО-А (г. Владикавказ).

В 2024 г. в ЭГ 72,5% больных посещали поликлинику от 2 до 5 раз в год, 27,5% – 1 раз в год; в КГ – 74% и 26%, соответственно. По половому признаку женщины посещали поликлинику чаще мужчин в обеих группах наблюдения. Среди возрастных групп в среднем в обеих группах наблюдения чаще посещали поликлинику респонденты от 39 до 59 лет, реже от 18 до 39 лет, что, вероятно, связано с учебой и работой и отсутствием большого количества свободного времени, а также комплайенсу назначений. Эта группа должна находиться под особым вниманием лечащего врача-эндокринолога. По социально-профессиональному положению чаще обращались в поликлинику пенсионеры (74,3%), рабочие (73,4%), служащие (73,3%), учащиеся (72,1%) в то время, как безработные посещали поликлинику несколько раз в год лишь в 35% случаев.

В ходе проведенного опроса, выявлено, что в обеих группах наблюдения в среднем 54,0% пациентов могли попасть на прием к врачу в течение 2-7 дней, 37,0% – на следующий день, и только 9,0% – приходилось ждать приема более недели.

При распределении по социально-профессиональному положению обнаружено, что учащиеся чаще других групп ожидали приема более недели (8,2%), что, вероятно, связано с расписанием обучения. Служащие чаще всего посещали врача на следующий день (66,7%). Безработные чаще попадали на прием к врачу в день записи (15%).

Общение пациента с врачом и удовлетворенность от приема является важным аспектом для дальнейшей приверженности к лечению. В ходе приема лечащий врач должен ответить на все вопросы и объяснить дальнейшую тактику лечения. В ходе опроса выявлено, что в ЭГ 37,2% опрошенных удовлетворены временем, которое врач тратит на прием, 39,4% – чаще довольны, 15,6% – считают, что врач уделяет недостаточно времени во время приема, 7,8% – затрудняются ответить. В КГ эти показатели соответственно составили: 30,0%, 48,0%, 17,0% и 5,0%.

Для оказания качественной медицинской помощи поликлиника должна быть оборудована согласно современным стандартам. При опросе пациентов соответствуют ли современному уровню обследования в поликлинике, в ЭГ 37,2% респондентов считали, что соответствуют, 19,6% – нет, и 43,2% – затруднялись ответить. В КГ данные показатели соответственно составили: 41%, 18% и 41%.

Отношение врача к пациенту является важным аспектом в оказании медицинской помощи. Грубое обращение к пациенту может вызвать недоверие со стороны пациента и снизить приверженность к лечению, что в дальнейшем может привести к неблагоприятным последствиям. В ходе опроса в ЭГ 13,7% респондентов сталкивались с грубым отношением врачебного персонала, в КГ – 16%. При распределении по возрасту, чаще с грубым отношением сталкивается молодая возрастная группа (34,5%), в то время, как лица старшего возраста не отмечали такого неприятия среди врачебного персонала.

Пациенты с СД часто посещают поликлинику, как для обследования и коррекции терапии, так и для получения профилактической и реабилитационной помощи. В связи с этим, итоговым вопросом в ходе опроса была удовлетворенность пациентов медицинским обслуживанием в поликлинике, в частности, проведенным курсом восстановительного лечения. При этом в ЭГ 54,9% больных были полностью удовлетворены оказанным курсом восстановительного лечения, 41,2% – удовлетворены, 3,9% – не удовлетворены; в КГ эти показатели соответственно составили: 34,0%, 54,0%, 8,0% и 4,0%.

Резюме

Проведенный анализ результатов отдаленных наблюдений свидетельствует о целесообразности проведенной научно-исследовательской работы по разработке инновационной программы восстановительного лечения больных СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с применением питьевых МВ, ИГГТ и КВЧ-рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса. Доказано, что реализация данной методики способствует восстановлению КЖ пациентов, снижению инвалидизации и смертности, уменьшению прогрессирования осложнений СД 2 типа, сопряженного с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, что с высокой степенью коррелирует с удовлетворенностью качеством оказанного курса восстановительного лечения при достоверной значимости различий ($r=0,71$; $p<0,05$) по отношению к аналогичным показателям в КГ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2022 г., в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19, Российской ассоциацией эндокринологов были разработаны клинические рекомендации «Сахарный диабет 2 типа у взрослых», однако в них не была уточнена тактика ведения пациентов при данной инфекции, что существенно усложнило их курацию. При этом хорошо известно отягощающее влияние COVID-19-инфекции на течение СД [41, 60, 75, 98, 126]. Так, J. Li et al. в 2021 году изучив ряд научных работ, пришли к выводу, что СД наряду с онкопатологией обусловливали тяжелое течение COVID-19 и смертность от него [153]. Результаты исследования М.С. Смирновой и соавт. (2022) подтвердили, что наиболее частым отягощающим течение COVID-19-инфекции заболеванием является именно СД [105]. И, наоборот, в исследованиях M.S. Nagpal et al. (2024), L. Wu et al. (2020) была доказана ведущая роль ухудшения гликемии в возникновении осложнений при COVID-19 у пациентов с СД, трудно корректируемых даже с помощью инсулина [163, 198].

Вышеперечисленное явилось основанием для проведения исследования по разработке инновационной программы восстановительного лечения больных СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с применением питьевых МВ, ИГГТ и КВЧ-рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса. Для этого нами в сравнительном аспекте в условиях дневного стационара поликлиник № 1 и № 4 г. Владикавказа были проведены наблюдения двух репрезентативных групп пациентов с СД 2 типа, перенесших COVID-19-инфекцию, в возрасте от 42 до 80 лет. Все пациенты были включены в исследование через 6-12 мес после перенесенного COVID-19.

За критерии эффективности были приняты динамические показатели клинических проявлений, уровня глюкозы и гликированного гемоглобина в крови, клинический и биохимический анализы крови, показатели адаптации организма, функциональные пробы, качество жизни по опроснику ADDQoL-19.

На первом этапе была определена актуальность и целесообразность проведения настоящего исследования по данным отечественных и зарубежных источников.

На втором этапе по данным ретроспективного анализа были изучены медико-социальные показатели (заболеваемость, инвалидность, смертность) у жителей РСО-А, страдающих СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19. Было установлено отягощающее влияние указанной вирусной инфекции на течение СД, что явилось основанием к проведению им восстановительного лечения.

На третьем этапе было проведено клиническое исследование, куда вошел 101 человек, которые простой рандомизацией были распределены в 2 группы. Более чем в 85% случаев в обеих группах отмечалась мультиморбидность. У 98-100% пациентов отмечались осложнения СД в виде диабетической нейропатии, у 92,0-92,2% – хроническая ишемия головного мозга, у 82,4-86,0% – НАЖБП, у 80,0-80,4% – АГ 1-2 степени, у 50,0-51,0% – ИБС, что согласуется с мнением ряда исследователей в диабетологии [2, 25, 76, 80, 87, 146].

При первичном осмотре у всех пациентов определялись клинические проявления в виде астении, снижения когнитивных функций, АГ, расстройств мочеиспускания в виде ноктурии, болей в нижних конечностях.

В начале исследования определялись следующие витальные показатели: $SpO_2 < 95\%$; ЧСС > 100 уд. в мин; АД ≥ 140/90 мм рт. ст.

В обеих группах при проведении лабораторных исследований отмечались достоверные отклонения биохимических параметров от нормативных значений – липидного и углеводного обмена, показателей функции почек, электролитов, гормонов – уровень С-пептида, инсулина, кортизола и серотонина – в среднем в 1,5-3 раза, что свидетельствовало о том, что COVID-19-инфекция оказывает на организм человека стрессирующее воздействие, длительно сохраняющееся [47, 148, 173, 194, 202].

У 25,7% пациентов с диабетической нефропатией в суточной моче определялась протеинурия, степень которой соответствовала стадии протеинурии.

Во всех случаях определялась высокая вариабельность адаптивных реакций организма у наблюдаемых пациентов – в среднем в 2,1-4,5 раз, свидетельствующее о неблагоприятном воздействии новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение СД, что подтверждает мнение других исследователей [8, 53, 106, 108, 119].

Проведенный анализ КЖ по опроснику ADDQoL-19 в исходных точках показал достоверное ($p<0,01$) снижение по всем обозначенным вопросам, что свидетельствовало, во-первых, о существенном отягощающем влиянии новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение СД, во-вторых, о длительности сохранения патологических проявлений заболевания.

В целом, составленный по данным исходных клинико-лабораторных и функциональных показателей портрет пациента с СД 2 типа, перенесшего новую коронавирусную инфекцию COVID-19, соответствовал критериям включения/невключения в исследование, что позволило в дальнейшем соблюсти принципы доказательной медицины.

Программа восстановительного лечения пациентов КГ включала стандартизированную терапию, составленную на основе российских клинических рекомендаций по СД 2 типа у взрослых и временным методическим рекомендациям по медицинской реабилитации при новой коронавирусной инфекции COVID-19: сахароснижающую, антиагрегантную и антикоагулянтную медикаментозную терапию; лечебную физкультуру; психокоррекцию (лечебный комплекс КГ). В ЭГ в программу дополнительно были включены лечебные физические факторы: питьевые МВ слабой минерализации; ИГГТ и КВЧ-рефлексотерапия.

Для выполнения цели и задач исследования были определены 3 положения, выносимых на защиту:

Первое положение: Анализ состояния научных достижений по восстановительному лечению пациентов с СД, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, свидетельствует о необходимости разработки для данного контингента новой медицинской технологии, направленной на активацию механизмов саногенеза и коррекции метаболических нарушений.

Проведенный наукометрический анализ показал, что основное число научных публикаций посвящено проблеме взаимосвязи и взаимовлияния СД и COVID-19 при малом количество работ по медицинской реабилитации/восстановительному лечению пациентов с данной коморбидной патологией. Особо следует отметить целесообразность включения в терапевтическую программу лечебных физических факторов, обеспечивающих, с одной стороны, усиление процессов восстановления нарушенной саморегуляции организма вследствие COVID-19, с другой, положительное воздействие на патогенетические механизмы как СД, так и COVID-19.

Второе положение: По данным ретроспективного анализа выявлено отягощающее влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение СД у жителей РСО-А, что отразилось на ухудшении медико-социальных показателей (заболеваемость, инвалидность, смертность).

Известно, что рост заболеваемости СД, сопровождающийся развитием осложнений, приводит к росту инвалидизации, к снижению КЖ и сокращению продолжительности жизни. Ретроспективный эпидемиологический анализ показал, что за последние 6 лет заболеваемость СД имела разнонаправленный характер: в 2019 г. она составляла 4042,1 на 100 тыс. взрослого населения, а в 2024 г. выросла до 4456,8 на 100 тыс. взрослого населения. При этом резкое повышение впервые выявленного СД отмечалось в 2021 г., что связано с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19 (показатель составил 335,1 на 100 тыс. населения).

Результаты анализа актов освидетельствования лиц, признанных инвалидами по СД, указывают на рост показателя инвалидности среди взрослого населения РСО-Алания. В групповой структуре ВПИ значительная часть приходится на инвалидность III группы. Рост показателей ВПИ, по-видимому, связан с пандемией новой коронавирусной инфекцией COVID-19, а в 2023 и 2024 г. – с ее отдаленными последствиями. Пациенты с СД оказались в группе риска по тяжелому течению коронавирусной инфекции и развитию осложнений, которые могли привести к инвалидизации. С учетом современных эпидемиологических и медико-социальных

проблем, связанных с СД, особое значение приобретает обоснование региональных целевых программ медицинской профилактики и реабилитации инвалидов по СД. Необходима постоянная работа врачей с пациентами для улучшения их приверженности к лечению. Особое внимание следует уделить регулярному обследованию всех больных СД для выявления осложнений на ранних и обратимых стадиях, которые не приводят к инвалидизации и смерти.

На протяжении последних 3-х лет в РСО-Алания отмечается рост смертности от СД, в том числе и среди пациентов с СД, перенесших COVID-19: в 2024 г. показатель смертности от СД вырос в сравнении с 2023 г. и составил 31,4 на 100 тыс. населения против 29,4 на 100 тыс. населения в 2023 г. Показатель смертности от СД в 2023 г. (29,4 на 100 тыс. населения) также превышает таковой 2022 г. (22,8 на 100 тыс. населения). При этом наиболее уязвимыми в период распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 оказались пациенты с СД из-за особенностей состояния их иммунного статуса, со слабым ответом на вирусную атаку, из-за чрезмерно высокой активности вируса в условиях гипергликемии, вследствие коморбидности с сердечно-сосудистой патологией и ожирением, которые часто сопутствуют течению СД. Рост данных показателей (заболеваемости СД, инвалидизации и смертности среди пациентов с СД) свидетельствует о высокой актуальности данной проблемы, в том числе проведении им восстановительного лечения.

Третье положение. Комплексное применение питьевых МВ, ИГГТ, КВЧ-рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса при СД 2 типа у лиц, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, обеспечивает аддитивное влияние на основные адаптивные механизмы организма и компарантное воздействие на патогенетические факторы заболевания, что по данным непосредственных наблюдений приводит к достоверно значимому повышению эффективности восстановительного лечения данного контингента больных, а по отдаленным наблюдениям – к улучшению показателей частичной медицинской и профессиональной реабилитации, снижению утяжеления групп

инвалидности из числа повторно освидетельствованных в Медико-социальной экспертной комиссии.

Основанием к применению питьевых МВ у лиц с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, явились данные Пятигорского научно-исследовательского курортологии об их саногенетических эффектах, регулирующем влиянии на нейроэндокринные и метаболические изменения, функциональное состояние поджелудочной железы у больных СД [21, 34, 90, 96, 112]. Основными звеньями механизма действия питьевых МВ являются: активация энтероинсулярной оси, увеличение ранней секреции инсулина, повышение чувствительности тканей к инсулину, наращивание резервов функционирования стресслимитирующей системы, повышение мощности аппарата гормональной регуляции [101, 102]. Кроме того, Н.А. Самсоновой и соавт. (2013) было доказано, что при курсовом применении МВ Ессентукского типа у пациентов отмечается улучшение показателей липидного и углеводного обменов, процессов липопероксидации, функции почек [101]. В многочисленных работах Л.А. Ботвиневой и соавт. констатировано, что питьевое бальнеолечение при СД является патогенетически обоснованным и приводит к улучшению самочувствия больных, нормализации обменных процессов, стабилизирует гормональные регулирующие системы и функции печени, положительно влияет на течение сопутствующих заболеваний [21, 22, 23].

Основанием к применению ИГГТ у пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, являются данные о их благоприятном воздействии на показатели АД, улучшение гипоксической устойчивости, физической выносливости, а также психологического статуса [36, 89, 129, 179, 192]. T.V. Serebrovska et al. (2019) были продемонстрированы метаболические эффекты гипо-гипероксигенотерапии у пациентов с предиабетом [179]. A.B. Afina et al. (2021) были доказаны гиполипидемические эффекты гипо-гипероксигенотерапии [129]. A.B. Uzun et al. (2024) в своем исследовании пришли к заключению о повышении эффективности терапевтических мероприятий у пациентов с коморбидными заболеваниями органов дыхания и сердечно-

сосудистой системы при включении в программу лечения гипо-гипероксигенотерапии [192].

Основанием к применению КВЧ-рефлексотерапии у пациентов с СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, являются данные М.В. Антонюк и И.Н. Симоновой (2016), З.Х. Махрамова и соавт. (2014), Л.П. Фатеевой (2008) о благоприятном воздействии КВЧ-терапии на улучшение кровоснабжения и иннервации поджелудочной железы, приводящим к усилению выработки инсулина бета-клетками островков Лангерганса у пациентов с СД [9, 78, 114]. Кроме того, А.В. Волотовская и Л.Е. Козловская (2013) считают, что миллиметровые волны улучшают когнитивное здоровье у больных СД за счет репаративно-регенерационного воздействия [28]. А.Д. Эльбаев и соавт. (2002) в своем исследовании доказали, что использование КВЧ-рефлексотерапии у пациентов с СД 2 типа обеспечивает существенное повышение эффективности терапевтических мероприятий, снижение дозы сахароснижающих препаратов, увеличение периода ремиссии заболевания до 6 мес [128]. В настоящей работе нами были использованы рекомендации известного китайского учёного Чжу-Лянь, предлагавшей при метаболических заболеваниях второй вариант тормозного метода с иглоукалыванием и прижиганием 15 акупунктурных точек [123].

Проведенный в сравнительном аспекте анализ динамических клинико-лабораторных и функциональных показателей показал значимое преимущество разработанного нами инновационного комплекса восстановительного лечения больных СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, в сравнении с контрольным комплексом. Необходимо отметить, что значимое улучшение клинико-лабораторных показателей у пациентов ЭГ обусловлено синергией/интеграцией лечебных эффектов используемых физиотерапевтических технологий, питьевых МВ, ИГГТ и КВЧ-терапии, что соотносится с литературными данными [9, 15, 78, 97, 114, 129].

В целом, синергия метаболического, гормонкорригирующего, инсулинотропного и др. лечебных эффектов гидрокарбонатной магниево-кальциевой МВ малой минерализации Тиб-2, адаптогенного воздействия ИГГТ,

нейротропного, антистрессорного и репаративно-регенерационного влияния КВЧ-рефлексотерапии обеспечивает у пациентов ЭГ редуцирование клинических проявлений заболевания ($p<0,01$), коррекции метаболических процессов ($p<0,01$), в том числе снижению инсулинорезистентности ($p<0,01$), восстановлению адаптационных возможностей организма ($p<0,01$), значимому улучшению КЖ ($p<0,01$). При этом положительная динамика изученных показателей достоверно значимо была выше по отношению к аналогичным данным в КГ. Результирующим явилось достоверно значимое преимущество терапевтической эффективности, которая в КГ была ниже на 24,2% ($p<0,05$) относительно ЭГ.

Проведенный анализ результатов отдаленных наблюдений в полной мере подтвердил целесообразность нашего исследования. Доказано, что реализация разработанной инновационной методики восстановительного лечения больных СД 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, обеспечивает восстановление КЖ пациентов, снижение инвалидизации и смертности, уменьшение прогрессирования осложнений СД 2 типа, сопряженного с новой коронавирусной инфекцией COVID-19.

Таким образом, синергия метаболического, гормонкорригирующего, инсулинотропного и др. лечебных эффектов маломинерализованной МВ Тиб-2, адаптогенного воздействия ИГГТ, нейротропного, антистрессорного и репаративно-регенерационного влияния КВЧ-рефлексотерапии обеспечивает редуцирование клинических проявлений заболевания ($p<0,01$), коррекцию инсулинорезистентности ($p<0,01$), восстановление адаптационных возможностей организма ($p<0,01$) и КЖ ($p<0,01$) при достоверно значимой ($p<0,05$) разнице относительно данных в КГ, что приводит к улучшению медико-социальных показателей.

ВЫВОДЫ

1. Анализ состояния научно-исследовательской деятельности в области восстановительного лечения пациентов с сахарным диабетом, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, свидетельствует о рациональности разработки для данного коморбидного контингента инновационной медицинской технологии с включением лечебных физических факторов, направленной на активацию механизмов саногенеза.

2. По данным ретроспективного анализа выявлено отягощающее влияние новой коронавирусной инфекции COVID-19 на течение сахарного диабета у жителей Республики Северная Осетия - Алания, что отразилось на ухудшении медико-социальных показателей (заболеваемость, инвалидность, смертность).

3. Включение в программу восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, лечебных физических факторов (питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок и крайне высокочастотной рефлексотерапии) на фоне стандартизированного лечебного комплекса обеспечивает достоверно значимое ($p<0,01$) регрессирование клинических проявлений заболевания, оптимизацию углеводного и липидного обмена, снижение протеинурии, нормализацию гормонального статуса, восстановление адаптационных реакций организма, улучшение физического и психического здоровья за счет их аддитивного влияния на основные адаптивные механизмы организма и компарантного воздействия на патогенетические факторы заболевания.

4. Терапевтическая эффективность инновационной программы восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, составляет 88,2%, а стандартизированной программы – 66,0%. При этом в отдаленном периоде удовлетворенность оказанной медицинской помощью пациентов

экспериментальной группы была значимо выше ($p<0,05$) данных в контрольной группе.

5. Комплексное применение питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок и крайне высокочастотной рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса при сахарном диабете 2 типа у лиц, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, приводит к снижению тяжести ограничений жизнедеятельности и степени стойкой утраты трудоспособности, что обеспечивает значимо меньшее утяжеление групп инвалидности из числа повторно освидетельствованных (19,6%), по сравнению аналогичными данными в группе, получавшей только стандартизированное лечение (30,0%) при межгрупповых различиях ($p<0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для реабилитационных медицинских учреждений соматического профиля разработана инновационная программа восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с применением питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок и электромагнитных волн миллиметрового диапазона крайне высокой частоты в виде рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса, позволяющая существенно улучшить медико-социальные показатели по сахарному диабету в условиях последствий новой коронавирусной инфекции.

2. Проведение восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, должно включать:

- стандартизированную терапию, составленную на основе российских клинических рекомендаций по СД 2 типа у взрослых и временным методическим рекомендациям по медицинской реабилитации при новой коронавирусной инфекции COVID-19 (методика представлена на 40 с.);

- питьевые минеральные воды слабой минерализации (методика представлена на 41 с.);

- интервальные гипо-гипероксические тренировки (методика представлена на 41 с.);

- КВЧ-рефлексотерапию (методика представлена на 42 с.).

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Хорошо известно, что хронические инфекции при сахарном диабете приводят к декомпенсации углеводного обмена, влекущее за собой увеличение риска осложнений заболевания, повышенную летальность пациентов. С учетом, того, что разработанная нами программа восстановительного лечения больных сахарным диабетом 2 типа, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с применением питьевых минеральных вод, интервальных гипо-гипероксических тренировок и крайне высокочастотной рефлексотерапии на фоне стандартизированного лечебного комплекса способствует редуцированию клинических проявлений заболевания, снижению инсулинорезистентности, нормализации водно-электролитного баланса, восстановлению адаптационных реакций организма, качества жизни, целесообразно ее применение при других коморбидных состояниях.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГ – Артериальная гипертензия

АД – Артериальное давление

ВИК – Вегетативный индекс Кердо

ВПИ – Впервые признанные инвалидами

ДАД – Диастолическое артериальное давление

ИГГТ – Интервальные гипо-гипероксические тренировки

ИБС – Ишемическая болезнь сердца

КВ – Коэффициент выносливости

КГ – Контрольная группа

КЖ – Качество жизни

МСЭК – Медико-социальная экспертная комиссия

РСО-Алания – Республика Северная Осетия - Алания

САД – Систолическое артериальное давление

СД – Сахарный диабет

СКФО – Северо-Кавказский федеральный округ

ЭГ – Экспериментальная группа

6MWT – The six minute walking test

ADDQoL-19 – Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life - 19

C – Меридиан сердца

F – Меридиан печени

HbA1c – Гликированный гемоглобин

R – Меридиан почек

RP – Меридиан селезёнки и поджелудочной железы

SD – Standard Deviation

V – Меридиан мочевого пузыря

VB – Меридиан желчного пузыря

VG – Заднесрединный меридиан

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аликова, З.Р. Анализ основных показателей здравоохранения села и стратегические задачи противодействия рискам здоровью населения в республике Северная Осетия-Алания / З.Р. Аликова, А.А. Калининская, А.Б. Джанаева [и др.] / Менеджер здравоохранения. - 2024. - № 8. - С. 105-112.

2. Аликова, Т.Т. Анализ инвалидности взрослого населения республики Северная Осетия-Алания по причине глазных болезней / Т.Т. Аликова, З.Р. Аликова, И.Ч. Мамсурова // Современные проблемы науки и образования. - 2016. - № 5. - С. 74.

3. Аликова, З.Р. Прогностические оценки распространенности сахарного диабета в детской популяции Республики Северная Осетия-Алания / З.Р. Аликова, З.А. Бадоева, Т.Т. Аликова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. - 2016. - № 3. - С. 63.

4. Аликова, З.Р. Социологическая оценка последствий перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19 у пациентов с сахарным диабетом / З.Р. Аликова, А.А. Цаликова, Е.М. Карсанова, Ф.В. Ведмеденко // Медико-фармацевтический журнал Пульс. - 2024. - Т. 26, № 4. - С. 113-120.

5. Аликова, З.Р. Общая врачебная практика в системе первичной медико-санитарной помощи: этапы развития / З.Р. Аликова, Л.А. Анаева // В сборнике: Актуальные вопросы истории медицины и здравоохранения. Материалы международного симпозиума. - 2019. - С. 12-20.

6. Аликова, З.Р. Основные направления совершенствования диабетологической помощи в условиях поликлиники (по результатам социологического исследования) / З.Р. Аликова, А.А. Цаликова, Т.Т. Аликова, М.В. Цаликова // Менеджер здравоохранения. - 2024. - № 11. - С. 110-116.

7. Аметов, А.С. Окислительный стресс при сахарном диабете 2-го типа и пути его коррекции / А.С. Аметов, О.Л. Соловьева // Проблемы эндокринологии. - 2011. - № 6. - С. 52-56

8. Антипенко, Е.А. Синдром вегетативной дисфункции у пациентов с последствиями новой коронавирусной инфекции в амбулаторной практике / Е.А. Антипенко, А.В. Шулындин, А.С. Муромцев // Клиническая медицина. - 2024. - Т. 102, № 7. - С. 557-562.

9. Антонюк, М.В. Лечение сахарного диабета физическими факторами / М.В. Антонюк, И.Н. Симонова // Здоровье. Медицинская экология. Наука. - 2016. - № 4(67). - С. 55-65.

10. Апчел, В.Я. Динамика показателей функционального состояния организма при адаптации лётного состава к условиям Крайнего Севера / В.Я. Апчел, А.Н. Жекалов, Г.Н. Загородников, В.А. Горичный // Вестник Российской военно-медицинской академии. - 2019. - Т. 21, № 3. - С. 92-98.

11. Афанасьева, Е.В. Оценка качества жизни, связанного со здоровьем / Е.В. Афанасьева // Качественная клиническая практика. - 2010. - № 1. - С. 36-38.

12. Бадтиева, В.А. Современные методы восстановительного лечения больных артериальной гипертензией / В.А. Бадтиева, Т.А. Князева, Т.И. Никифорова, Е.Д. Кузовкова // Вестник восстановительной медицины. - 2009. - Т. 32, № 4. - С. 15-20.

13. Бадтиева, В.А. Низкочастотное «бегущее» магнитное поле в лечении больных хронической венозной недостаточностью нижних конечностей / В.А. Бадтиева, Н.В. Трухачева, Т.В. Апханова // Вестник восстановительной медицины. - 2013. - Т. 55, № 3. - С. 10-14.

14. Бадтиева, В.А. Спортивная медицина и спортивное сообщество в условиях эпидемии коронавируса / В.А. Бадтиева, А.С. Шарыкин, И.Е. Зеленкова // Consilium Medicum. - 2020. - Т. 22, № 5. - С. 28-34.

15. Бадтиева, В.А. Немедикаментозные методы лечения хронической венозной недостаточности: современное состояние проблемы / В.А. Бадтиева, Н.В. Трухачева, Д.Б. Кульчицкая // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2010. - № 2. - С. 54-59.

16. Байбородова, Л.В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / Л.В. Байбородова, А.П. Чернявская. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 221 с.

17. Балаболкин, М.И. Применение антиоксидантов из группы флавоноидов в лечении диабетической ретинопатии при сахарном диабете типа 2 / М.И. Балаболкин, М.С. Никишова, А.К. Волкова [и др.] // Проблемы эндокринологии. - 2003. - Т. 49, № 3. - С. 3-6.

18. Балаболкин, М.И. Лечение сахарного диабета и его осложнений: Учебное пособие / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова, В.М. Креминская. - М.: Медицина, 2005. - 512 с.

19. Бариева, Ю.Б. Эффективность применения скандинавской ходьбы в комплексном курортном лечении лиц с метаболическим синдромом / Ю.Б. Бариева, Л.А. Ботвинева, Е.Н. Купцова // Курортная медицина. - 2015. - № 4. - С. 19-26.

20. Беньков, А.А. Оценка неспецифических механизмов эффективности курсового сочетанного применения низкочастотного электростатического поля и транскраниальной магнитотерапии у пациентов с метаболическим синдромом / А.А. Беньков, С.Н. Нагорнев, В.К. Фролков [и др.] // Курортная медицина. - 2022. - № 2. - С. 12-23.

21. Бодрова, Р.А. Использование оздоровительных технологий пациентам, перенесшим COVID-19 (SARS-CoV-2) (обзор литературы) / Р.А. Бодрова, Г.Е. Иванова, Г.М. Каримова [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. - 2021. - № 5. - С. 129-142.

22. Ботвинева, Л.А. Питьевые минеральные воды в восстановительном лечении больных метаболическим синдромом с нарушением гликемии натощак и неалкогольной жировой болезнью печени / Л.А. Ботвинева, В.Ю. Амиянц, Л.Н. Шведунова [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2017. - Т. 12, №4. – С. 384-386.

23. Ботвинева, Л.А. Питьевые минеральные воды в восстановительном лечении пациентов с метаболическим синдромом / Л.А. Ботвинева, А.С. Кайсинова, Т.Е. Федорова [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2018. - Т. 17, №1. - С. 15-18.

24. Бубнова, М.Г. Новая коронавирусная инфекционная болезнь COVID-19: особенности комплексной кардиологической и респираторной реабилитации.

Консенсус экспертов Российского общества кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики (РосОКР), Российского кардиологического общества (РКО), Российского респираторного общества (РРО), Союза реабилитологов России (СРР), Российского союза нутрициологов, диетологов и специалистов пищевой индустрии (РоСНДП), Российского общества профилактики неинфекционных заболеваний (РОПНИЗ) / М.Г. Бубнова, Е.В. Шляхто, Д.М. Аронов [и др.] // CardioСоматика. - 2021. - Т. 12, № 2. - С. 64-101.

25. Быков, Ю.В. Роль оксидативного стресса в развитии осложнений при сахарном диабете / Ю.В. Быков // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2022. - Т. 17, № 3. - С. 322-327

26. Быков, Ю.В. Патогенетическое обоснование назначения антиоксидантов при сахарном диабете / Ю.В. Быков // Вятский медицинский вестник. - 2024. - Т. 82, № 2. - С. 64-69.

27. Воловец, С.А. Эффективность гипо-гипероксических тренировок в медицинской реабилитации пациентов, перенёсших COVID-19 / С.А. Воловец, Т.Н. Цыганова, Н.Г. Бадалов // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2022. - Т. 21, № 1. - С. 35-45.

28. Волотовская, А.В. Физические факторы в лечении сахарного диабета и его осложнений (Учебно-методическое пособие) / А.В. Волотовская, Л.Е. Козловская // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. - 2013. - № 2. - С. 34-42.

29. Временные методические рекомендации «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Версия 3 (2022) / Г.Е. Иванова, Т.В. Адашева, Г.П. Арутюнов [и др.]. - М., 2022. - 264 с.

30. Временные методические рекомендации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 11 (07.05.2021). - М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2021. - 225 с.

31. Выдержка из письма ВАК «О порядке проведения биомедицинских исследований у человека» : письмо Экспертного совета по медицине ВАК Минобразования России / Бюллетень ВАК. - 2002. - № 3.

32. Гаваа Лувсан Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии // Гаваа Лувсан. - М.: «Наука», 1990. - С. 551-559.

33. Гильмутдинова, Л.Т. Основы кумысолечения и кумысоделия / Л.Т. Гильмутдинова, Р.Р. Кудаярова // Монография. Том 1. - Уфа, Издательство: Уфимский государственный нефтяной технический университет (Уфа), 2017. - 205 с.

34. Гильмутдинова, Л.Т. Фитотерапия в санаторно-курортной практике / Л.Т. Гильмутдинова, Р.Г. Фархутдинов // Монография / Уфа. Издательство: Уфимский государственный нефтяной технический университет. - Уфа, 2017. - 153 с.

35. Гильмутдинова, Л.Т. Физические методы в восстановительном лечении больных гинекологического профиля / Л.Т. Гильмутдинова, С.А. Минибаева // Башкирский химический журнал. - 2006. - Т. 13, № 5. - С. 66-67.

36. Глазачев, О.С. Интервальные гипо-гипероксические тренировки в лечении метаболического синдрома / О.С. Глазачев, Л.А. Звенигородская, Е.Н. Дудник [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2010. - № 7. - С. 51-56.

37. Глыбочко, П.В. Клиническая характеристика 1007 больных тяжелой SARS-CoV-2 пневмонией, нуждавшихся в респираторной поддержке / П.В. Глыбочко, В.В. Фомин, С.Н. Авдеев [и др.] // Клиническая фармакология и терапия. - 2020. - Т. 29, № 2. - С. 21-29.

38. Губанищев, А.О. Теоретическое обоснование применения индивидуального дыхательного тренажера В.В. Фролова в подготовке юных каратистов / А.О. Губанищев, В.А. Оборин // Физическая культура, спорт и здоровье. - 2015. - № 26. - С. 135-138.

39. Гуляев, А.Е. Оксидативный стресс при сахарном диабете типа 2 и сопутствующих заболеваниях: звено патофизиологии и мишень при скрининге новых лекарственных средств / А. Е. Гуляев, Ш. Д. Сергазы, А. С. Уразбаева [и др.] // Фармация Казахстана. - 2024. - № 3. - С. 115-127.

40. Даренская, М.А. Окислительный стресс: патогенетическая роль в развитии сахарного диабета и его осложнений, терапевтические подходы и коррекции / М.А.

Даренская, Л.И. Колесникова, С.И. Колесников // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2021.- Т. 171, № 2. - С. 136-149.

41. Дедов, И.И. Сахарный диабет 2 типа у взрослых. Клинические рекомендации / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, А.Ю. Майоров и соавт. - М., 2022. - 251 с.

42. Дедов, И.И. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010 - 2022 гг. / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, О.К. Викулова [и др.] // Сахарный диабет. - 2023. - Т. 26, № 2. - С. 104-123.

43. Десять ведущих причин смерти в мире. Всемирная организация здравоохранения [веб сайт]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020 г. (https://www.who.int/ru/news-room/ fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death, по состоянию на 05.10.2023).

44. Дзагоева, З.Л. Психологическое здоровье пациенток с преэклампсией при включении в терапевтические программы лечебных физических факторов / З.Л. Дзагоева, Л.В. Цаллагова, И.А. Золоева [и др.] // Курортная медицина. - 2025. - № 1. - С. 19-26.

45. Довгий, И.Л. Озонотерапия и акупунктура в комплексном лечении сахарного диабета и его осложнений / И.Л. Довгий // Биорадикалы и антиоксиданты. - 2017. - Т. 4, № 2. - С. 59-68.

46. Дудченко, Л.Ш. Реабилитация больных с постковидным синдромом в зависимости от полиморфизма С(159)Т гена CD-14 / Л.Ш. Дудченко, В.А. Белоглазов, С.Н. Беляева [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2025. - Т. 102, № 1. - С. 42-50.

47. Драпкина, О.М. Оказание амбулаторно-поликлинической медицинской помощи пациентам с хроническими заболеваниями, подлежащим диспансерному наблюдению, в условиях пандемии COVID-19. Временные методические рекомендации. Версия 2 / О.М. Драпкина, Л.Ю. Дроздова, С.Н. Авдеев, [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2021. - Т. 20, № 8. - С.3172.

48. Евсина, М.Г. Показатели почечной гемодинамики у больных диабетической нефропатией, ассоциированной с артериальной гипертензией, при применении

магнитолазерной терапии / М.Г. Евсина, Ю.М. Борзунова, А.А. Федоров [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2023. - Т. 22, № 4. - С. 273-279.

49. Ефремова, Е.Д. Сахарный диабет: современные достижения и перспективные направления в профилактике и лечении / Е.Д. Ефремова, Л.А. Ботвинева // Современные аспекты санаторно-курортного лечения и реабилитации на этапах оказания медицинской помощи детскому и взрослому населению. - 2017. - № 1. - С. 77-86.

50. Дзансолова, М.М. Влияние минеральной воды «Тиб-2» на водно-электролитный баланс и функцию почек у беременных с преэклампсией / М.М. Дзансолова, Л.В. Цаллагова // Кубанский научный медицинский вестник. - 2013. - Т. 140, № 5. - С. 81-82.

51. Здравоохранение в России. 2021: Стат.сб./Росстат. - М., 2021. - 171 с.

52. Здравоохранение в России. 2023: Стат.сб./Росстат. - М., 2023. - 179 с.

53. Золотовская, И.А. Астенический синдром у пациентов, перенесших COVID-19 / И.А. Золотовская, П.Р. Шацкая, И.Л. Давыдкин, О.А. Шавловская // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. - 2021. - Т. 121, № 4. - С. 25-30.

54. Иванова, Г.Е. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / Г.Е. Иванова, И.Н. Баландина, И.С. Бахтина [и др.] // Методические рекомендации. - М., 2020. - 156 с.

55. Иванова, Г.Е. Перспективы развития медицинской реабилитации в России, как составной части крупномасштабной системы здравоохранения / Г.Е. Иванова, Ю.Г. Герцик, И.Н. Омельченко // Материалы двенадцатой Международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2019)» / под редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. - М., 2019. - С. 1137-1147.

56. Кайсинова, А.С. Магнитотерапия в общем комплексе курортного лечения синдрома раздраженного кишечника / А.С. Кайсинова, Ю.С. Осипов, М.А. Литвинова, А.В. Просольченко // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2011. - № 2. - С. 34-36.

57. Кайсинова, А.С. Коррекция метаболических нарушений при кислотозависимых заболеваниях верхних отделов желудочно-кишечного тракта /

А.С. Кайсинова, Х.В. Хаджиев, Р.Д. Аддаев // Цитокины и воспаление. - 2012. - Т. 11, № 3. - С. 71.

58. Кайсинова, А.С. Система медицинских технологий санаторно-курортной реабилитации больных с эрозивно-язвенными эзофагогастродуоденальными заболеваниями: автореф. дис. док. мед. наук: наук: 14.03.11, 14.01.04 / Кайсинова Агнесса Сардоевна. - Пятигорск, 2013. - С. 46.

59. Кайсинова, А.С. Минеральные воды Республики Северная Осетия - Алания / А.С. Кайсинова, Е.Г. Потапов, А.И. Русак [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. - 2019. - Т. 18, № 2. - С. 86-91.

60. Кайсинова, А.С. Схема комплексной медицинской реабилитации с применением лечебных физических факторов у больных с синдромом сухого глаза, ассоциированным с новой коронавирусной инфекцией / А.С. Кайсинова, З.А. Таймазова, А.А. Федоров // Патент на промышленный образец RU 134489, 14.12.2022. Заявка № 2022503814 от 07.09.2022.

61. Камалова, Э.И. Тренажер Фролова как эффективное средство повышения работоспособности пловцов-ветеранов / Э.И. Камалова // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. - 2009. - Т. 4, № 1. - С. 171-178.

62. Катаев, Д.А. Перспективность применения различных средств и методов гипоксической тренировки у лыжников-гонщиков / Д.А. Катаев, В.А. Оборин // Проблемы физической культуры и спорта и пути их решения : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Киров, 27 мая 2016 года / Вятский государственный университет. - Киров: Общество с ограниченной ответственностью «Радуга-ПРЕСС», 2016. - С. 96-100.

63. Катаев, Д.А. Анализ эффективности использование индивидуального дыхательного тренажера Фролова на функциональное состояние лыжников-гонщиков 12-16 лет / Д.А. Катаев, В.А. Оборин, Ю.С. Мясников // Актуальные проблемы физической культуры и спорта и пути их решения : Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием,

Киров, 22 июня 2017 года / Вятский государственный университет. - Киров: Вятский государственный университет, 2017. - С. 110-114.

64. Клинические рекомендации «Сахарный диабет 2 типа у взрослых / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, А.Ю. Майоров [и др.]. - М., 2022 - 78 с.

65. Коваленко, Ю.С. Сахарный диабет и COVID-19. Особенности взаимного влияния двух пандемий / Ю.С. Коваленко, Л.А. Иванова, И.В. Король, Т.В. Бажова // Вестник современной клинической медицины. - 2021. - Т. 14, № 4. - С. 58-66.

66. Корнякова, В.В. Проблема физического утомления в спорте / В.В. Корнякова, В.А. Бадтиева, М.Ю. Баландин, И.В. Ашвиц // Человек. Спорт. Медицина. - 2019. - Т. 19, № 4. - С. 142-149.

67. Корнякова, В.В. Функциональная готовность спортсменов циклических видов спорта / В.В. Корнякова, В.А. Бадтиева, В.Д. Конвай // Человек. Спорт. Медицина. - 2020. - Т. 20, № 1. - С. 128-134.

68. Костенко, А.А. Опыт применения гипо/гипероксигерапии у пациентов, перенесших COVID-19 ассоциированную пневмонию / А.А. Костенко, Е.С. Конева, Д.С. Малютин [и др.] // Физиотерапевт. - 2022. - № 4.

69. Котенко, К.В. База данных научных исследований по питьевому применению минеральных вод в лечении заболеваний / К.В. Котенко, А.Э. Блюменкранц, С.Н. Нагорнев [и др.] // Свидетельство о регистрации базы данных RU 2024620288, 18.01.2024. Заявка № 2023624740 от 07.12.2023.

70. Кочеткова, А.А. Специализированные пищевые продукты с модифицированным углеводным профилем для диетической коррекции рациона больных сахарным диабетом 2 типа / А.А. Кочеткова, И.С. Воробьева, В.М. Воробьева, [и др.] // Вопросы питания. - 2018. - Т. 87, №6. - С. 76-88.

71. Купцова, Е.Н. Современные представления о патогенезе диабетической нейропатии у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. Патогенетическое обоснование применения природных лечебных факторов при сахарном диабете / Е.Н. Купцова, Л.А. Ботвинева // Курортная медицина. - 2020. - № 3. - С. 57-68.

72. Куликова, Н.Г. Справочник физиотерапевта (4-е издание, исправленное) / Н. Г. Куликова. - Москва, 2024. Издательство: Российский университет дружбы народов (РУДН). - 231 с.

73. Леонов, С.А. Коэффициент выносливости как прогностический критерий уровня стрессоустойчивости и адаптационных возможностей студентов медицинского ВУЗа / С.А. Леонов, В.В. Сорокина, Е.Н. Мокашева, Е.Н. Мокашева // European Journal of Natural History. - 2021. - № 2. - С. 58-62.

74. Лудан, В.В. Роль антиоксидантов в лечении сахарного диабета / В.В. Лудан, А.А. Горбунов, Г.Р. Касаева // E-Scio. - 2020. - № 12 (51). - С. 665-669.

75. Малолеткина, Е.С. Оценка качества жизни и удовлетворенности лечением у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и морбидным ожирением, получавших различные схемы инсулинотерапии / Е.С. Малолеткина, В.В. Фадеев, О.Ю. Гурова [и др.] // Эффективная фармакотерапия. - 2022. - Т. 18, № 2. - С. 24-35.

76. Мальцева, И.О. Тромбоэмболия – как осложнение COVID 19 у пожилых пациентов с сахарным диабетом / И.О. Мальцева, А.О. Сорокина // Международный студенческий научный вестник. - 2022. - № 1. Режим доступа: https://eduherald.ru/ru/article/view?id=20828 (дата обращения: 02.05.2025).

77. Марченкова, Л.А. Влияние комплексного метода реабилитации на основе транскраниальной магнитной стимуляции и балансотерапии на выраженность неврологических нарушений и функцию передвижения и баланса у пациентов с диабетической полинейропатией / Л.А. Марченкова, Ф.С. Семенова, С.П. Челмакин [и др.] // Врач. - 2024. - Т. 35, № 1. - С. 52-55.

78. Махрамов, З.Х. Способ лечения больных сахарным диабетом 2 типа : Патент на изобретение / З.Х. Махрамов, В.В. Кирьянова, Н.В. Ворохобина. - RU 2 561 837 C2. - Заявка № 2014100832/14, 2014.01.10.

79. Мехтиев, Т.В. Эффективность нафталанотерапии в лечении диабетической полиневропатии у больных сахарным диабетом / Т.В. Мехтиев, М.Н. Мамедов, А.М. Мурадов // Курортная медицина. - 2019. - № 3. - С. 49-53.

80. Мехтиев, Т.В. Выявление диабетических невропатий у больных сахарным диабетом. Обоснование к проведению медицинской реабилитации / Т.В. Мехтиев,

З.Б. Ахмедова, М.Н. Мамедов, Э.И. Аскеров // Курортная медицина. - 2022. - № 1. - С. 55-61.

81. Миронов, В.И. Использование физических лечебных факторов для профилактики ожирения и коррекции избыточного веса / В.И. Миронов, Л.С. Ходасевич // Курортная медицина. - 2022. - № 3. - С. 82-94.

82. Миронов, В.И. Физиотерапия как врачебная специальность: методологические основы и место в современном лечебном процессе / В.И. Миронов, Л.С. Ходасевич // Курортная медицина. - 2023. - № 1. - С. 95-104.

83. Михайлов, А.С. Влияние индивидуального дыхательного тренажера В.Ф. Фролова на уровень функциональных возможностей организма кикбоксеров / А.С. Михайлов, Д.Н. Немытов, М.Б. Саламатов, Т.В. Швецова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2023. - Т. 222, № 8. - С. 223-226.

84. Михайлова, А.А. Выявление прогностически значимых маркеров ранней диагностики ожирения и метаболических нарушений / А.А. Михайлова, К.В. Котенко, С.Н. Нагорнев [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2024. - Т. 101, № 6-2. - С. 71-79.

85. Мокрышева, Н.Г. Пандемия COVID-19 и эндокринопатии / Н.Г. Мокрышева, Г.Р. Галстян, М.А. Киржаков [и др.] // Проблемы эндокринологии. - 2020. - Т. 66, № 1. - С. 7-13.

86. Мокрышева, Н.Г. Анализ рисков летальности 337 991 пациента с сахарным диабетом, перенесшего COVID-19, за период 2020-2022 гг.: всероссийское ретроспективное исследование / Н.Г. Мокрышева, М.В. Шестакова, О.К. Викулова [и др.] // Сахарный диабет. - 2022. - Т. 25, № 5. - С. 404-417.

87. Нагибина, Ю.В. Медико-социальные характеристики и качество жизни больных ишемической болезнью сердца / Ю.В. Нагибина, А.Д. Ибатов, Л.А. Захарова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. - 2017. - Т. 25, № 2. - С. 84-87.

88. Наркевич, А.Н. Выбор метода для статистического анализа медицинских данных и способа графического представления результатов / А.Н. Наркевич, К.А. Виноградов // Социальные аспекты здоровья населения. - 2019. - Т. 65, № 4.

89. Ойноткинова, О.Ш. Комплексные подходы к коррекции сердечно-сосудистых показателей и митохондриальной дисфункции при метаболическом синдроме методом гипо-гипероксических тренировок / О.Ш. Ойноткинова, С.Т. Мацкеплишвили, О.М. Масленникова, А.А. Ершов // Эффективная фармакотерапия. - 2024. - Т. 20, № 26. - С. 14-23.

90. Поволоцкая, Н.П. Методологические подходы к оценке курортно-рекреационного потенциала биоклимата и ландшафта / Н.П. Поволоцкая, Н.В. Ефименко, Л.И. Жерлицина [и др.] // Курортная медицина. - 2017. - № 1. - С. 2-10.

91. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.07.2020 N 788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых» (с изменениями на 07.11.2022).

92. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 01.10.2020 N 1054н «Об утверждении стандартов медицинской помощи взрослым при сахарном диабете 2 типа».

93. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 01.07.2021 № 698н «Об утверждении Порядка направления граждан на прохождение углубленной диспансеризации, включая категории граждан, проходящих углубленную диспансеризацию в первоочередном порядке».

94. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 27.03.2024 № 143н «Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, указанных в пункте 2 статьи 2-1 Федерального закона от 23 февраля 1995 г. № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах», их характеристик и перечня медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации с применением таких природных лечебных ресурсов».

95. Принципы и методы исследования качества жизни в медицине: учебное пособие для врачей-специалистов военно-медицинских организаций / С.В. Бондарчук, Т.И. Ионова, В.И. Один [и др.]. - Под редакцией В.В. Тыренко. - СПб.: ВМедА, 2020. - 102 с.

96. Репс, В.Ф. Механизмы профилактического эффекта применения среднеминералированной питьевой минеральной воды Ивановской области «Решма» при остром нарушении метаболизма, индуцированном субдиабетической дозой стрептозотоцина / В.Ф. Репс, А.В. Абрамцова, Н.В. Ефименко [и др.] // Курортная медицина. - 2020. - № 4. - С. 27-36.

97. Садирходжаева, А.А. Влияние кислородтранспортной системы крови на тканевую гипоксию у детей с сахарным диабетом I типа / А.А. Садирходжаева, О.А. Турсунова, З.У. Шарипова // Молодой ученый. - 2018. - Т. 194, № 8. - С. 48-51.

98. Садретдинова, Л.Д. Длительность сохранения симптомов со стороны желудочно-кишечного тракта в разные периоды коронавирусной инфекции / Л.Д. Садретдинова, Х.Х. Ганцева, И.И. Галина, А.В. Тюрин // Альманах клинической медицины. - 2022. - Т. 50, № 6. - С. 392-399.

99. Сазонова, О.В. Оценка качества жизни больных сахарным диабетом 2 типа / О.В. Сазонова, Ю.В. Голдобина, Н.С. Дегтярь, Т.Ю. Ласовская // Сахарный диабет. - 2002. - Т. 5, № 1. - С. 54-56.

100. Самсонова, Н.А. Питьевые минеральные воды в сочетании с лазерорефлексотерапией в комплексном курортном лечении больных сахарным диабетом, осложненным микроангиопатией / Н.А. Самсонова, Л.А. Ботвинева // Курортная медицина. - 2012. - № 1. - С. 49-55.

101. Самсонова, Н.А. Некоторые аспекты применения питьевых минеральных вод Ессентукского типа в лечении диабетической нефропатии / Н.А. Самсонова, Л.А. Ботвинева // Курортная медицина. - 2013. - № 2. - С. 50-52.

102. Симонова, Т.М. Санаторно-курортное лечение неалкогольной жировой болезни печени с применением модифицированных питьевых минеральных вод / Т.М. Симонова, Н.В. Ефименко, Т.Е. Федорова [и др.] // Курортная медицина. - 2020. - № 3. - С. 43-51.

103. Симонова, Т.М. Реакция показателей гемодинамики на применяемые природные лечебные факторы низкогорного курорта Железноводск у работников химической промышленности с метаболическими поражениями печени / Т.М.

Симонова, Н.П. Поволоцкая, В.А. Уткин, В.В. Коломейцев // Курортная медицина. - 2021. - № 4. - С. 62-70.

104. Скупневский, С.В. Модифицирующий эффект природной минеральной воды «ТИБ-1» в условиях индуцированного аутоиммунного ревматоидного артрита у крыс / С.В. Скупневский // Современные проблемы науки и образования. - 2021. - № 6. - С. 175.

105. Смирнова, М.С. Анализ летальных исходов по данным ковид госпиталя / М.С. Смирнова, А.В. Смирнов, О.А. Смирнова [и др.] // Клиническая медицина. - 2022. - №100(4-5) - С. 214-220.

106. Сыртланова, Э.Р. Опыт применения моксонидина у пациентов с артериальной гипертензией в сочетании с метаболическим синдромом / Э.Р. Сыртланова, Л.Т. Гильмутдинова // Кардиология. - 2003. - Т. 43, № 3. - С. 33-35.

107. Таймазова, З.А. Качество жизни пациентов с синдромом сухого глаза, ассоциированным с новой коронавирусной инфекцией, под воздействием комплексной электроцеребральной терапии / З.А. Таймазова, Р.М. Гусов, В.А. Гарамян [и др.] // Вестник физиотерапии и курортологии. - 2023. - Т. 29, № 2. - С. 5-9.

108. Тер-Акопов, Г.Н. О разработке программ и новых медицинских технологий санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации в ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России / Г.Н. Тер-Акопов, Н.В. Ефименко, А.Н. Глухов, А.С. Кайсинова // Курортная медицина. - 2022. - № 1. - С. 5-14.

109. Тер-Акопов, Г.Н. Основные принципы санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации пациентов с коморбидной патологией постковидного периода на курортах Кавказских Минеральных Вод / Г.Н. Тер-Акопов, Н.В. Ефименко, А.С. Кайсинова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2023. - Т. 100, № 3-2. - С. 198-199.

110. Тутельян, В.А. Теоретические и практические аспекты диетотерапии при сахарном диабете 2 типа / В.А. Тутельян, Х.Х. Шарафетдинов, А.А. Кочеткова - М.: БиблиоГлобус, 2016. - 244 с.

111. Тлиш, М.М. Коморбидная патология: взаимоотягощение и трудности терапии / М.М. Тлиш, Т.Г. Кузнецова, Ж.Ю. Наатыж, И.А. Нестеренко // Клиническая дерматология и венерология. - 2022. - Т. 21, № 5. - С. 599-605.

112. Узденов, М.Б. Модифицированные селеном питьевые маломинерализованные минеральные воды в медицинской реабилитации больных с коморбидной патологией // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2021. - Т. 98, № 3-2. - С. 196.

113. Усова, С.В. Современные подходы к оценке качества жизни при сахарном диабете 2 типа / С.В. Усова, Т.И. Родионова // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 6.

114. Фатеева, Л.П. Возможности лечения сахарного диабета аппаратами «СЕМ ТЕСН» / Л.П. Фатеева // Поликлиника. - 2008. - № 2. - С. 24-25.

115. Физическая и реабилитационная медицина: Национальное руководство / Под ред. члена-корр. РАН, профессора Г.Н. Пономаренко. 2-е издание, переработанное и дополненное. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 704 с.

116. Федеральный закон от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изменениями на 28 декабря 2024 года).

117. Федоров, А.А. Озонотерапия при гастродуоденальной патологии, ассоциированной с Helicobacter pylori / А.А. Федоров, А.С. Громов, С.В. Сапроненок [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. - 2006. - № 6. - С. 34-35.

118. Федоров, А.А. Результаты медицинской реабилитации больного с синдромом диабетической стопы (клинический случай) / А.А. Федоров, А.А. Имамов, Г.Б. Долгих [и др.] // Курортная медицина. - 2024. - № 4. - С. 128-134.

119. Федоров, А.А. Церебральная гемодинамика у больных с дисциркуляторной энцефалопатией, перенесших COVID-19, при назначении в комплексном лечении последовательной электроцеребральной терапии / А.А. Федоров, Д.А. Ладыгин, А.С. Кайсинова // Современные вопросы биомедицины. - 2024. - Т. 8, № 1.

120. Хельсинская декларация Всемирной ассоциации «Рекомендации для врачей, занимающихся биомедицинскими исследованиями с участием людей», принятой на 18-ой Генеральной Ассамблее ВМА (Форталеза, Бразилия, 2013).

121. Хурса, Р.В. Скрининговые методы оценки адаптации организма в амбулаторной практике : учебно-методическое пособие / Р.В. Хурса, Н.М. Еремина, Н.Н. Корзун. - Минск : БГМУ, 2018. - 43 с.

122. Цыганова, Т.Н. Патогенетическое обоснование применения гипо-гипероксической тренировки в лечении и профилактике осложнений коронавирусной инфекции COVID-19 / Т.Н. Цыганова, В.К. Фролков, Н.Б. Корчажкина // Физиотерапевт. - 2021. - № 1. - С. 14-25.

123. Чжу-Лянь Руководство по современной чжэнь-цзютерапии / Чжу-Лянь. - «Крмета». - Санкт-Петербург, 1992. - 249 с.

124. Шарафетдинов, Х.Х. Оксидативный стресс и повышение антиоксидантной защиты при сахарном диабете 2-го типа / Х.Х. Шарафетдинов, О.А. Плотникова, В.В. Пилипенко, Д.Б. Никитюк // Клиническое питание и метаболизм. - 2020. - Т. 1, № 3. - С. 127-136.

125. Шестакова, М.В. Сахарный диабет в условиях вирусной пандемии COVID-19: особенности течения и лечения / М.В. Шестакова, Н.Г. Мокрышева, И.И. Дедов // Сахарный диабет. - 2020. - Т. 23, № 2. - С. 132-139.

126. Шестакова, М.В. Сахарный диабет и COVID-19: анализ клинических исходов по данным регистра сахарного диабета Российской Федерации / М.В. Шестакова, О.К. Викулова, М.А. Исаков [и др.] // Проблемы эндокринологии. - 2020. - Т. 66, № 1. - С. 35-46.

127. Шишкова, Ю.А. Качество жизни при сахарном диабете: определение понятия, современные подходы к оценке, инструменты для исследования / Ю.А. Шишкова, Е.В. Сурикова, О.Г. Мотовилин, А.Ю. Майоров // Сахарный диабет. - 2011. - № 3. - С. 70-75.

128. Эльбаев, А.Д. Способ лечения больных сахарным диабетом II типа: Патент на изобретение / А.Д. Эльбаев, Х.А. Курданов, С.А. Акаев, А.Э. Эльбаева. - Патент

на изобретение RU 2193875 C2.МПК7.A61H.39/08. - Изобретения. Полезные модели. - 2002. - № 34. - С. 165.

129. Afina, A.B. The Effects of Intermittent Hypoxic-Hyperoxic Exposures on Lipid Profile and Inflammation in Patients With Metabolic Syndrome / A.B. Afina, S.G. Oleg, A.B. Alexander [et al.] // Front. Cardiovasc. Med. - 2021. - V. 8. - P. 700826.

130. Akpoveso, O.-O.P. Antioxidant Phytochemicals as Potential Therapy for Diabetic Complications / O.-O.P. Akpoveso, E.E. Ubah, G. Obasanmi // Antioxidants. - 2023. - V. 12. - P. 123.

131. Alrasheedi, A.A. Glycaemic control among adults with type 2 diabetes mellitus in the Gulf Cooperation Council countries: an updated review / A.A. Alrasheedi // Endokrynol. Pol. - 2024. - V. 75, No 2. - P. 159-169.

132. Antini, C. Diabetes mortality: trends and multi-country analysis of the Americas from 2000 to 2019 / C. Antini, R. Caixeta, S. Luciani, A.J.M. Hennis // Int. J. Epidemiol. - 2024. - V. 53, No 1. - P. 182.

133. Arabshomali, A. Potential Benefits of Antioxidant Phytochemicals in Type 2 Diabetes / A. Arabshomali, S. Bazzazzadehgan, F. Mahdi [et al.] // Molecules. - 2023. - V. 28, No 20. - P. 7209.

134. Barry, A. Non-communicable diseases in the WHO African region: analysis of risk factors, mortality, and responses based on WHO data / A. Barry, B. Impouma, C. M. Wolfe [et al.] // Sci Rep. - 2025. - V. 15, No 1. - P. 12288.

135. Bassi-Dibai, D. Rehabilitation of Individuals With Diabetes Mellitus: Focus on Diabetic Myopathy / D. Bassi-Dibai, A.D. Santos-de-Araújo, A.V. Dibai-Filho [et al.] // Front Endocrinol (Lausanne). - 2022. - V. 13. - P. 869921.

136. Beqaj, S. Effects of Physiotherapy on Rehabilitation and Quality of Life in Patients Hospitalized for COVID-19: A Review of Findings from Key Studies Published 2020-2022 / S. Beqaj, A. Mačak Hadžiomerović, A. Pašalić, A. Jaganjac // Med. Sci. Monit. - 2022. - V. 28. - P. 938141.

137. Bungau, S.G. Antioxidant and Hypoglycemic Potential of Essential Oils in Diabetes Mellitus and Its Complications / S.G. Bungau, C.M. Vesa, C. Bustea [et al.] // Int. J. Mol. Sci. - 2023. - V. 24, No 22. - P. 16501.

138. Dambha-Miller, H. Currently prescribed drugs in the UK that could up or downregulate АПФ2 in COVID-19 disease: A systematic review / H. Dambha-Miller, A. Albasri, S. Hodgson [et al.]. - medRxiv (2020)

139. Depablos-Velasco, P. Quality of life and satisfaction with treatment in subjects with type 2 diabetes: results in Spain of the PANORAMA study / P. Depablos-Velasco, E. Salguero-Chaves, J. Mata-Poyo [et al.] // Endocrinol. Nutr. - 2014. - V. 61, No 1. - P. 18-26.

140. Faruqi, J. COVID-19 and diabetes mellitus: a review of the incidence, pathophysiology and management of diabetes during the pandemic / J. Faruqi, A. Balasubramanyam // Expert. Rev. Endocrinol. Metab. - 2023. - V. 18, No 2. - P. 167-179.

141. Ford, E.S. Associations between concentrations of alpha- and gamma-tocopherol and concentrations of glucose, glycosylated haemoglobin, insulin and C-peptide among US adults / E.S. Ford, A.H. Mokdad, U.A. Ajani, S. Liu // Br. J. Nutr. - 2005. - V. 93, No 2. - P. 249-255.

142. Gianchandani, R. Managing hyperglycemia in the COVID19 inflammatory storm / R. Gianchandani [et al.] // Diabetes. - 2020. - No 69. - P. 2048-2053.

143. Gharibzadeh, S. Long term health outcomes in people with diabetes 12 months after hospitalisation with COVID-19 in the UK: a prospective cohort study / S. Gharibzadeh, A. Routen, C. Razieh [et al.] // EClinical. Medicine. - 2024. - V. 79. - P. 103005.

144. Glazachev, O.S. Interval hypoxic-hyperoxic training in the treatment of the metabolic syndrome / O.S. Glazachev, L.A. Zvenigorodskaia, E.N. Dudnik [et al.] // Eksp. Klin. Gastroenterol. - 2010. - V. 7. - P. 51-56.

145. Global report on diabetes. Geneva: World Health Organization; 2016 (https://www.who.int/publications/i/item/9789241565257, по состоянию на 05.10.2023).

146. Golmohamadi, M. Association between dietary antioxidants intake and the risk of type 2 diabetes mellitus in a prospective cohort study: Tehran Lipid and Glucose Study. / M. Golmohamadi, S. Hosseinpour-Niazi, P. Hadaegh [et al.] // Br. J. Nutr. - 2024. - V. 131, No 8. - P. 1452-1460.

147. Hanhineva, K. Impact of dietary polyphenols on carbohydrate metabolism. / K. Hanhineva, R. Törrönen, I. Bondia-Pons [et al.] // Int. J. Mol. Sci. - 2010. - V. 11, No 4. - P. 1365-1402.

148. Heshmati, H.M. Interactions between COVID-19 infection and diabetes / H.M. Heshmati // Front Endocrinol (Lausanne). - 2024. - V. 14. - P. 1306290.

149. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium; 2021 [cited 11.04.2023]. Available from: https://www.diabetesatlas.org

150. Kovács, N. Lifestyle and metabolic risk factors, and diabetes mellitus prevalence in European countries from three waves of the European Health Interview Survey / N. Kovács, B. Shahin, C. A. S. Andrade [et al.] // Sci Rep. - 2024 - V. 14-1. - P. 11623.

151. Krawczyk, M. Impact of Polyphenols on Inflammatory and Oxidative Stress Factors in Diabetes Mellitus: Nutritional Antioxidants and Their Application in Improving Antidiabetic Therapy / M. Krawczyk, I. Burzynska-Pedziwiatr, L.A. Wozniak [et al.] // Biomolecules. - 2023. - V. 13, No 9. - P. 1402.

152. Li, J. COVID-19 infection may cause ketosis and ketoacidosis / J. Li, X. Wang, J. Chen [et al.] // Diabetes, Obesity and Metabolism. - 2020. - V. 22, No 10. - P. 1935-1941.

153. Li, J. Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes / J. Li, D. Q. Huang, B. Zou [et al.] // J. Med. Virol. - 2021. - V. 93, No 3. - P. 1449-1458.

154. Li, Y. Achievement of recommended targets for cardiovascular disease prevention in adults with diabetes in 38 low- and middle-income countries / Y. Li, M. Yan, Q. Cai [et al.] // J. Glob. Health. - 2024. - V. 14. - P. 04148.

155. Lim, S. COVID-19 and diabetes mellitus: from pathophysiology to clinical management / S. Lim, J.H. Bae, H.S. Kwon, M.A. Nauck // Nature Reviews Endocrinology. - 2021. - V. 17, No 1. - P. 11-30.

156. Lin, X. Global, regional, and national burden and trend of diabetes in 195 countries and territories: an analysis from 1990 to 2025 / X. Lin, Y. Xu, X. Pan [et al.] // Sci Rep. - 2020. - V. 10, No 1. - P.14790.

157. Mannucci, E. Comparison between different types of exercise training in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and network metanalysis of

randomized controlled trials. / E. Mannucci, A. Bonifazi, M. Monami // Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis. - 2021. - V. 31, No 7. - P. 1985-1992.

158. Melmer, A. The Role of Physical Exercise in Obesity and Diabetes. / A. Melmer, P. Kempf, M. Laimer // Praxis (Bern 1994). - 2018. - V. 107, No 17-18. - P. 971-976.

159. Miller, L.E. Diabetes mellitus increases the risk of hospital mortality in patients with Covid-19: Systematic review with meta-analysis / L.E. Miller, R. Bhattacharyya, A.L. Miller // Medicine (Baltimore). - 2020. - V. 99, No 40. - P. 22439.

160. Moon, D.O. A comprehensive review of the eff ects of resveratrol on glucose metabolism: unveiling the molecular pathways and therapeutic potential in diabetes management / D.O. Moon // Mol. Biol. Rep. - 2023. - V. 50, No 10. - P. 8743-8755.

161. Mojzer, E.B. Polyphenols: extraction methods, antioxidative action, bioavailability and anticarcinogenic eff ects / E.B. Mojzer, M.K. Hrnčič, M. Škerget [et al.] // Molecules. - 2016. - V. 21, No 7. - P. E901.

162. Musilanga, N. Exploring the Prevalence and Components of Metabolic Syndrome in Sub-Saharan African Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis / N. Musilanga, H. Nasib, G. Jackson, F. Shayo [et al.] // J. Obes. - 2024. - V. 2024. - P. 1240457.

163. Nagpal, M.S. Managing Type 2 Diabetes During the COVID-19 Pandemic: Scoping Review and Qualitative Study Using Systematic Literature Review and Reddit. / M.S. Nagpal, N. Jalali, D. Sherifali [et al.] // Interact. J. Med. Res. - 2024. - V. 13. - P. 49073.

164. Odum, E.P. Antioxidant status of type 2 diabetic patients in Port Harcourt, Nigeria / E.P. Odum, A.A. Ejilemele, V.C. Wakwe // Niger J. Clin. Pract. - 2012. - V. 15, No 1. - P. 55-58

165. Ogawa, W. Glycemic metrics in Japanese isCGM users - Analysis by diabetes type and therapy / W. Ogawa, T. Urakami, T. Kadowaki [et al.] // J. Diabetes Investig. - 2024. - V. 15, No 10. - P. 1483-1488.

166. Panico, S. Epidemiology of cardiovascular diseases in women in Europe / S. Panico, A. Mattiello // Nutr., Metabol. Cardiovasc. Dis. - 2010. - V. 20, No 6. - P. 379-385.

167. Park, J.H. Green tea and type 2 diabetes. / J.H. Park, J.H. Bae, S.S. Im, D.K. Song // Integr. Med. Res. - 2014. - V. 3, No 1. - P. 4-10.

168. Perrin, R. Into the looking glass: Post-viral syndrome post COVID-19 / R. Perrin, L. Riste, M. Hann [et al.] // Med. Hypotheses. - 2020. - V. 144. - P. 110055.

169. Pizzino, G. Oxidative stress: Harms and benefits for Human Health. / G. Pizzino, N. Irrera, M. Cucinotta [et al.] // Oxid Med Cell Longev. - 2017. - V. 2017. - P. 8416763.

170. Qiu, S. Exercise training and endothelial function in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis / S. Qiu, X. Cai, H. Yin [et al.] // Cardiovasc Diabetol. - 2018. - V. 17, No 1. - P. 64.

171. Rafighi, Z. Association of dietary vitamin c and e intake and antioxidant enzymes in Type 2 diabetes mellitus patients / Z. Rafighi, A. Shiva, S. Arab, R. M. Yousof // Glob J Health Sci. - 2013. - V. 5, No 3. - P.183-187.

172. Ramachandran, A. Trends in prevalence of diabetes in Asian countries / A. Ramachandran, C. Snehalatha, A. S. Shetty, A. Nanditha // World J. Diabetes. - 2022. - V. 3, No 6. - P. 110-117.

173. Rayman, G. Guidance on the management of diabetic ketoacidosis in the exceptional circumstances of the COVID19 pandemic / G. Rayman, A. Lumb, B. Kennon [et al.] // Diabetic Medicine. - 2020. - No 37. - P. 1214-1216.

174. Ríos, J.L. Natural products for the treatment of type 2 diabetes mellitus. / J.L. Ríos, F. Francini, G.R. Schinella // Planta Med. - 2015. - V. 81, No 12-13. - P. 975-994.

175. Robertson, R.P. Antioxidants for Early Treatment of Type 2 Diabetes in Rodents and Humans: Lost in Translation? / R.P. Robertson // Diabetes. - 2024. - V. 73, No 5. - P. 653-658.

176. Salukhov, V.V. The impact of carbohydrate metabolism disorders on the early and long-term clinical outcomes of patients with COVID-19 according to the AKTIV and AKTIV 2 registries / V.V. Salukhov, G.P. Arutyunov, E.I. Tarlovskaya [et al.] // Probl Endokrinol (Mosk). - 2023. - V. 69, No 1. - P. 36-49.

177. Savolainen, O. Biomarkers of food intake and nutrient status are associated with glucose tolerance status and development of type 2 diabetes in older Swedish women / O.

Savolainen, M. V. Lind, G. Bergström [et al.] // Am. J. Clin. Nutr. - 2017. - V. 106, No 5. - P. 1302-1310.

178. Sena, C.M. Vascular Oxidative Stress: Impact and Therapeutic Approaches / C.M. Sena, A. Leandro, L.Azul [et al.] // Front. Physiol. - 2018. - V. 9. - P.1668.

179. Serebrovska, T.V. Intermittent Hypoxia/Hyperoxia Versus Intermittent Hypoxia/Normoxia: Comparative Study in Prediabetes / T.V. Serebrovska, O.N. Grib, V.I. Portnichenko [et al.] // High Alt Med Biol. - 2019. - V. 20, No 4. - P. 383-391.

180. Singh, A.K. COVID-19 and Diabetes / A.K. Singh, K. Khunti // Annu Rev Med. - 2022. - V. 73. - P. 129-147.

181. Speight, J. Assessing the impact of diabetes on the quality of life of older adults living in a care home: validation of the ADDQoL Senior / J. Speight, A.J. Sinclair, J.L. Browne // Diabetic Medicine. - 2013. - V. 30, No 1. - P. 74-80.

182. Ssentongo, P. Association of COVID-19 with diabetes: a systematic review and meta-analysis / P. Ssentongo, Y. Zhang, L. Witmer [et al.] // Sci Rep. - 2022. - V. 12, No 1. - P. 20191.

183. Stoia, M. Low-Molecular-Weight Synthetic Antioxidants: Classification, Pharmacological Profile, Effectiveness and Trends / M. Stoia, S. Oancea // Antioxidants (Basel). - 2022. - V. 11, No 4. - P. 638.

184. Su, X. The effects of aerobic exercise combined with resistance training on inflammatory factors and heart rate variability in middle-aged and elderly women with type 2 diabetes mellitus / X. Su, J. He, J. Cui [et al.] // Ann. Noninvasive Electrocardiol. - 2022. - V. 27, No 6. - P. 12996.

185. Sun, H. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045 / H. Sun, P. Saeedi, S. Karuranga, M. Pinkepank [et al.] // Diabetes Res. Clin. Pract. - 2022. - V. 183. - P. 109119.

186. Sundaram, R.K. Antioxidant status and lipid peroxidation in type II diabetes mellitus with and without complications / R.K. Sundaram, A. Bhaskar, S. Vijayalingam [et al.] // Clin Sci (Lond). - 1996. - V. 90, No 4. - P. 255-260.

187. Taheri Soodejani, M. Non-communicable diseases in the world over the past century: a secondary data analysis / M. Taheri Soodejani // Front. Public. Health. - 2024. - V. 12. - P. 1436236.

188. The World Bank. World Bank Country and Lending Groups. https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups.

189. Thounaojam, M.C. Natural products for the treatment of obesity, metabolic syndrome, and type 2 diabetes 2016 / M.C. Thounaojam, S. Nammi, R. Jadeja // Evid. Based Complement Alternat. Med. - 2016. - V. 2016. - P. 9072345.

190. Tsitlakidis, D. Качество жизни больных сахарным диабетом / D. Tsitlakidis, P. Sarafis // Проблемы эндокринологии. - 2016. - Т. 62, № 5. - С. 9-10.

191. Unnikrishnan, R. Diabetes and COVID19: a bidirectional relationship / R. Unnikrishnan, A. Misra // Nutr. Diabetes. - 2021. - V.11, No 1. - P. 21.

192. Uzun, A.B. The Impact of Intermittent Hypoxia-Hyperoxia Therapy on Metabolism and Respiratory System in Obese Patients as Part of Comprehensive Medical Rehabilitation / A.B. Uzun, M. Iliescu, L.E. Stanciu [et al.] // Cureus. - 2024. - V. 16, No 10. - P. 71501.

193. Valdés-Ramos, R. Vitamins and type 2 diabetes mellitus / R. Valdés-Ramos, A.L. Guadarrama-López, B.E. MartínezCarrillo, A. D. Benítez-Arciniega // Endocr. Metab. Immune Disord. Drug. Targets. - 2015. - V. 15, No 1. - P. 54-63.

194. Wang, X. Prevalence of diabetes mellitus in 2019 novel coronavirus: A meta-analysis / X. Wang, S. Wang, L. Sun, [et al.] // Diabetes Res. Clin. Pract. - 2020. - V. 164. - P. 108200.

195. Waniek, S. Vitamin E (α- and γ-tocopherol) levels in the community: distribution, clinical and biochemical correlates, and association with dietary patterns / S. Waniek, R. di Giuseppe, T. Esatbeyoglu [et al.] // Nutrients. - 2018. - V. 10, No 1. - P. 3.

196. Williamson, G. The role of polyphenols in modern nutrition / G. Williamson // Nutr. Bull. - 2017. - V. 42, No 3. - P. 226-235.

197. Wu, J. Early antiviral treatment contributes to alleviate the severity and improve the prognosis of patients with novel coronavirus disease (COVID-19) / J. Wu, W. Li, X. Shi [et al.] // J. Intern. Med. - 2020. - V. 288, No 1. - P. 128-138.

198. Wu, L. COVID-19 and diabetes: insulin requirements parallel illness severity in critically unwell patients / L. Wu, C.M. Girgis, N.W. Cheung // Clinical Endocrinology. - 2020. - No 93. - P. 390-393.

199. Xia, N. Antioxidant eff ects of resveratrol in the cardiovascular system / N. Xia, A. Daiber, U. Förstermann, H. Li // Br. J. Pharmacol. - 2017. - V. 174, No 12. - P. 1633-1646.

200. Ylönen, K. Dietary intakes and plasma concentrations of carotenoids and tocopherols in relation to glucose metabolism in subjects at high risk of type 2 diabetes: the botnia dietary study / K. Ylönen, G. Alft han, L. Groop [et al.] // Am. J. Clin. Nutr. - 2003. - V. 77, No 6. - P. 1434-1441.

201. Zheng, Y. Electroacupuncture Alleviates Streptozotocin-Induced Diabetic Neuropathic Pain via the TRPV1-Mediated CaMKII/CREB Pathway in Rats / Y. Zheng, S. Li, Y. Kang, Q. Hu [et al.] // J. Mol. Neurosci. - 2024. - V. 74, No 3. - P.79.

202. Zhou, J. Association of COVID-19 infection and the risk of new incident diabetes: a systematic review and meta-analysis / J. Zhou, Y. Wang, R. Xu // Front Endocrinol (Lausanne). - 2024. - V. 15. - P. 1429848.

203. Zou, X. The single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to Wuhan 2019-nCoV infection / X. Zou, K. Chen, J. Zou [et al.] // Front. Med. - 2020. - V. 14, No 2. - P. 185-192.

Приложение 1

Структура опросника ADDQoL-19

A. Основные вопросы

Качество жизни в настоящем

В целом, качество моей жизни сейчас:

Отличное (3); очень хорошее (2); хорошее (1); ни хорошее, ни плохое (0); плохое (-1); очень плохое (-2); чрезвычайно плохое (-3)

Качество жизни без диабета

Если бы у меня не было диабета, качество моей жизни было бы:

Значительно лучше (-3); намного лучше (-2); немного лучше (-1); таким же (0); хуже (1)

B. Вопросы, связанные с диабетом

Часть I) Влияние диабета на определенную сферу жизни

Если бы у меня не было диабета, моя сфера жизни была бы:

намного лучше (-3); намного лучше (-2); немного лучше (-1); такая же (0); хуже (1)

Часть II) Важность сферы жизни

Моя сфера жизни является:

очень важной (3); важной (2); довольно важной (1); совсем не важной (0)

C. Сферы жизни в ADDQoL

1. досуг
2. работа
3. местные или дальние поездки
4. праздники
5. физически могу делать
6. семейная жизнь
7. дружба и общественная жизнь
8. близкие личные отношения
9. сексуальная жизнь
10. внешность
11. уверенность в себе
12. мотивация
13. реакции людей
14. чувства о будущем
15. финансовое положение
16. условия жизни
17. зависимость от других
18. свобода есть
19. свобода пить

Приложение 2

АНКЕТА
по изучению удовлетворенности населения
медицинской помощью

В Северо-Осетинской государственной медицинской академии проводится обследование качества медицинского обслуживания населения. Нам очень важно знать Ваше мнение по вопросам, представленным в этой анкете. Ваши ответы помогут в совершенствовании медицинской помощи больным с сахарным диабетом. Внимательно прочитайте каждый вопрос и выберите тот ответ, который соответствует Вашему мнению, обведите его кружком. Подписывать анкету не нужно. Заранее благодарим за участие.

1. Укажите, пожалуйста, Ваш пол:
1. Мужской
2. Женский

2. Ваш возраст?
1. 18-39 лет
2. 39-59 лет
3. 60-79 лет
4. 80 и старше

3. Место жительства:
1. Город
2. Село

3. Ваше социально-профессиональное положение
1. Учащийся
3. Служащий
5. Рабочий
5. Безработный (домохозяйка)
6. Пенсионер

<u>Амбулаторно-поликлиническая помощь</u>

1. Как часто Вы обращаетесь в поликлинику в течение года?
а) один раз
б) от 2 до 5 раз

2. Через сколько времени после записи Вы можете попасть на прием к врачу-специалисту?
а) в тот же день
б) на следующий день
в) в течение 2-7 дней включительно
г) свыше недели

3. Всегда ли, по Вашему мнению, во время приема врач тратит достаточно времени и не торопит Вас?
а) да
б) в основном да
в) в основном нет
г) нет
д) затрудняюсь ответить

4. Сталкивались ли Вы в поликлинике с отказом в необходимых Вам, по Вашему мнению, обследованиях и лечении?
а) да
б) нет

5. Если да, то укажите причину отказа:
а) отсутствие возможностей для их осуществления
б) чрезмерная загруженность
в) необоснованно
прочие

6. Были ли Вы направлены на обследование и лечение в другие медицинские учреждения?
а) да
б) нет

7. Соответствуют ли, по Вашему мнению, современному уровню обследования в поликлинике?
а) да
б) нет
в) затрудняюсь ответить

8. Все ли врачи поликлиники, по Вашему мнению, обладают высокой медицинской квалификацией?
а) да
б) в основном да
в) в основном нет
г) нет
д) затрудняюсь ответить

9. Приходилось ли Вам сталкиваться при посещении поликлиники с грубым отношением к Вам врачебного персонала?
а) да
б) нет

10. Приходилось ли Вам сталкиваться при посещении поликлиники с грубым отношением к Вам среднего и младшего медицинского персонала?

а) да
б) нет

11. Было ли у Вас когда-либо ощущение, что врач недостаточно внимательно отнесся к Вашим проблемам?
а) да
б) нет
в) затрудняюсь ответить

12. Удовлетворяет ли Вас помещение и санитарное состояние поликлиники?
а) да
б) нет
в) затрудняюсь ответить

13. Удовлетворяет ли Вас работа вспомогательных служб поликлиники (лаборатория, рентген-кабинет, регистратура, физиотерапевтический кабинет, кабинет функциональной диагностики и т.д.)?
а) да
б) нет
в) затрудняюсь ответить

14.Удовлетворены ли Вы оказанной Вам реабилитационной помощью в условиях дневного стационара поликлиники?
а) да
б) нет
в) затрудняюсь ответить

15. Суммируя все вышесказанное, удовлетворены Вы в целом медицинским обслуживанием в поликлинике?
а) полностью удовлетворен
б) удовлетворен
в) не удовлетворен
г) совсем не удовлетворен