

На правах рукописи

Петрова Мария Сергеевна

**СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД ПРИ
ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ,
ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ
COVID-19**

3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина,
лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-
социальная реабилитация

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Москва – 2026

Работа выполнена в ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины им. С.И. Спасокукоцкого» Департамента здравоохранения г. Москвы,
ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации

Научный консультант:

Бадтиева Виктория Асланбековна – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий филиалом №1 ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины им. С.И. Спасокукоцкого» Департамента здравоохранения г. Москвы

Оппоненты:

Бобровницкий Игорь Петрович – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заместитель начальника по научной работе Филиала №2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. А.А. Вишневого» Минобороны России

Князева Татьяна Александровна - доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России

Ковлен Денис Викторович - доктор медицинских наук, доцент, начальник клиники и кафедры физической и реабилитационной медицины ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России

Ведущая организация:

ФГБУ Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр ФМБА России

Защита состоится «__» _____ 2026 г. в 11:00 часов на заседании диссертационного совета 72.1.009.01 при ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ по адресу: 105120, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 53.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ по адресу: 105120, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 53 и на сайте <http://cmrvsm.ru/>.

Автореферат разослан «__» _____ 20__ г.

Ученый секретарь диссертационного совета, доцент,

кандидат медицинских наук

Новикова Елена Владимировна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Постковидные проявления (хроническая усталость, дыхательная недостаточность, когнитивные нарушения, психологические расстройства и т.д.) могут встречаться у 30% переболевших новой коронавирусной инфекцией COVID-19, что продолжает создавать колоссальную нагрузку на систему здравоохранения, в частности и экономику в целом (Разумов А.Н., Бадтиева В.А., 2020; R. Ashton, 2022; M. Armstrong, 2024).

Описано несколько патофизиологических механизмов, определяющих течение и сроки заболевания, среди которых можно выделить прямое цитотоксическое действие вируса на клетки, нарушение иммунных механизмов, нарушение системы гемостаза, системный воспалительный ответ, вегетативную, нервную, метаболическую дисфункции; последствия состояния пациента, находившегося в критическом состоянии. Совокупное и в разной степени выраженное влияние этих механизмов приводит к разнообразным клиническим проявлениям, отмечающимся у пациентов после перенесенного COVID-19 (Мурашко М.А., 2020; Ермакова Л.А. с соавт., 2020; Козлов И.А. с соавт., 2020).

У выздоравливающих пациентов в большей степени отмечают проявления астено-невротического и иммунодепрессивного синдромов, а также нарушения пищеварительной, сердечно-сосудистой и респираторной систем. Особое внимание обращает на себя негативное психоэмоциональное состояние пациентов, независящее от тяжести течения заболевания и варианта полиморфизма постковидного синдрома, в том числе стойкое снижение настроения, ухудшение самочувствия, нарушение сна, астенизация, эмоциональное истощение, страхи различной природы, что указывает на важность проведения психокоррекционных мероприятий (Дороженок И.Ю., Макарова И.Ю. 2021; Самушия М.А., 2021; Yao H., 2020).

Большое количество переболевших коронавирусной инфекцией и длительное сохранение проявлений постковидного синдрома диктует необходимость поиска новых программ санаторно-курортного лечения, которое должно способствовать более быстрому и полному восстановлению, сочетая физическую реабилитацию, психологическую поддержку, использование

природных и преформированных факторов (Борисова Д.Е., 2020; Погонченкова И.В., 2021; Турова Е.А., 2021; Ковлен Д.В. с соавт., 2025).

Президент России В.В. Путин во время пандемии отмечал, что «...санатории являются эффективным инструментом для профилактики и восстановления здоровья граждан, поэтому необходимо расширить программы льготного лечения и реабилитации в санаториях для людей, переболевших коронавирусом...», «...задача восстановления и укрепления здоровья людей была и остается одной из важнейших для государства ... поэтому одним из вопросов, на котором хотел бы остановиться, – это доступность курортного лечения...», а также «...регулярное оздоровление в санаторно-курортных условиях позволяет увеличить продолжительность жизни от 3 до 15 лет, больные, прошедшие санаторный этап реабилитации, в большинстве случаев возвращаются к труду. Необходимо развивать санаторно-курортный комплекс...».

В связи с чем, в настоящее время актуальны вопросы разработки методологических подходов и научно обоснованных программ восстановительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 с учетом специфики основного заболевания и полиморфизма осложнений на санаторно-курортном этапе

Степень разработанности темы исследования

На основании данных о большом количестве переболевших коронавирусной инфекцией и волнообразной закономерности распространения COVID-19 прогнозируется востребованность санаторно-курортного лечения для реконвалесцентов. Его эффективность имеет решающее значение для полного восстановления после перенесенного COVID-19, независимо от степени тяжести его протекания и полиморфизма осложнений. Реабилитационные мероприятия дают возможность сократить сроки возвращения к трудовой деятельности, снизить процент инвалидизации и повысить качество жизни (Гришин М.М., 2021; Зуйкова А.А., 2020; Михайлова А.Д., 2020; Разумов А.Н., 2020; Щикота А.М., 2021; Бобровницкий И.П., 2024; Князева Т.А., 2025; Massarone M.C., 2021; Masiero S., 2020).

Несмотря на большое количество исследований, посвященных вопросам вызовов, с которыми столкнулась система

здравоохранения во время пандемии COVID-19, в научной литературе не получила широкого обсуждения разработка системы комплексного санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19. Это обусловлено, прежде всего, новизной проблемы и необходимостью разработки вариантов санаторно-курортного лечения в зависимости от преобладающих симптомов и клинических проявлений постковидного синдрома.

Цель исследования

Научно обосновать и разработать системный подход к комплексному восстановительному лечению пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, на санаторно-курортном этапе.

Задачи исследования:

1. Оценить распространенность и структуру полиморфизма осложнений у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

2. На основании выявленных детерминант определить реабилитационные технологии, необходимые для лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 и оценить их влияние на динамику клинико-функционального состояния пациентов с учетом полиморфизма осложнений.

3. В сравнительном аспекте оценить эффективность применения персонализированных программ и базового восстановительного лечения у пациентов с постковидным синдромом на санаторно-курортном этапе лечения.

4. Изучить влияние разработанных программ восстановительного лечения на психоэмоциональное состояние пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, на санаторно-курортном этапе лечения.

5. Оценить отдаленные результаты проведенного санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших COVID-19.

6. Разработать и обосновать системный подход к восстановительному лечению пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, на санаторно-курортном этапе.

Научная новизна исследования

Впервые разработан системный подход к восстановительному лечению пациентов, перенесших новую

коронавирусную инфекцию COVID-19 в зависимости от преобладающего симптома в структуре полиморфизма постковидного синдрома, с учетом патогенетических механизмов влияния природных и преформированных физических факторов, что позволяет персонализировать характер рекомендаций и способствует снижению проявлений ведущих клинических симптомов, нормализации клинико-функциональных показателей, повышению толерантности к физической нагрузке, улучшению психологического состояния пациентов.

Установлено, что наиболее часто встречающимися проявлениями постковидного синдрома явились нарушения со стороны респираторной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, нервной систем и скелетно-мышечные нарушения.

Доказана эффективность сочетанного применения ингаляций оксида азота и воздействия импульсным низкочастотным электростатическим полем на грудную клетку в дополнение к базовой программе санаторно-курортного лечения у пациентов с преобладающими нарушениями со стороны респираторной системы, что проявилось уменьшением выраженности кашля, частоты дыхания, увеличением ЖЕЛ, улучшением функциональных и адаптационных возможностей организма за счет реализации патогенетических механизмов, основанных на стимуляции легочного крово- и лимфообращения, активации обменных процессов и противовоспалительном действии.

Доказано, что при преобладающих нарушениях со стороны функций сердечно-сосудистой системы назначение суховоздушных углекислых ванн и инфракрасной лазеротерапии на грудную клетку повышает эффективность лечения за счет улучшения обменных процессов, ускорения процессов детоксикации, противовоспалительного эффекта, что проявилось снижением показателей интенсивности одышки, мышечной усталости, улучшением функциональных и адаптационных возможностей организма, увеличением толерантности к физической нагрузке.

Установлено, что при использовании процедур электросна и гипербарической оксигенации у пациентов с неврологическими нарушениями отмечается достоверное снижение количества и интенсивности жалоб психосоматического характера, выраженный седативный эффект, улучшение психоэмоционального состояния,

что связано с улучшением оксигенации тканей, активацией противовоспалительных механизмов.

Выявлено, что при преобладании нейропсихологических нарушений включение в комплекс транскраниальной электростимуляции способствует активации защитных механизмов головного мозга за счет улучшения передачи нервных импульсов, микроциркуляции и трофики, что проявилось улучшением сна и снижением симптомов астенизации и апатии.

Доказано, что у пациентов с преобладающими нарушениями со стороны пищеварительной системы, дополнение к базовому лечению лазеротерапии на воротниковую зону и приема минеральной воды способствует нормализации работы органов желудочно-кишечного тракта, противовоспалительному эффекту, и проявилось снижением количества и интенсивности жалоб со стороны ЖКТ.

Установлено, что у пациентов с преобладанием скелетно-мышечных нарушений включение в комплекс лечебной гимнастики и импульсного низкочастотного электростатического поля, с целью стимуляции крово- и лимфообращения, усиления регенерации тканей способствовало уменьшению мышечного напряжения, снижению количества жалоб со стороны опорно-двигательного аппарата, выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ, уменьшению одышки, увеличению толерантности к физической нагрузке.

Доказано, что отдаленные эффекты от проведенного санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 с учетом полиморфизма проявлений постковидного синдрома, сохраняются в течение 6 месяцев.

Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в концептуальной разработке наполнения программ санаторно-курортного лечения с позиций системного подхода с учетом полиморфизма проявлений постковидного синдрома.

По результатам проведенных исследований обосновано применение персонализированных комплексных программ восстановительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, на санаторно-курортном этапе.

Для практического применения разработаны и переданы в практику научно-обоснованные персонифицированные комплексные программы санаторно-курортного лечения в зависимости от ведущего симптома в полиморфизме проявлений постковидного синдрома.

Методология исследования

Исследование проводилось в период с 2020 по 2025 гг. на базе медицинских санаторно-курортных и образовательных организаций, подведомственных Управлению делами Президента Российской Федерации и ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ. Всего в исследовании на различных этапах приняло участие 2 458 пациентов.

При разработке системы комплексного восстановительного лечения пациентов, перенесших COVID-19, на санаторно-курортном этапе были применены основные принципы системного подхода: целостность, структуризация, множественность и иерархичность построения системы.

Методологической основой исследования является совокупность методов изучения и обобщения опыта, аналитического и сравнительного анализов клинических обследований и психологического тестирования.

Положения, выносимые на защиту

1. Особенности структуры полиморфизма осложнений у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 (нарушения со стороны респираторной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, нервной системы, нейропсихологические и скелетно-мышечные нарушения) необходимо учитывать при формировании персонифицированных программ восстановительного лечения на этапе санаторно-курортного лечения.

2. Применение физических факторов, оказывающих патогенетическое воздействие на выявленные детерминанты клинико-функционального состояния пациентов в виде ингаляций оксида азота и воздействия импульсным низкочастотным электростатическим полем на область грудной клетки при нарушениях респираторной системы; транскраниальной магнитной электростимуляции при нейропсихологических нарушениях; применение минеральной воды и ИК-лазеротерапии воротниковой зоны при нарушениях пищеварительной системы; суховоздушных

углекислых ванн и ИК-лазеротерапии при нарушениях сердечно-сосудистой системы; электросна и гипербарической оксигенации при неврологических нарушениях; лечебной физкультуры и импульсного низкочастотного электростатического поля на область коленных суставов и позвоночник при скелетно-мышечных нарушениях позволяют существенно повысить эффективность санаторно-курортного лечения.

3. Разработанный системный подход к восстановительному лечению пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, включающий в себя применение персонафицированных комплексных программ санаторно-курортного лечения, с учетом патогенетических механизмов влияния природных и преформированных физических факторов на преобладающие симптомы в структуре полиморфизма постковидного синдрома способствует снижению проявлений ведущих клинических симптомов, нормализации клинико-функциональных показателей, повышению толерантности к физической нагрузке, улучшению психологического состояния пациентов.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Первичные данные, полученные в исследовании, вводились в электронные таблицы Excel (Microsoft Office). Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета IBM SPSS Statistics v.26.

Статистическую обработку осуществляли с использованием параметрического критерия t-Стьюдента, а также непараметрических критериев Манна-Уитни и Уилкоксона. Достаточным считался уровень значимости $p < 0,05$. Результаты показаны в виде $M \pm SD$, M – средняя арифметическая величина выборки, SD – стандартное отклонение, также количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей [$Q1 - Q3$]. Сопоставление эмпирического распределения данных с нормальным распределением проводилось с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Использование модуля IBM SPSS Bootstrapping проводилось с целью снижения влияния выбросов и аномальных наблюдений, имеющих в данных, которые в противном случае могут существенно исказить получаемые результаты.

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на Всероссийском форуме «Здравница-2021» (г. Москва); Всероссийском форуме «Здравница-2022» (г. Самара), Всероссийском форуме «Здравница-2023» (г. Хабаровск), Всероссийском форуме «Здравница-2024» (г. Ярославль, 9-13 июня 2024 г.), на Международном военно-техническом форуме «Армия-2022» / круглый стол «Вопросы совершенствования организации санаторно-курортного лечения в ведомственных здравницах» (Московская область).

Практические результаты использованы в процессе оптимизации программ санаторно-курортного лечения в период пандемии в организациях: ФГБУ «Санаторий «Загорские дали» УДП РФ, ФГБУ «Объединенный санаторий «Подмосковье» УДП РФ, ФГБУ «Санаторий «Москва» УДП РФ, ФГБУ «Санаторий «Дубовая роща» УДП РФ, ФГБУ «Санаторий «Заря» УДП РФ, ФГБУ «Санаторий «Волжский утес» УДП РФ, КБ №101 ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в г. Лермонтове, ФГБУ СКК «Подмосковье» МО РФ (филиал санаторий «Горки», филиал клинический санаторий «Марфинский», филиал клинический санаторий «Солнечногорский»).

Материалы исследования использованы в преподавании клинических дисциплин в ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УДП РФ, учебно-методического центра ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, на кафедре восстановительной медицины, реабилитации и курортологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Апробация диссертации состоялась в ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ (протокол № 3 от 25 марта 2025 года).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют пунктам 1, 4 и 8 паспорта специальности 3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация по направлениям исследований.

Пункт 1. «Разработка теории и методологии восстановительной медицины ... курортологии и физиотерапии как направления в медицине, ориентированного на создание системы

применения преимущественно немедикаментозных технологий в целях здоровьесбережения человека ... в т.ч. психологической реабилитации пациентов после тяжелых заболеваний».

Пункт 4. «Разработка и внедрение здоровьесберегающих технологий ... персонифицированной ... с использованием природных лечебных факторов и других средств немедикаментозной терапии».

Пункт 8. «Разработка вопросов организации и проведения санаторно-курортного лечения и курортного оздоровления населения, включая отдельные группы граждан ... на базе современных курортных комплексов с применением немедикаментозных рекреационно-оздоровительных, профилактических и лечебно-восстановительных технологий, способов охраны и рационального использования курортных ресурсов».

Личный вклад автора в выполнение работы

Автором самостоятельно определено основное направление исследования, сформулированы цель и задачи работы. По изученной проблеме автором работы проведен глубокий анализ отечественных и зарубежных научных источников литературы, а также нормативных и иных правовых актов, официальных источников информации. Диссертантом самостоятельно обоснованы подходы к методическому обеспечению исследования, определению набора методов его проведения и анализа полученных данных. Автором непосредственно определялись и проводились все этапы научного исследования, аналитическая работа с последующей интерпретацией полученных результатов исследования, сформулированы выводы, заключение и положения, выносимые на защиту, а также практические рекомендации.

Публикации

Всего по теме диссертации опубликовано 29 научных работ, из них 4 монографии, 2 учебных пособия, 1 руководство для врачей, 1 методические рекомендации, 17 статей в изданиях, рекомендуемых ВАК Российской Федерации. Получено 2 патента Российской Федерации на изобретение.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 262 страницах машинописного текста и состоит из введения и 5 глав – обзора литературы, описания материала и методов исследования, результатов

собственных исследований и их обсуждения, заключения, выводов, списка литературы и приложений. Содержит 39 таблиц, иллюстрирована 44 рисунками. Список литературы включает 316 источников, из них 209 отечественных и 106 зарубежных. Диссертационная работа оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы исследования и лечения

Обоснование и разработка системы комплексного восстановительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, на санаторно-курортном этапе проводилось в ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ и на базе медицинских организаций Управделами Президента Российской Федерации: ФГБУ «Клиническая больница», ФГБУ «Поликлиника №1», ФГБУ «Поликлиника № 2», ФГБУ «Санаторий «Загорские дали», ФГБУ «Объединенный санаторий «Подмосковье», ФГБУ «Санаторий «Дубовая роща» и ФГБУ «Санаторий «Москва» в период с 2020 по 2024 г.

Настоящее исследование, проводимое в рамках диссертационной работы, было одобрено ЛЭК ФГБУ ДПО «ЦГМА» (выписка из протокола № 02-1 от 19.05.2020) и соответствует принципам Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации 1993 года. Для достижения цели и решения поставленных задач было проведено многоэтапное комплексное исследование состояния здоровья пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, на различных этапах лечения. Настоящее исследование включает в себя теоретические и практические этапы.

В начале исследования был проведен анализ литературных данных об использовании различных подходов и вариантов медицинской реабилитации и пациентов с COVID-19. Рассмотрены возможности использования санаторно-курортного этапа при реабилитации пациентов, перенесших COVID-19. На основании данных сведений разработана схема, программа и дизайн организации настоящего исследования. Диссертационное исследование выполнялось в 5 этапов (Таблица 1).

Всего в исследовании приняло участие 2458 пациентов, перенесших COVID-19 (среди них 1182 мужчин и 1276 женщин).

Поло-возрастной состав участников на различных этапах в связи с их спецификой представлены в соответствующих разделах.

К критериям включения относились: возраст более 25 лет и не старше 69; срок после окончания стационарного и(или) амбулаторного этапов лечения новой коронавирусной инфекции (подтверждённой лабораторно верифицированным методом полимеразной цепной реакции) – 2-4 недели; наличие у пациента кашля (не менее 2 баллов согласно используемой шкале оценки выраженности дневного кашля); благоприятный исход лечения в остром периоде заболевания, отсутствие основных противопоказаний для назначения физиотерапии, наличие хронических заболеваний вне стадии обострения, посещение санаторно-курортной организации, особенности полиморфизма постковидного синдрома.

Критериями невключения являлись: беременность и период лактации у женщин, ожирение III степени (ИМТ более 40 кг/м²), наличие психических заболеваний, ХНЗЛ (хронических неспецифических заболеваний легких), несогласие пациента на участие в исследовании.

Критериями исключения: досрочный выезд из санатория и желание пациента прекратить участие в исследовании по личным мотивам.

Методы исследования и лечения

В настоящем исследовании использовались общетеоретические методы (анализ научной и справочной литературы по проблеме исследования); организационные методы (сравнительный и комплексный методы); общеклинические эмпирические методы – малоформализованные (сбор жалоб и анамнеза, наблюдение); инструментальные методы исследования (ЭКГ, измерение АД, ЧДД, ЧСС, измерение сатурации кислорода, спирометрия, ИМТ); функциональные тесты и пробы (тест с 6-минутной ходьбой (6MWT), 6-ти балльная шкала оценки дневного и ночного кашля, модифицированная шестибалльная шкала одышки, пробы Штанге и Генчи), лабораторные методы исследования (общий клинический и биохимический анализы крови), а также психодиагностические методики (тесты САН и Спилбергера-Ханина, MFI-20). Для оценки уровня болевого синдрома применяли десятибалльную визуальную аналоговую шкалу (ВАШ).

Таблица 1 – Этапы и объем исследования

Этап	Содержание этапа исследования	Объем исследования
1 этап	На основании анализа базы данных выписных эпикризов из формы № 066/у-02 изучалась структура полиморфизма осложнений и частота их встречаемости у пациентов, перенесших COVID-19.	2458 человек
2 этап	Отбор пациентов для участия в последующих этапах	491 человек
	Формирование групп из участников исследования с учетом клинических проявлений постковидного синдрома и применяемых методов санаторно-курортного лечения	442 человека
3 этап	Реализация базовой реабилитационной программы лечения пациентов, перенесших COVID-19 в санаторно-курортных условиях	185 человек
	Разработка и реализация расширенных и персонализированных программ реабилитационных мероприятий пациентов, перенесших COVID-19 в санаторно-курортных условиях в соответствии с клиническими проявлениями	278 человек
4 этап	Проведение оценки влияния немедикаментозных методов восстановительного лечения у пациентов, перенесших COVID-19	442 человека
5 этап	Анализ физического и эмоционального состояния пациентов, перенесших COVID-19 через 6 месяцев после лечения	183 человека

Содержание программ санаторно-курортного лечения у различных групп пациентов, участвующих в исследовании и дизайн исследования, представлены в Таблице 2.

Базовая программа санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, включала комплексы общеразвивающей ЛГ с рациональной

дыхательной гимнастикой под контролем осанки и дыхательной мускулатуры (ежедневно от 2-х до 4-х раз в день, продолжительностью от 15 до 25 минут); магнитотерапию на область грудной клетки с использованием аппарата Алмаг-01 (продолжительность процедуры 20 минут, на курс лечения 10 процедур ежедневно); галотерапию по групповой методике (продолжительность процедуры 40 минут, через день); дозированную ходьбу (терренкур); лечебное питание.

Расширенные и персонифицированные программы санаторно-курортного лечения, применяемые в зависимости от полиморфизма проявлений включали следующие воздействия:

- пациентам с преобладающими нарушениями респираторной системы дополнительное воздействие включало ингаляции оксида азота (аппарат АИТ-NO-01 «ТИАНОКС» через лицевую маску (концентрация оксида азота во вдыхаемой смеси 35 -50 ppm, длительность 30 минут, курсом 10 ежедневных процедур) и воздействие импульсным низкочастотным электростатическим полем на область грудной клетки (аппарат «Nivamat») с частотой импульсов 5-50 имп/с, время воздействия 20-25 минут; курс 10 процедур через день;

- пациентам с преобладающими нарушениями сердечно-сосудистой системы дополнительное воздействие включало процедуры суховоздушных углекислых ванн (аппарат «Реабокс»), температура 28-30°C и концентрация углекислого газа 20 об/%, продолжительность процедуры 10-12 мин, отдых в течение 20-30 минут, курс 10 ванн через день и ИК-лазеротерапию на грудную клетку (аппарат «Азор 2К-02») лабильно в течение 10 минут, мощность в импульсе 10 Вт, в режиме постоянно меняющейся частоты от 10 до 1500 Гц, на курс 10 процедур;

- пациентам с преобладающими неврологическими нарушениями дополнительное воздействие включало процедуры электросна (аппарат «Электросон-5»), частота импульсов от 5 до 12 Гц, сила тока до 10 мА, продолжительность процедуры 30-40 минут, курс 12 процедур и гипербарической оксигенации (аппарат «БЛКС-303 МК»), при этом повышение давления проводилось постепенно до 1,8-2,5 атм., экспозиция 45-60 минут, ежедневно, курс лечения – 10 процедур;

- пациентам с преобладающими нейропсихологическими нарушениями дополнительное воздействие включало

транскраниальную электростимуляцию (АПК «Трансаир-05»), биполярный импульсный ток силой 1,0-2,0 мА, 1 раз в день по 30-40 мин, курс 10 процедур через день;

- пациентам с преобладающими нарушениями пищеварительной системы дополнительное воздействие включало прием лечебно-столовой хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатной натриевой питьевой минеральной воды «Ессентуки-Новая № 2» с минерализацией 3,0-6,5 г/л, 3-4 раза в день за 1-1,5 часа до еды, температурой 38-45°С и ИК-лазеротерапию на воротниковую зону (аппарат «Азор 2К-02») лабильно в течение 10 минут, мощность в импульсе 10 Вт, в режиме постоянно меняющейся частоты от 10 до 1500 Гц, на курс 10 процедур.;

- пациентам с постковидным синдромом с преобладающими скелетно-мышечными нарушениями дополнительное воздействие включало комплекс ЛГ, направленной на улучшение подвижности суставов, и воздействие импульсным низкочастотным электростатическим полем на коленные суставы и позвоночник от аппарата «Элгос» частотой импульсов 5–50 имп/с⁻¹. Время воздействия 20–25 минут. Курс лечения – 10 процедур.

Таблица 2 – Содержание программ санаторно-курортного лечения у различных групп пациентов в исследовании

Санаторно-курортное лечение с учетом полиморфизма, n= 442 (м-211; ж-231)			
Нарушения респираторной системы при постковидном синдроме, n=112 (38 м, 74 ж)			
Группы	Контрольная А, n=40 (14м, 26 ж)	Основная IA, n=41 (13 м, 28 ж), расширенная программа	Основная IА, n=31 (11 м, 20 ж), персонализированная программа
А	Базовая программа	Базовая программа+ NO-терапия	Базовая + NO-терапия + электростатический массаж на грудную клетку
Нейропсихологические нарушения при постковидном синдроме, n=72 (17 м, 55 ж)			
Группы	Контрольная Б, n= 36 (8 м, 28 ж)	Основная IB, n=36 (9 м, 27 ж)	-
Б	Базовая программа	Базовая программа+ГЭС	-
Нарушения пищеварительной системы при постковидном синдроме, n=76 (43 м, 33 ж)			
Группы	Контрольная В, n=23 (14м, 9ж)	Основная IB, n=26 (12м, 14ж)	Основная IВ, n=27 (17м,10ж)
В	Базовая программа	Базовая программа+минеральная вода	Базовая +мин. вода +лазеротерапия на воротниковую зону
Нарушения сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме, n=85 (46м, 39 ж)			
Группы	Контрольная Г, n=29 (15м, 14ж)	Основная II, n=29 (16м, 13ж)	Основная IГ, n=27 (15м, 12ж)
Г	Базовая программа	Базовая программа+ СВУВ	Базовая программа+СВУВ+ИК-лазеротерапия на грудную клетку
Санаторно-курортное лечение с учетом полиморфизма, n= 442 (м-211; ж-231)			
Неврологические нарушения при постковидном синдроме, n=56 (39м, 17 ж)			
Группы	Контрольная Д, n=17 (13м, 4ж)	Основная ID, n=18 (12м, 6ж)	Основная IД, n=21 (14м, 7ж)
Д	Базовая программа	Базовая программа +электросон	Базовая программа+электросон+ ГБО
Скелетно-мышечные нарушения при постковидном синдроме, n=41 (28 м, 13 ж)			
Группы	Контрольная Е, n=19 (14м, 5ж)	Основная IE, n=22 (14м, 8ж)	-
Е	Базовая программа	Базовая программа + ЛГ для суставов+ электростатический массаж на коленные суставы и позвоночник	-

Результаты собственных исследований

На первом этапе исследования было проведено формирование выборочной совокупности с использованием метода простой бесповторной выборки (отбирался каждый 5 клинический законченный случай). Такой подход позволил провести ретроспективное исследование в объеме 2458 пациентов.

Наибольший удельный вес занимают пациенты в возрасте от 40 до 69 лет (71,8%). На возрастную группу от 25 до 39 лет приходится 28,3%. Отмечается отсутствие статически значимых гендерных различий.

Дальнейшему анализу подверглись данные 491 пациента, отобранного на предыдущем этапе. Группу составили пациенты, проходившие обязательную диспансеризацию в сроках не ранее 15 и не позднее 60 дней после выписки из стационара.

В Таблице 3 представлены результаты количественного анализа жалоб (без учета полиморфизма), что позволило исключить пациентов, которые не направлялись на санаторно-курортное лечение (28 человек (5,71%) не предъявляли жалоб, 21 человек (4,28%) с 6 и более симптомами, которым требовалось наблюдения в медицинских организациях).

Таблица 3 – Результаты количественного анализа жалоб (без учета полиморфизма) у пациентов, перенесших COVID-19, n=491

Количество жалоб	Абсолютное значение	Процент (%)
Нет симптомов	28	5,71
1–2 симптома	168	34,22
3–5 симптомов	274	55,80
6 и более	21	4,28

На следующем этапе был проведен анализ различных симптомов постковидного синдрома и выявлен полиморфизм предъявляемых жалоб и клинических проявлений. Наиболее значимые, специфические для COVID-19 последствия, проявлялись со стороны кардиореспираторной и нервной систем, органов ЖКТ, отмечались клинические проявления скелетно-мышечных нарушений и нейропсихологического дисбаланса. Жалобы, характерные для нарушений эмоциональной сферы были выявлены более чем в 90,03% случаев (Таблица 4).

Таблица 4 – Частота встречаемости (в %) жалоб со стороны различных органов и систем у пациентов, перенесших COVID-19 с учетом гендерных отличий

Наличие характерных жалоб	Жалобы	Мужчины (n=1182)	Женщины (n=12768)
Отсутствуют	-	9,30%	7,77%
Общие симптомы	Повышенная утомляемость	90,70%	92,23%
	Субфебрилитет	1,12%	1,53%
Респираторная система	Одышка в покое, нарастающая при физической нагрузке	56,73%	55,25%
	Кашель	46,84%	47,09%
	Ощущение тяжести при вдохе	30,61%	28,71%
Сердечно-сосудистая система	Учащенное сердцебиение	37,97%	38,16%
	Боль за грудиной	22,75%	21,67%
Неврологические нарушения	Головная боль	61,90%	64,72%
	Нарушения сна	69,39%	68,14%
	Нарушение вкуса и обоняния	19,63%	22,52%
Скелетно-мышечные нарушения	Болезненность в суставах и мышцах	53,47%	48,40%
	Чувство онемения и слабости в конечностях	19,41%	21,23%
Пищеварительная система	Тошнота	25,79%	26,96%
	Диарея	18,32%	16,15%
	Нарушение аппетита	48,37%	47,11%
Нейropsychологические нарушения (когнитивная эмоциональная сфера)	Снижение внимания	72,45%	69,35%
	Ухудшение памяти	76,18%	72,12%
	Плохое настроение	67,21%	84,01%
	Чувство тревоги	45,54%	59,82%

С целью верификации жалоб пациентов в отсроченном периоде на поликлиническом этапе была проведена дополнительная объективизация проявлений постковидного синдрома в соответствии с клинической картиной.

В Таблице 5 представлены количественные данные верифицированных вариантов с преобладающими проявлениями постковидного синдрома.

Таблица 5 – Количество верифицированных вариантов с преобладающими проявлениями постковидного синдрома

Наличие патологических изменений	Процент (%)
Респираторная система	24,19%
Сердечно-сосудистая система	17,93%
Нервная система и нейропсихологические нарушения	12,74%
Пищеварительная система	15,55%
Скелетно-мышечная система	6,26%
Полиморфизм проявлений	23,33%

Таким образом, оценка структуры полиморфизма осложнений после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 показала, что постковидный синдром сопровождался нарушениями со стороны респираторной (24,2%), сердечно-сосудистой (17,9%), пищеварительной (15,5%), нервной системы и нейропсихологическими нарушениями (12,7%), скелетно-мышечными нарушениями (6,3%).

Оценка влияния программ восстановительного лечения пациентов после перенесенного COVID-19 на санаторно-курортном этапе

Всего под наблюдением находилось 442 человека (211 мужчин и 231 женщин), которые были поделены на группы по ведущему симптому постковидного синдрома и, в соответствии с наполнением программ лечения, на контрольную и основные группы. Средний период от первых симптомов COVID-19 до прибытия в санаторий составил $60,5 \pm 16,5$ дней. Ниже приведены данные оценки различных вариантов использования базовых и персонализированных программ санаторно-курортного лечения

пациентов с полиморфизмом после перенесенного COVID-19 и их сравнительный анализ.

Оценка эффективности базовой программы санаторно-курортного лечения пациентов с различными нарушениями при постковидном синдроме

Базовая программа санаторно-курортного лечения, была назначена 185 пациентам, перенесшим COVID-19 и участвующим в исследовании на этом подэтапе. На этом этапе анализу подверглись полученные данные до и после санаторно-курортного лечения у пациентов, получавших базовую программу: ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром. Курс лечения составил 21 день.

Разделения по полу и возрасту не проводилось, так как достоверных отличий в изучаемых параметрах на предыдущих этапах исследования не выявлено. Все пациенты были комплексно обследованы по единой программе.

После санаторно-курортного лечения выявлены достоверно значимые изменения показателей частоты и интенсивности кашля: индекс ЧиИК снизился с $4,30 \pm 0,59$ баллов до $2,92 \pm 0,54$ балла ($p < 0,05$), выявлено улучшение адаптационных и функциональных возможностей организма: отмечен достоверный прирост в Тесте Штанге с $42,28 \pm 2,77$ сек до $49,11 \pm 2,61$ сек ($p < 0,05$) и Тесте Генчи с $33,70 \pm 2,25$ сек до $40,23 \pm 2,02$ сек ($p < 0,05$).

При проведении анализа и сравнении полученных данных с референсными значениями выявлено, что значения показателей сатурации кислородом, ЖЕЛ, %долж, гемоглобина, эритроцитов, тромбоцитов, нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов, лимфоцитов и СОЭ в группах не отличались от общепопуляционных норм.

В то же время, в разных группах были выявлены различные комбинации отличий от референсных значений, которые были подвергнуты анализу в последующих разделах.

Полученные данные были подвергнуты дополнительному анализу с привлечением диагностических методик с учетом полиморфизма постковидного синдрома. Было выделено 6 групп пациентов.

В группе пациентов с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения

получены достоверные отличия по следующим показателям: ЖЕЛ_{%долж}, пройденное расстояние в тесте 6-ти минутной ходьбы, время задержки дыхания в Тестах Штанге и Генчи. При этом значения показателя ЧиИК сохранились на высоком уровне у 47,5 % пациентов.

При динамическом обследовании пациентов с нейропсихологическими нарушениями при постковидном синдроме выявлено, что достоверные изменения зарегистрированы в показателях ЧиИК (снижение на 32,8 %) и времени задержки дыхания в Тесте Генчи (рост на 14,9 %). Остальные анализируемые показатели достоверно не отличались.

В группе с нарушениями функций пищеварительной системы при постковидном синдроме после лечения, выявлена тенденция к положительной динамике диспептических расстройств, при этом у 69,4% пациентов сохранились нарушения, требующие дальнейшей коррекции. В тоже время ЧиИК снизилось на 44,1%, ЧДД уменьшилось на 12,9%, ЖЕЛ_{%долж} возросло на 5,2%, пройденное расстояние в тесте 6-ти минутной ходьбы увеличилось на 20,4%.

У пациентов в группе с преобладающими сердечно-сосудистыми нарушениями достоверные отличия получены по показателям ЧСС, ЧиИК, ЖЕЛ_{%долж}, увеличилось пройденное расстояние в тесте 6-ти минутной ходьбы, время задержки дыхания в тестах Штанге и Генчи, снизилось СОЭ. У пациентов с нарушениями ССС при постковидном синдроме в 56,5% сохранялись умеренно повышенные значения показателей ЧСС и АД.

В группе пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме отмечается положительная динамика в 76,47% случаев, отмечена достоверная динамика показателей ЧиИК, АД сист. и АД диаст., время задержки дыхания в тесте Генчи и пройденное расстояние в тесте 6-минутной ходьбы, изменения в тесте САН.

В группе пациентов со скелетно-мышечными нарушениями при постковидном синдроме сохранились характерные для данного варианта полиморфизма жалобы (умеренные боли в суставах нижних конечностей, единичные судороги и гипестезии) – 47,37 %. Достоверно улучшились значения показателей, характеризующих респираторную систему и функциональные и адаптационные

возможности организма (ЧиИК, ЖЕЛ, %_{долж}, тест 6-ти минутной ходьбы; тесты Штанге и Генчи).

В связи с вышеизложенным, с целью повышения эффективности лечения, на последующих этапах базовая программа лечения была дополнена методами физиотерапии с учетом их патогенетического воздействия на ведущие симптомы постковидного синдрома.

Оценка эффективности использования расширенных немедикаментозных методов на фоне базовой программы санаторно-курортного лечения

Учитывая выявленную недостаточную эффективность базовой программы санаторно-курортного лечения на предыдущем этапе исследования, были разработаны расширенные программы лечения в зависимости от варианта течения постковидного синдрома. В 2 из 6 нозологических групп (с нейропсихологическими и скелетно-мышечными нарушениями) по результатам проведенного санаторно-курортного лечения по расширенной программе был достигнут достаточный клинический эффект.

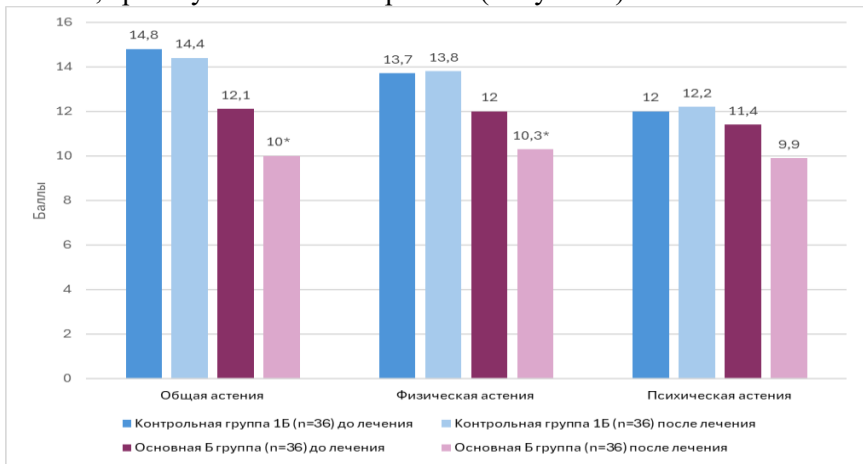
Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с нейропсихологическими нарушениями при постковидном синдроме

В связи с тем, что заболевание COVID-19 даже в среднетяжелой форме приводит к выраженной астенизации, проявлениям тревоги, депрессиям и нарушениям сна, в исследовании применялись программы, направленные на снижение данной симптоматики. Методикой выбора при коррекции психоэмоциональных нарушений явилась транскраниальная электростимуляция головного мозга (ТЭС).

Изучая динамику симптомов, характерных для патологических изменений со стороны психоэмоциональной сферы, выявлено, что применение процедур ТЭС способствовало достоверному снижению количества и выраженности жалоб. Например, показатель «апатия» в основной группе 1Б достоверно уменьшился к концу исследования ($1,54 \pm 0,37$ баллов) в отличие от контрольной группы, в которой значения этого показателя в начале исследования находились в диапазоне $3,12 \pm 0,16$ баллов, а к концу

исследования в диапазоне $1,87 \pm 0,14$ баллов. Аналогичная тенденция отмечается и по остальным показателям. Так, показатель проявления «тумана» в голове в основной группе 1Б достоверно снизился (от $3,41 \pm 0,21$ баллов в начале исследования до $1,40 \pm 0,13$ баллов в конце) по сравнению с контрольной группой, где значения этого показателя достоверно не отличались. Интенсивность жалоб на нарушения сна после лечения снизилась как в основной 1Б ($2,81 \pm 0,21$ баллов), так и в контрольной ($1,23 \pm 0,10$ баллов) группах, межгрупповое отличие составило 56,3%. Выраженность симптомов астенизации в основной 1Б группе достоверно уменьшилась и отличалась от контрольной группы, с $3,40 \pm 0,24$, до $1,10 \pm 0,06$ баллов (на 67,6%).

При анализе шкалы оценки астении MFI-20 также выявлены клинически значимые достоверные отличия по субшкалам «Общая астения» и «Физическая астения», так на фоне лечения отмечалась положительная динамика во всех группах, но при межгрупповом сравнении более значимый положительный результат достигнут в Основной 1Б группе. В Основной группе 1Б также значительно снизилось количество жалоб на снижение внимания, ухудшение памяти, тревогу и плохое настроение (Рисунок 1).



Примечание: * $p < 0,05$ - достоверность межгрупповых различий

Рисунок 1 – Динамика значений показателей субшкал многомерного опросника усталости MFI-20 до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нейропсихологическими нарушениями

Отмечено улучшение показателей функционального состояния респираторной системы, тестов толерантности к физической нагрузке и жалоб со стороны органов дыхания (кашель и одышка), что сопровождалось снижением ЧиИК с $5,25 \pm 1,44$ до $1,2 \pm 0,86$ баллов ($p < 0,05$). В Основной ИБ группе после лечения возросли значения времени задержки дыхания в тесте Штанге с $41,28 \pm 2,31$ до $53,14 \pm 3,20$ секунд ($p < 0,05$), в тесте Генчи с $33,94 \pm 2,8$ до $42,49 \pm 2,1$ секунд ($p < 0,05$).

Таким образом, использование ТЭС головного мозга в комплексе санаторно-курортного лечения у пациентов, перенесших COVID-19 с преобладанием нейропсихологических нарушений, способствует уменьшению жалоб и регрессу клинических симптомов, характерных для данного вида нарушений.

Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов со скелетно-мышечными нарушениями при постковидном синдроме

В соответствии с ведущим симптомом постковидного синдрома пациенты предъявляли жалобы на боль в суставах, в области позвоночника, мышечную слабость, повышенную утомляемость.

В Основной ИЕ группе после лечения в санатории выявлены достоверные изменения следующих показателей: возросли значения показателя сатурации с $96,8 \pm 0,11$ до $98,28 \pm 0,35$ % ($p < 0,05$), ЖЕЛ, %долж с $89,41 \pm 5,12$ до $108,2 \pm 4,85$ ($p < 0,05$), времени задержки дыхания в Тесте Штанге с $43,4 \pm 3,9$ до $57,7 \pm 1,8$ секунд ($p < 0,05$); отмечено увеличение толерантности к физической нагрузке, пройденное расстояние в тесте 6-минутной ходьбы увеличилось $422,0 \pm 31,72$ до $476,3 \pm 31,72$ м, ($p < 0,05$); отмечено снижение ЧиИК с $4,11 \pm 0,5$ до $2,1 \pm 0,24$ баллов ($p < 0,05$), уменьшение одышки на 33,2% ($p < 0,05$).

Значимая положительная динамика отмечается в значениях болевого синдрома по ВАШ: в Основной ИЕ группе показатель ВАШ уменьшился на 36,3% с $4,48 \pm 0,8$ до $2,85 \pm 0,6$ баллов ($p < 0,05$).

Таким образом, полученная динамика показателей свидетельствует о необходимости включения в базовые программы санаторно-курортного лечения пациентов с скелетно-мышечными нарушениями ЛГ, направленной на повышение подвижности

суставов и воздействие импульсным низкочастотным электростатическим полем на коленные суставы и позвоночник.

Персонализированные программы восстановительного лечения пациентов с постковидным синдромом

Учитывая результаты предыдущих этапов исследования, на которых была выявлена недостаточная эффективность при лечении пациентов с различными вариантами постковидного синдрома, на данном этапе были расширены схемы терапии и разработаны персонализированные программы восстановительного лечения.

Оценка эффективности использования персонализированной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме

Оценка влияния ингаляций оксида азота и воздействия импульсным низкочастотным электростатическим полем на область грудной клетки на характер кашля представлена в Таблице 6. Степень выраженности кашля, выявленная во всех группах, на момент включения в исследование значительно не отличалась. При этом сочетанное применение указанных факторов у пациентов Основной ПА группы способствовало более значительному (на 79,9%) по сравнению с контрольной группой (на 65,3%) уменьшению показателя интенсивности кашля

Таблица 6 – Динамика значений показателя интенсивности кашля ($M \pm SD$)

Сутки исследования	Показатель интенсивности кашля, балл		
	Основная группа IA (n=41)	Основная группа ПА (n=31)	Контрольная группа (n=40)
1	4,16±0,42	4,09±0,62	4,12±0,51
3	3,08±0,97	3,21±0,50	3,80±1,27
5	3,16±0,54	2,20±0,34*	3,36±1,21
8	2,88±0,77	1,44±0,32*	2,32±1,15
11	2,01±0,62	1,23±0,08*	1,86±1,12
14	1,75±0,28	0,82±0,21*	1,43±0,61

Примечание: * $p < 0,05$ - достоверность различий по отношению к показателям 1-го дня лечения

При оценке изменений ЧДД в исследуемых группах выявлено, что в контрольной группе на протяжении 7 дней отсутствует выраженная динамика данного показателя; после недельного курса лечения появляется умеренное снижение и к 14 дню нормализация ЧДД. В тоже время в Основной группе IA, умеренное постепенное снижение ЧДД фиксируется начиная с 3-го дня применения ингаляций оксида азота. К нормальным значениям показатель приходит начиная с 5-х суток. В Основной группе IIА отмечается аналогичная динамика, однако, стоит отметить более выраженное снижение значений до $16,96 \pm 0,18$ ($p < 0,05$).

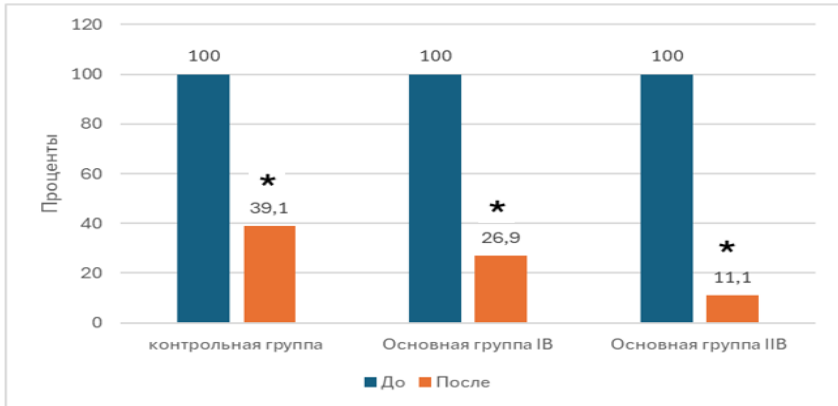
При анализе динамики значений показателя сатурации кислорода, наиболее выраженные изменения отмечаются в Основной группе IIА. Так при первичном обследовании значения показателя находились в диапазоне $98,03 \pm 0,71$, а при выписке составили $98,41 \pm 0,18$, ($p < 0,05$). Значения показателя сатурации кислорода в Контрольной группе и Основной IA группе также отражают тенденцию к положительной динамике, но без достоверных отличий.

Также в Основной группе IIА после применения персонифицированной программы лечения отмечались достоверные внутригрупповые отличия по следующим показателям: возросли значения пройденного расстояния в тесте 6-ти минутной ходьбы на 48,2%, время в тесте Штанге на 66,3%, а в тесте Генчи на 54,5%; это сопровождалось значительным снижением показателя ЧиИК с $4,34 \pm 0,6$ до $0,75 \pm 0,31$ баллов ($p < 0,05$).

Таким образом, использование ингаляций оксида азота и импульсного низкочастотного электростатического поля на грудную клетку на фоне базового санаторно-курортного лечения у пациентов с постковидным синдромом с преобладающими нарушениями со стороны респираторной системы способствовало статистически значимому уменьшению кашля, частоты дыхания, увеличению ЖЕЛ, улучшению функциональных и адаптационных возможностей организма за счет реализации патогенетических механизмов, основанных на стимуляции легочного крово- и лимфообращения, активации обменных процессов и противовоспалительном действии.

Оценка эффективности использования персонафицированной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы при постковидном синдроме.

В Основной группе IB с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме после лечения, наблюдалась значительная положительная динамика жалоб на диспептические расстройства (тошнота, нарушения стула, нарушения аппетита).



Примечание: * $p < 0,05$ - достоверность различий по отношению к показателям контрольной группы

Рисунок 2 – Динамика жалоб со стороны пищеварительной системы до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы

У 11,1% пациентов в конце лечения сохранились умеренные жалобы со стороны пищеварительной системы, в то же время у 88,9% пациентов жалобы на расстройства пищеварения отсутствовали (Рисунок 2).

У пациентов с нарушениями пищеварительной системы по окончании лечения в Основной группе IIB выявлены достоверные отличия по следующим показателям: возросло значение пройденного расстояния в Тесте 6-ти минутной ходьбы на 42,2% ($p < 0,05$), времени в тестах Штанге на 24,4% ($p < 0,05$) и Генчи на 20,5% ($p < 0,05$); при этом отмечалось снижение ЧиИК с $3,64 \pm 0,28$ до $1,42 \pm 0,27$ баллов, ($p < 0,05$).

Наблюдаемая динамика подтверждает эффективность включения в базовую программу санаторно-курортного лечения

курсового приема минеральной воды и процедур лазеротерапии на воротниковую зону для пациентов с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме и опосредованное их влияние на коррекцию функций ЖКТ и респираторные симптомы.

Оценка эффективности применения персонифицированной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями функций сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме

Кардиальные жалобы и манифестные сердечно-сосудистые заболевания развивались как у пациентов после перенесенного тяжелого и среднетяжелого COVID-19, так и у малосимптомных и бессимптомных лиц с данной инфекцией.

Анализ динамики пройденного расстояния в тесте с 6-ти минутной ходьбой представлен в Таблице 7. Значения межквартильного интервала этого показателя отражают положительную динамику в основных группах.

Таблица 7 – Динамика значений показателя пройденного расстояния в тесте с 6-ти минутной ходьбой (Me [Q₁–Q₃])

Группы		Пройденное расстояние в метрах
Основная группа II n=29	До	354 [281,7; 443,8]
	После	423 [355,2; 501,8]
Основная группа III n=27	До	362 [294,6; 428,2]
	После	432* [301,2; 518,3]
Контрольная группа n=29	До	351 [283,8; 441,6]
	После	395 [324,9; 479,6]

Примечание: * $p \leq 0,05$ – достоверность различий по сравнению с показателями до лечения

Кроме того, в основной группе II интенсивность одышки относительно исходных показателей достоверно снизилась на 51,3% ($p < 0,05$), в основной группе III на 51,9% ($p < 0,05$), а в контрольной на 20,7% ($p < 0,05$). Значения показателя мышечной усталости в основной группе II достоверно снизились на 33,3% ($p < 0,05$), в основной группе III на 33,9%, ($p < 0,05$), в контрольной на 29,5% ($p < 0,05$) (Таблица 8).

Таблица 8 – Динамика значений показателей интенсивности одышки и мышечной усталости (Ме [Q₁–Q₃])

Показатель (баллы)		Интенсивность одышки	Мышечная усталость
Группы			
Основная группа II n=29	До	6,26 [4,41; 7,98]	3,13 [1,42; 3,15]
	После	3,05 [2,12; 3,97]*	2,09 [1,01; 2,17]*
Основная группа III n=27	До	6,14 [3,91; 8,09]	3,27 [2,42; 3,94]
	После	2,95 [2,02; 3,64]*	2,16 [1,11; 2,89]*
Контрольная группа n=29	До	6,22 [4,38; 7,89]	3,04 [1,59; 4,78]
	После	4,93 [4,08; 5,78]*	2,18 [2,05; 2,31]*

Примечание: * $p \leq 0,05$ – достоверность различий по сравнению с показателями до лечения

Помимо этого, в группе III выявлено достоверное улучшение функциональных и адаптационных возможностей организма, отмечен прирост показателей в тесте Штанге на 36,9% ($p < 0,05$), в тесте Генчи на 53,9% ($p < 0,05$).

В таблице 9 представлена динамика показателей артериального давления.

Таблица 9 – Динамика значений показателей артериального давления (Ме [Q₁–Q₃])

Показатель		САД, мм рт.ст.	ДАД, мм рт.ст.	ЧСС, в мин
Группы				
Основная группа II n=29	До	128,6 [120,8; 133,3]	86,1 [80,3; 90,4]	81,2 [74,9; 87,7]
	После	120,3 [116,5; 126,1]	78,4 [74,1; 82,7]	74,2 [69,5; 79,3]
Основная группа III n=27	До	131,8 [128,3; 140,1]	89,2 [81,4; 96,3]	86,3 [76,8; 89,2]
	После	125,2 [121,9; 127,3]	80,6 [75,6; 84,9]	74,2 [69,5; 79,3]*
Контрольная группа n=29	До	127,5 [121,7; 133,9]	85,9 [80,8; 91,9]	91,2 [74,9; 97,7]
	После	122,8 [116,4; 129,2]	81,2 [74,9; 87,7]	77,3 [70,2; 84,4]

Примечание: * $p \leq 0,05$ – достоверность различий по сравнению с показателями до лечения

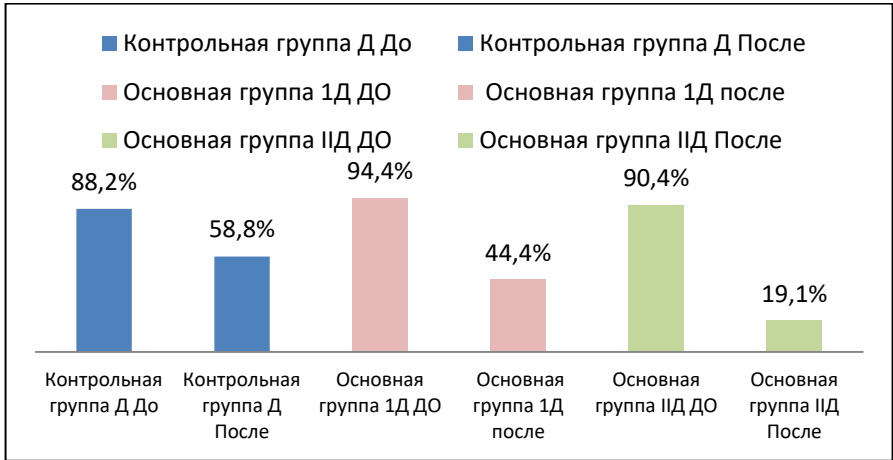
Выявленная положительная динамика объективных показателей сопровождалась значительным уменьшением количества и интенсивности жалоб на учащенное сердцебиение, общую слабость, головную боль в Основных группах II и III.

Таким образом, включение в базовую программу суховоздушных углекислых ванн и лазеротерапии на грудную клетку после перенесенной новой коронавирусной инфекции у пациентов с нарушениями сердечно-сосудистой системы способствовало уменьшению интенсивности одышки, увеличению толерантности к физической нагрузке, улучшению функциональных и адаптационных возможностей организма за счет ускорения процессов детоксикации, улучшения обменных процессов и противовоспалительного эффекта.

Оценка эффективности использования персонифицированной программы восстановительного лечения пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме

При анализе жалоб у пациентов с неврологическими нарушениями на первый план выходят жалобы на головную боль, нарушения сна, вкуса и обоняния. После проведенного лечения отмечена положительная динамика со стороны жалоб на головную боль, так при поступлении на головную боль в контрольной группе жаловались 88,2% пациентов, а при выписке 58,8%. В Основной группе ID отмечена выраженная динамика (94,4% до и 44,4% после). В Основной группе IID 71,3% пациентов перестали предъявлять жалобы на головную боль.

На Рисунке 3 отражена динамика жалоб на головную боль. Во всех исследуемых группах данный показатель снизился. Так, в контрольной группе при поступлении на головную боль жаловались 88,2% пациентов, а при выписке 58,8%. В Основной группе ID динамика более выражена (94,4% до и 44,4% после). В Основной группе IID у 71,3% пациентов после проведенного лечения перестали предъявлять жалобы на головную боль.



Примечание: * $p < 0,05$ – достоверность различий по отношению к показателям до лечения
 Рисунок 3 – Динамика распространенности жалоб на головную боль до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими нарушениями (% случаев)

При поступлении на нарушения сна в контрольной группе жаловались 64,7% пациентов, после проведенного лечения жалобы сохранились у 41,1% пациентов, в Основной группе 1Д после проведенного лечения жалобы сохранились у 33,3% пациентов, в Основной группе 11Д у 14,2% пациентов.

У пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме после лечения в санатории отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросло значение времени в тесте Штанге на 16,2%, а в тесте Генчи на 26,4%; отмечалось снижение показателя по шкале ВАШ на 60%, повышение показателя Самочувствие составило 33,1%, показателей Активность и Настроение – 11,6% и 39,2% ($p < 0,05$), соответственно, что превышало показатели пациентов, получавших стандартную программу восстановительного лечения.

Таким образом, проведенное лечение пациентов с неврологическими нарушениями с использованием процедур электросна и гипербарической оксигенации на фоне базового санаторно-курортного лечения способствовало снижению тревожно-депрессивной симптоматики и боли и сопровождалось ростом физической активности и улучшением дыхательных паттернов.

При интегральной экспертной оценке, основанной на доле пациентов без клинически значимых жалоб в подгруппах и на достижении функциональных порогов (6MWD, пробы Штанге/Генчи, ЧиИК), базовая программа обеспечила улучшение у 48–76% пациентов, тогда как персонифицированные схемы лечения способствовали улучшению у 84–94% пациентов (Таблица 10).

Использование персонифицированных программ санаторно-курортного лечения с учётом полиморфизма постковидного синдрома обеспечивает более значимые клинические и функциональные улучшения по сравнению с базовой схемой, что обосновывает целесообразность дальнейшего внедрения комплексных персонифицированных программ в систему санаторно-курортного лечения пациентов, перенёсших COVID-19. Добавление методик в зависимости от варианта постковидного синдрома усиливает адресность воздействия на ведущие патофизиологические механизмы (вегетативная дисрегуляция, остаточное воспаление, нарушения дыхательного паттерна, сенситизация боли) и увеличивает клиническую эффективность.

Таблица 10 – Процент интегративного улучшения состояния в группах после проведенного лечения (в %)

Варианты полиморфизма постковидного синдрома по ведущему симптому	Программа восстановительного лечения		
	Базовая	Расширенная	Персонифицированная
Респираторные нарушения	50,0	68,2	83,8
Нейропсихологические нарушения	77,7	86,1	-
Нарушения пищеварительной системы	47,8	69,2	88,9
Нарушения ССС	52,1	72,4	88,9
Неврологические нарушения	58,8	72,2	94,4
Скелетно-мышечные нарушения	51,7	90,9	-

Отдаленные результаты использования разработанных программ восстановительного лечения пациентов после перенесенного COVID-19 на санаторно-курортном этапе

Через 6 месяцев после окончания санаторно-курортного лечения было проведено обследование 183 пациентов, участвовавших в исследовании на предыдущих этапах. Результаты представлены в Таблице 11.

Таблица 11 – Данные обследования пациентов, перенесших COVID-19 через шесть месяцев после проведенного санаторно-курортного лечения ($M \pm SD$)

Параметр	Референсные значения	Группа (n=183)
Индекс массы тела	18,5-25	25,22±3,13
ЧСС, уд/мин	60-80	76,42±8,3
АД сист., мм рт.ст.	120	128,28±11,75
АД диаст., мм рт.ст	80	75,23±7,88
ЧиИК, балл	–	1,43±0,64
ЧДД, в мин	12-20	17,03±1,93
Сатурация, %	95-99	97,39±1,11
Спирометрия (ЖЕЛ,%долж)	80-85%	85,74±1,68
Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	≥551	418,89±35,14
Тест Штанге, сек	60-80	54,43±4,63
Тест Генчи, сек	>30	34,23±1,02
Гемоглобин, г/л	110-140	128,12±11,06
Эритроциты, $\times 10^9/L$	3,8-5,15	4,68±0,63
Лейкоциты, $\times 10^9/L$	4-9	5,98±2,56
Нейтрофилы, %	42-85	55,04±3,42
Эозинофилы, %	0-9	2,76±0,83
Моноциты, %	0-11	7,63±1,25
Лимфоциты, %	11-49	28,64±4,59
СОЭ, мм/час	2-20	6,35±2,64

Полученные данные позволяют сделать вывод, что через 6 месяцев после проведенного санаторно-курортного лечения значения анализируемых показателей находились в пределах

нормальных общепопуляционных значений. Исключение составило значение показателя ЧиИК ($1,43 \pm 0,64$ балла), что свидетельствует о жалобах на умеренный по частоте и интенсивности кашель.

По результатам опроса состояние своего здоровья как «отличное» оценивали 37,1 % пациентов, «хорошее» – 40,7 %, «удовлетворительное» – 17,6 % пациентов; «неудовлетворительное» – 4,6 %.

ВЫВОДЫ

1. Оценка структуры полиморфизма осложнений после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 показала, что постковидный синдром сопровождался нарушениями со стороны респираторной (24,2%), сердечно-сосудистой (17,9%), пищеварительной (15,5%), нервной системы и нейропсихологическими нарушениями (12,7%), скелетно-мышечными нарушениями (6,3%); жалобы, характерные для нарушений эмоциональной и когнитивной сфер отмечались в 90 % случаев, при этом, наибольшая заболеваемость COVID-19 приходилась на пациентов в возрасте от 40 до 69 лет (71,8%); статистически значимых гендерных отличий не выявлено.

2. У пациентов с постковидным синдромом с преобладающими нарушениями со стороны респираторной системы применение персонифицированной программы санаторно-курортного лечения (ингаляции оксида азота и воздействие импульсным низкочастотным электростатическим полем на грудную клетку на фоне базового санаторно-курортного лечения) способствовало статистически значимому уменьшению кашля на 72,1% ($p < 0,05$), частоты дыхания на 12,0% ($p < 0,05$) и увеличению ЖЕЛ на 4,7% ($p < 0,05$), улучшению функциональных и адаптационных возможностей организма (прирост показателей в тесте Штанге на 64,9% ($p < 0,05$), в тесте Генчи на 48,5% ($p < 0,05$)) за счет реализации патогенетических механизмов, основанных на стимуляции легочного крово- и лимфообращения, активации обменных процессов и противовоспалительном действии.

3. У пациентов с постковидным синдромом с преобладающими нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы применение персонифицированной программы санаторно-курортного лечения (суховоздушные углекислые ванны и

инфракрасная лазеротерапия на грудную клетку на фоне базового санаторно-курортного лечения) проявилось достоверно значимым снижением показателей интенсивности одышки на 51,9% ($p < 0,05$), мышечной усталости на 33,9% ($p < 0,05$), увеличением толерантности к физической нагрузке на 19,3% ($p < 0,05$), улучшением функциональных и адаптационных возможностей организма (прирост показателей в тесте Штанге на 36,9%, ($p < 0,05$), в тесте Генчи на 53,9% ($p < 0,05$)) за счет ускорения процессов детоксикации, улучшения обменных процессов и противовоспалительного действия.

4. У пациентов с постковидным синдромом с преобладающими неврологическими нарушениями применение персонифицированной программы санаторно-курортного лечения (процедуры электросна и гипербарической оксигенации на фоне базового санаторно-курортного лечения) способствовало существенному снижению распространенности жалоб на головную боль на 71,3% ($p < 0,05$) и нарушения сна на 52,4% ($p < 0,05$), что связано с выраженным седативным эффектом и улучшением психологического состояния на фоне повышения оксигенации тканей и активации противовоспалительных механизмов.

5. При преобладании нейропсихологических нарушений у пациентов с постковидным синдромом включение в комплекс транскраниальной магнитной электростимуляции, способствовало активации защитных механизмов головного мозга за счет улучшения передачи нервных импульсов, микроциркуляции, что проявилось в достоверно значимой положительной динамике: уменьшились нарушения сна на 56,3 % ($p < 0,05$), симптомы астенизации на 67,6 % ($p < 0,05$) и апатии на 59,6 % ($p < 0,05$).

6. У пациентов с постковидным синдромом с преобладающими нарушениями со стороны пищеварительной системы применение персонифицированной программы санаторно-курортного лечения (лазеротерапия на воротниковую зону и прием минеральной воды с минерализацией 3,0–6,5 г/л на фоне базового санаторно-курортного лечения) способствовало нормализации работы органов ЖКТ за счет местного и рефлекторного действия, оказывало противовоспалительное действие и проявилось достоверно значимым снижением количества и интенсивности жалоб со стороны ЖКТ у 88,9% ($p < 0,05$) пациентов.

7. У пациентов с постковидным синдромом с преобладающими скелетно-мышечными нарушениями применение расширенной программы (комплекс ЛГ, направленный на улучшение подвижности суставов, воздействие импульсным низкочастотным электростатическим полем на коленные суставы и позвоночник на фоне базового санаторно-курортного лечения) с целью стимуляции крово- и лимфообращения, усиления регенерации тканей, способствует увеличению амплитуды движений, уменьшению мышечного напряжения и проявилось снижением количества жалоб со стороны опорно-двигательного аппарата, выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ на 36,3% ($p < 0,05$), уменьшением одышки на 33,2% ($p < 0,05$), увеличением толерантности к физической нагрузке на 12,7% ($p < 0,05$).

8. Применение базовой программы санаторно-курортного лечения приводит к улучшению состояния у 48-76% пациентов, в то время как применение персонифицированных программ дает устойчивый положительный эффект в 84-94% случаев, что указывает на необходимость учета полиморфизма осложнений и тяжести протекания основного заболевания при формировании программ восстановительного лечения на санаторно-курортном этапе.

9. Применение персонифицированных программ санаторно-курортного лечения позволило улучшить психоэмоциональное состояние у всех пациентов с постковидным синдромом независимо от полиморфизма его осложнений, при этом наиболее выраженная положительная динамика была зафиксирована у пациентов с неврологическими нарушениями: повышение показателя Самочувствие составило 33,1%, показателей Активность и Настроение – 11,6% и 39,2% ($p < 0,05$), соответственно, что превышало показатели пациентов, получавших стандартную программу восстановительного лечения.

10. Оценка отдаленных результатов лечения (через 6 месяцев) показала, что при применении расширенных и персонифицированных программ санаторно-курортного лечения, состояние своего здоровья как «отличное» оценивали 37,1 % пациентов, «хорошее» – 40,7 %, «удовлетворительное» – 17,6 % пациентов; «не удовлетворительное» – 4,6 %.

11. Разработанный системный подход к формированию программ санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19 в зависимости от преобладающего симптома в структуре полиморфизма постковидного синдрома, с учетом патогенетических механизмов влияния природных и преформированных физических факторов позволяет персонифицировать характер рекомендаций, что способствует снижению проявлений ведущих клинических симптомов, нормализации клинико-функциональных показателей, повышению толерантности к физической нагрузке, улучшению психологического состояния пациентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1 Для реализации системного подхода при организации восстановительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, рекомендуется учитывать особенности течения постковидного синдрома с различными вариантами нарушений со стороны органов и систем. Критериями наполнения персонифицированных программ лечения на санаторно-курортном этапе являются клинические проявления постковидного синдрома и его выраженность.

2 Базовая программа санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, должна включать комплексы адаптированной общеразвивающей ЛГ с рациональной дыхательной гимнастикой под контролем осанки и дыхательной мускулатуры (ежедневно от 2-х до 4-х раз в день, продолжительностью от 15 до 25 минут); магнитотерапию на область грудной клетки с использованием аппарата Алмаг-01 (или аналог) (продолжительность процедуры 20 минут, на курс лечения 10 процедур ежедневно); галотерапию по групповой методике (продолжительность процедуры 40 минут, процедур (через день)); дозированную ходьбу (терренкур); лечебное питание.

3 Пациентам с постковидным синдромом с преобладающими нарушениями респираторной системы базовую программу целесообразно дополнять ингаляциями оксида азота (аппарат АИТ-НО-01 «ТИАНОКС» (или аналог) через лицевую маску или носовые канюли (концентрация оксида азота во вдыхаемой смеси составляет 35–50 ppm, длительностью 30 минут,

курсом 10 ежедневных процедур) и воздействие импульсным низкочастотным электростатическим полем на грудную клетку (аппарат «Nivamat» (или аналог) с постоянным напряжением на концах электродов 50–500 Вт, частотой импульсов 5–50 имп/с-1, время воздействия 20–25 минут; курс 10 процедур через день).

4 Пациентам с постковидным синдромом с преобладающими нарушениями сердечно-сосудистой системы базовую программу целесообразно дополнять суховоздушными ваннами (аппарат «Реабокс» (или аналог), температура 28–30 °С и концентрации углекислого газа 20 об/%, продолжительность процедуры 10–12 минут, после чего отдых в течение 20–30 минут, курс 10 ванн через день) и ИК-лазеротерапией на грудную клетку (аппарат Азор 2К-02 (или аналог) лабильно в течение 10 минут, мощность в импульсе 10 Вт, в режиме постоянно меняющейся частоты от 10 до 1500 Гц, на курс 10 процедур).

5 Пациентам с постковидным синдромом с преобладающими неврологическими нарушениями, наряду с базовой программой рекомендованы процедуры электросна (аппарат «Электросон-5» (или аналог), частота импульсов от 10 до 150 Гц, сила тока до 10 мА, напряжение тока – 50–80 Вольт, продолжительность процедуры 30–40 минут, курс 12 процедур) и гипербарической оксигенации (аппарат БЛКС-303 МК» (или аналог), повышение атмосферного давления производят постепенно, давление 1,8–2,5 атм., экспозиция 45 - 60 минут ежедневно, курс лечения 10 процедур).

6 Пациентам с постковидным синдромом с преобладающими нейропсихологическими нарушениями рекомендовано использование транскраниальной электростимуляцией (АПК «Трансаир-05» (или аналог), биполярный импульсный ток силой 1,0–2,0 мА, 1 раз в день по 30–40 мин, курс 10 процедур через день) на фоне базовой программы лечения.

7 Пациентам с постковидным синдромом с преобладающими нарушениями пищеварительной системы, рекомендовано использовать лечебно-столовую хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатную натриевую минеральную воду «Ессентуки-Новая № 2» с минерализацией 3,0–6,5 г/л (3–4 раза в день за 1–1,5 часа до еды, температура воды – 38–45 °С) и лазеротерапию на воротниковую зону (аппарат Азор 2К-02 (или

аналог) лабильно в течение 10 минут, мощность в импульсе 10 Вт, в режиме постоянно меняющейся частоты от 10 до 1500 Гц, на курс 10 процедур.

8 Пациентам с постковидным синдромом с преобладающими скелетно-мышечными нарушениями рекомендовано дополнение базовой программы комплексом ЛГ, направленной на улучшение подвижности суставов, и воздействие импульсным низкочастотным электростатическим полем на коленные суставы и позвоночник (аппарат «Элгос» (или аналог) с постоянным напряжением на концах электродов 50-500 Вт, частотой импульсов 5–50 имп/с⁻¹, продолжительностью 20-25 минут, курс 10 процедур).

9 При легком течении COVID-19 и отсутствии формирования устойчивых патологических проявлений со стороны соответствующих систем на этапе ранней реабилитации рекомендовано назначение базовых программ санаторно-курортного лечения.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Санаторно-курортное лечение и медицинская реабилитация пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 / В. А. Епифанов, М.С. Петрова, А.В. Епифанов и др. // **М.: ГЭОТАР – Медиа.** – 2021. – Т. 440.

2. Алгоритмы диагностики и терапии психических расстройств, регистрируемых в период пандемии COVID-19 / Н. Г. Незнанов, М.А. Самушия, Г.Э. Мазо, В.В. Титова, А.В. Васильева, Н.Б. Лутова, Т.А. Караваева, И.Г. Смоленцева, Н.А. Амосова, А.А. Рагимова, Е.В. Гусакова, Т.В. Кончугова, И.И. Иванова, М.С. Петрова // **Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации.** – 2021. – 110 с.

3. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 / Д.Н. Вербовой, М.С. Петрова, В.В. Бояринцев, М.А. Хан, Б.М. Блохин, И.И. Иванова, И.Е. Родионова, Г.И. Гордиенко, А.Д. Прохорова и др. // **Центральная государственная**

медицинская академия **Управления делами Президента Российской Федерации.** – 2021. – 96 с.

4. Лечебная физическая культура в системе медицинской реабилитации национальное руководство / В.А. Епифанов, М.С. Петрова, А.В. Епифанов // **М.: ГЭОТАР - Медиа.** – 2022. – С.896

5. Медико-социальная реабилитация после инфекционных заболеваний руководство для врачей / В.А. Епифанов, Н.Д. Ющук, А.В. Епифанов, И.И. Глазкова, М.С. Петрова, И.И. Иванова // **М.: ГЭОТАР - Медиа.** – 2021. – С.440.

6. Медицинская реабилитация пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, в условиях санаторно-курортной организации / И.И. Иванова, Е.В. Гусакова, М.С. Петрова, В.А. Епифанов, Е.В. Филатова // **В сборнике: Материалы трудов X Симпозиума "Инновационные технологии санаторно-курортного лечения, оздоровления и медицинской реабилитации".** – 2021. – С. 29-33.

7. Организация работы санитарно-эпидемиологической службы управления делами Президента Российской Федерации в условиях повышенного риска распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 / Д.Н. Вербовой, Ф.В. Моргунов, М.С. Петрова, В.В. Бояринцев, В.В. Мальцев, Н.А. Амосова // **Кремлевская медицина. Клинический вестник.** - 2021. – № 2. – С. 4-9.

8. Практические аспекты использования методов ЛФК при реабилитации пациентов, перенёсших пневмонию, вызванную COVID-19 / А.С. Самойлов, А.В. Хан, С.Е. Назарян, В.И. Пустовойт, М.С. Петрова, А.А. Новикова // **Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.** – 2020. Т. 19. –№ 5. – С. 305-311.

9. Анализ субъективной оценки качества жизни пациентов перенесших пневмонию, вызванную COVID-19 / А.С. Самойлов, Ю.Д. Удалов, В.И. Пустовойт, М.С. Петрова, С.Е. Назарян // **Кремлевская медицина. Клинический вестник.** – 2020. – № 4. – С. 30-33.

10. Санаторно-курортное лечение пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 / М.С. Петрова // **Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры.** – 2022. – 9(3). – С. 5-9.

11. Санаторно-курортное лечение больных, в том числе перенесших COVID-19: обзор / М.С. Петрова, М.А. Хан // **Вестник восстановительной медицины**. – 2022. – Т. 21. – № 4. – С. 27-32.

12. Физическая реабилитация в системе восстановительного лечения больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19: обзор / М.С. Петрова, М.А. Хан, Н.А. Микитченко // **Вестник восстановительной медицины**. – 2022. – Т. 21. – № 4. – С. 33-41.

13. Вопросы обеспечения преемственности оказания медицинской помощи на этапах медицинской реабилитации у пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 / Н.А. Амосова, М.С. Петрова // **Физиотерапевт**. – 2022. – № 5. – С. 35-40.

14. Применение кинезотерапии в комплексной реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 / Е.Н. Перец, И.В. Поденок, М.С. Петрова // **Кремлевская медицина. Клинический вестник**. – 2022. – № 2. – С. 26-30.

15. Особенности организации работы санаторно-курортных организаций Управления делами Президента Российской Федерации в условиях распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 / М.С. Петрова, Ф.В. Моргунов, А.Ю. Прокопьев // **Кремлевская медицина. Клинический вестник**. – 2022. – № 4. – С. 93-96.

16. Опыт применения медицинских газов в восстановлении пациентов с постковидным синдромом в условиях санатория / Г.Б. Мачула, Ю.М. Лоцманова, И.Е. Буланкина, М.С. Петрова // **Кремлевская медицина. Клинический вестник**. – 2023. – № 1. – С. 33-38.

17. Опыт применения ксенонотерапии для лечения психических нарушений у пациентов с постковидным синдромом / В.В. Манихин, Д.Ф. Хритинин, В.Н. Тян, М.С. Петрова, С.Н. Тупиков // **Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии**. – 2023. – № 2. – С. 102-109.

18. Перспективные технологии медицинской реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, на санаторно-курортном этапе / М.С. Петрова // **Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры**. – 2023. – Т. 100, № 3-2. – С. 163-164.

19. Алгоритм подбора профиля санаторно-курортной организации для медицинской реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с учетом полиморфизма проявлений постковидного синдрома / М.С. Петрова, В.А. Бадтиева // **Курортная медицина**. – 2023. – № 3 – С. 117-124.
20. Обоснование включения психокоррекционных методов в комплексную программу медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19 в условиях санаторно-курортной организации / М.С. Петрова // **Медицинский алфавит**. – 2023. – № 24. – С. 94-96.
21. Современные технологии медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, на санаторно-курортном этапе / М.С. Петрова, М.А. Хан // **Физиотерапевт**. – 2024. – № 1 – С. 98-104.
22. Комплексный подход в реабилитации пациентов с COVID-19. (Обзор) / М.С. Петрова // **Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры**. – 2024. – Т. 100, № 3-1. – С. 48-55.
23. Сравнительная оценка эффективности программ санаторно-курортного лечения на выраженность дыхательных нарушений у пациентов с постковидным синдромом / М.С. Петрова, В.А. Бадтиева // **Медицинский алфавит**. – 2024. – № 21. – С. 53-56.
24. Применение комплексных программ санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими проявлениями постковидного синдрома / М.С. Петрова, В.А. Бадтиева // **Кремлевская медицина. Клинический вестник**. – 2024. – № 4. – С. 54-56.
25. Применение климатотерапии в ранние сроки после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 / М.С. Петрова, В.А. Бадтиева // **Курортная медицина**. – №2. – 2024. – С. 114-119.
26. Санаторно-курортное лечение пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 с нейропсихологическими нарушениями / М.С. Петрова, В.А. Бадтиева // **Физиотерапевт**. – 2024. – № 4. – С. 132-138.
27. Применение комплексных программ санаторно-курортного лечения после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 у пациентов с сердечно-сосудистыми

нарушениями / М.С. Петрова, В.А. Бадтиева // **Курортная медицина.** – 2024. – №3. – С. 51-59.

28. Применение международной классификации функционирования для оценки эффективности санаторно-курортного лечения у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 / М.С. Петрова, В.А. Бадтиева, А.Ю. Прокопьев // **Кремлевская медицина. Клинический вестник.** – 2024. – № 4. – С. 44-47.

29. Персонализация программ санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших COVID-19 / М.С. Петрова // **Физиотерапевт.** –2025 – № 1. – С. 13-21

30. Свидетельство о государственной регистрации базы данных RU 2023621499. Санаторно-курортные характеристики учреждений в рамках системного подхода к организации восстановительного лечения / М.С. Петрова, Д.Н. Вербовой (RU) ; правообладатель Петрова М.С. – № 2023621056; заявл. 21.04.2023; опубл. 12.05.2023

31. Свидетельство о государственной регистрации базы данных RU 2022622226. Показатели восстановительного лечения пациентов, перенесших COVID-19 / М.С. Петрова (RU); правообладатель Петрова М.С. – № 2022622136; заявл. 29.08.2022; опубл. 07.09.2022

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АД	-	артериальное давление
ВОЗ	-	всемирная организация здравоохранения
ДД	-	диастолическое (нижнее артериальное давление)
ЖКТ	-	желудочно-кишечный тракт
ЖЕЛ	-	жизненная емкость легких
ИК	-	инфракрасная лазеротерапия
ИМТ	-	индекс массы тела
КТ	-	компьютерная томограмма
ЛГ	-	лечебная гимнастика
ЛФК	-	лечебная физкультура
МКБ	-	международная классификация болезней
ПЦР	-	полимеразная цепная реакция
СД	-	систолическое (верхнее) артериальное давление
САН	-	тест Самочувствие Активность Настроение
СОЭ	-	скорость оседания эритроцитов
ССС	-	сердечно-сосудистая система
СВУВ	-	суховоздушные углекислые ванны
ТЭС	-	транскраниальная электростимуляция
ХНЗЛ	-	хронические неспецифические заболевания легких
ЭКГ	-	электрокардиограмма
ЧиИК	-	частоты и интенсивности кашля
ЧСС	-	частота сердечных сокращений
ЧДД	-	частота дыхательных движений
НЬ	-	гемоглобин
(hemoglobin)		
MFI-20	-	многомерный опросник усталости
SaO ₂	-	степень насыщения крови кислородом
6MWT	-	тест с 6-ти минутной ходьбой
NO-терапия	-	ингаляции оксида азота