

**Государственное автономное учреждение здравоохранения города Москвы  
«Московский научно-практический центр медицинской реабилитации,  
восстановительной и спортивной медицины имени С.И. Спасокукоцкого  
Департамента здравоохранения города Москвы»**

*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

Диссертация  
на соискание ученой степени доктора медицинских наук

Научный консультант:  
Академик РАН  
доктор медицинских наук, профессор,  
Бадтиева Виктория Асланбековна

Москва – 2026

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	16
1.1. Этиология, патогенез и клинические особенности течения новой коронавирусной инфекции COVID-19.....	16
1.2. Возможности санаторно-курортного этапа восстановительного лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 .....	24
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	53
2.1. Дизайн и этапы исследования.....	53
2.2. Методы исследования.....	61
2.3. Немедикаментозные методы лечения, включенные в разработанные программы с учетом выделения доминирующего симптомокомплекса и полиморфизма проявления новой коронавирусной инфекции COVID-19 .....	69
2.4. Методы математической обработки и статистического анализа.....	84
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19 .....	85
3.1. Анализ исходных данных и формирование групп у пациентов, перенесших COVID-19 .....	85
3.2. Оценка исходного психоэмоционального состояния и поведенческих установок у пациентов, перенесших COVID-19, до санаторно-курортного лечения .....	93
ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРОГРАММ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО COVID-19 НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ .....	97

4.1. Оценка эффективности использования базовой программы санаторно-курортного лечения у пациентов с различными нарушениями при постковидном синдроме .....	98
4.2. Оценка эффективности использования расширенных немедикаментозных методов на фоне базовой программы санаторно-курортного лечения у пациентов при постковидном синдроме .....	114
4.2.1 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с респираторными нарушениями при постковидном синдроме .....	115
4.2.2 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с нейропсихологическими нарушениями при постковидном синдроме.....	118
4.2.3 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме .....	125
4.2.4 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме .....	128
4.2.5 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме .....	131
4.2.6 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с скелетно-мышечными нарушениями при постковидном синдроме.....	134
4.3. Оценка эффективности использования персонализированной программы восстановительного лечения пациентов с постковидным синдромом на санаторно-курортном этапе .....	141

4.3.1 Оценка эффективности использования персонализированной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме.....	153
4.3.2 Оценка эффективности использования персонализированной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы при постковидном синдроме .....	160
4.3.3 Оценка эффективности использования персонализированной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями функций сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме.....	165
4.3.4 Оценка эффективности использования персонализированной программы восстановительного лечения пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме .....	169
ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗРАБОТАННЫХ ПРОГРАММ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО COVID-19 НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ .....	178
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	187
ВЫВОДЫ .....	209
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	213
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	216
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	217
ПРИЛОЖЕНИЕ А .....	259

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

В начале 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила пандемией вспышку новой коронавирусной инфекции (COVID-19), вызванной коронавирусом тяжёлого острого респираторного синдрома-2 (SARS-CoV-2) [36]. Пандемия новой коронавирусной инфекции (COVID-19) привела к значительному росту заболеваемости, снижению качества жизни и долгосрочным последствиям для здоровья человека. Несмотря на определенные достижения в изучении и лечении COVID-19, внимание как ученых, так и практических врачей привлекает проблема длительного сохранения различных симптомов заболевания.

Пережив пандемию, человечество рискует столкнуться с беспрецедентным кризисом – растущая волна постковидных проявлений уже сегодня оставляет до 30% переболевших с такими нарушениями как: хроническая усталость, дыхательная недостаточность, когнитивные нарушения, психологические расстройства и т.д., что продолжает создавать колоссальную нагрузку на системы здравоохранения в частности и экономику в целом [79, 137, 140, 172, 177, 207].

По литературным данным у большинства пациентов встречаются лёгкая или средняя степени тяжести течения заболевания. Однако, не менее чем в 15% случаев развивается тяжёлая форма. По многочисленным данным повышенному риску заболевания COVID-19 в тяжёлой форме подвержены пациенты с уже имеющейся сопутствующей патологией и различными нарушениями в состоянии здоровья и возрастными особенностями [118, 159]. Установлено, что у пациентов, имеющих тяжёлую форму течения вирусной пневмонии, заболевание протекает с нарушением функции жизненно важных органов на фоне длительного расстройства функции легких, в том числе кислородтранспортной функции, приводящих к метаболическим и когнитивным нарушениям [56, 99, 160].

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 [70, 104, 111, 112].

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 у пациентов, не зависящее 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 [143, 160, 163, 178, 207, 265, 277, 295, 314].

На основании данных о большом количестве, переболевших коронавирусной инфекцией, и длительному сохранению проявлений заболевания, санаторно-курортное лечение становится жизненной необходимостью. Именно оно позволяет разорвать порочный круг хронических осложнений и способствует профилактике рецидивов, сочетая физическую реабилитацию, психологическую поддержку, использование природных и преформированных факторов. Его эффективность имеет решающее значение для полного восстановления после перенесенного COVID-19, независимо от степени тяжести и полиморфизма осложнений. Реабилитационные мероприятия дают возможность сократить сроки возвращения к трудовой деятельности, снизить процент инвалидизации и повысить качество жизни [30, 147, 109, 270, 273].

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**

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 восстановительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, на санаторно-курортном этапе лечения. Это обусловлено, прежде всего, новизной проблемы и необходимостью разработки вариантов санаторно-курортного лечения в зависимости от преобладающих симптомов клинических проявлений постковидного синдрома.

Рабочей гипотезой диссертационного исследования является предположение о том, что разработка структурно-функциональной модели и системы комплексного персонифицированного восстановительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, на санаторно-курортном этапе будет способствовать улучшению динамики клинико-функционального и психоэмоционального состояния, длительному сохранению эффекта от проведенного санаторно-курортного лечения.

Таким образом, наличие нерешенных проблем при оказании медицинской помощи, отсутствие обобщенного отечественного и зарубежного опыта их решения, высокая практическая востребованность новых разработок в санаторно-курортной сфере для пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 делают крайне актуальным и своевременным проведение настоящего исследования.

### **Цели и задачи исследования**

**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 персонифицированных 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 персонифицировать 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 при постковидном синдроме, 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 с целью стимуляции крово- и лимфообращения, усиления регенерации тканей целесообразно включение в комплекс лечебной гимнастики и электростатического массажа, что способствует уменьшению мышечного напряжения и проявилось снижением количества жалоб со стороны опорно-двигательного аппарата, выраженности болевого синдрома по шкале ВАШ, уменьшением одышки, увеличением толерантности к физической нагрузке.

Доказано, что отдаленные эффекты от проведенного санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 на этапе санаторно-курортного лечения 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. 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.

## **Методология и методы исследования**

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.

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, пробы Штанге и Генчи), лабораторные методы исследования (общий клинический и биохимический анализы крови), а также и строгоформализованные психодиагностические методики (тесты САН и Спилбергера-Ханина, MFI-20). Достоверность полученных результатов подтверждали при помощи методов статистического анализа.

### **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; сушевоздушных 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 персонифицированных 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**

Достоверность и объективность полученных результатов обеспечивается четким и корректным планированием проведения исследования, репрезентативностью выборочных совокупностей объектов исследования, значительным объемом наблюдений (анализ первичной документации 2458 пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 с различными проявлениями постковидного синдрома), обоснованными методами обработки данных и статистического анализа в соответствии с принятыми принципами.

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).

### **Внедрение результатов исследования**

Практические результаты использованы в процессе оптимизации программ санаторно-курортного лечения в период пандемии: 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, ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ, 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).

### **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, проводилась 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 и 1 руководство для врачей, 1 методические рекомендации, 17 статей в изданиях, рекомендуемых ВАК Российской Федерации. Получено 2 патента Российской Федерации на изобретение.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Научные положения диссертации соответствуют паспорту 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».

### **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.

## **ГЛАВА 1. ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Стратегия поиска для обзора литературы в Web of Science, PubMed, e-Library, GoogleSchool, базах данных систематических обзоров (CO) (Кохрейновская библиотека, DARE), основывалась на комбинации терминов, относящихся к теме исследования, например, пневмония COVID-19, осложнения после лечения COVID-19, медицинская реабилитация, санаторно-курортное лечение, физиотерапия, последствия COVID-19, психопрофилактика.

### **1.1. Этиология, патогенез и клинические особенности течения новой коронавирусной инфекции COVID-19**

Эпидемия COVID-19, с одной стороны заняла свое место в истории как чрезвычайная ситуация международного масштаба, с другой стороны в настоящее время в мире продолжается волнообразный рост числа людей с симптомами респираторных вирусных заболеваний, возбудителем которых являются новые штаммы коронавируса [31, 79, 137, 140, 305]. Очевидно, что медицинскому сообществу еще предстоит проанализировать и осмыслить особенности этой эпидемии и ее влияния на различные аспекты жизнедеятельности человека. Многие аспекты профилактики, этиологии, патогенеза, лечения и реабилитации пациентов с коронавирусной инфекцией нуждаются в дальнейшем комплексном изучении.

Коронавирусы – это большое семейство вирусов, которое характеризуется респираторными проявлениями различной тяжести, начиная от «обычной» простуды и заканчивая более тяжелыми заболеваниями, такими как

ближневосточный респираторный синдром и тяжелый острый респираторный синдром. В Ухане (провинция Хубэй, Китай) была зафиксирована вспышка пневмонии, которая началась 31 декабря 2019 года. Заболевание, вызванное вирусом SARS-CoV-2, получило название новой коронавирусной инфекции COVID-19. За счет высокой контагиозности и вирулентности заболевание быстро распространялось по всему миру и 30 января 2020 года ВОЗ объявила эпидемию, а уже 11 марта 2020 года COVID-19 была определена как пандемия [35].

Источником инфекции коронавирусной инфекции COVID-19 являются больные люди (с конца инкубационного периода), а также пациенты с лёгкой или бессимптомной формами. Описаны очень редкие случаи передачи вируса SARS-CoV-2 от человека домашним животным и обратно к человеку [96, 119, 161].

Описано несколько механизмов передачи вируса SARS-CoV-2: аэрозольный (воздушно-капельный и воздушно-пылевой), контактный и фекально-оральный (редко). Соответственно, факторами передачи вируса могут являться загрязненный пылевыми и аэрозольными частицами воздух, предметы бытового обихода, пищевые продукты и так далее. Риск передачи инфекции максимальный при непосредственном близком прямом общении с больным человеком [84, 94, 117, 305].

К настоящему времени продолжают проводиться научные исследования, касающиеся уточнения вопросов патогенеза коронавирусной инфекции. Этот тип вируса вызывает респираторную, сердечно-сосудистую, физическую и психологическую дисфункцию у пациентов. При попадании вируса SARS-CoV-2 в организм он проникает в клетки-мишени, имеющие рецепторы ангиотензинпревращающего фермента II типа (ACE2), которые находятся преимущественно в клетках дыхательных путей, а также различных отделов ССС, ЖКТ, почек и мочевого пузыря и др. Стоит отметить, что основной мишенью для вируса SARS-CoV-2 являются именно клетки альвеол II типа (AT2) в легких, что определяет развитие именно пневмонии как основного симптома заболевания. Считается, что извращение обоняния (гипосмия) у больного на ранней стадии заболевания происходит на фоне поражения ЦНС [26, 173, 178, 206, 230].

Большинство людей болеют новой коронавирусной инфекцией COVID - 19 в легкой форме и обходятся без госпитализации и выздоравливают без специфического лечения. Однако тяжелое течение заболевания наблюдается у 15–20% людей, а летальный исход наступает в 2–3 % случаев [20].

Наиболее распространенными симптомами являются повышение температуры, слабость, вялость, сухой кашель, одышка и мышечные боли. Пневмония развивается отсрочено и в большинстве случаев начинается с прогрессирования симптомов после периода мнимого благополучия [21, 284, 291, 303, 309, 311]. Изменения, происходящие в других органах, предположительно связывают с генерализацией коронавирусной инфекции или иммунными нарушениями. Так, под действием вируса происходят полиорганные воспалительные, гипоксические и ишемические поражения, которые в головном мозге и мягкой мозговой оболочке реализуются как энцефалиты, менингиты и др.; в сердечной мышце - миокардит, острый коронарный синдром и др.; в кишечнике – катаральный или геморрагический гастроэнтероколит и др.; в периферической нервной системе – полинейропатии и др. Описаны поражения различной тяжести, связанные с нарушениями в микроциркуляторном русле в виде распространенной тромботической микроангиопатии, тромбозами крупных артерий и вен, схожие с изменениями выявляемые в легких. То есть, в активной фазе заболевания COVID-19 попавший в организм вирус SARS-CoV-2 вызывает не только нарушения со стороны респираторной системы, но и подавляет иммунную систему, вызывает нарушения в работе органов ЖКТ и поражения паренхиматозных органов (почки, печень), а в наиболее тяжелых случаях приводит к полиорганной недостаточности [27, 60, 71, 72, 73]. В дальнейшем ее наличие и ведущий симптом у пациентов реализуются в том или ином варианте особенностей течения постковидного синдрома в зависимости от полиморфизма его проявлений.

Термин «вирусная (интерстициальная) пневмония» и до новой коронавирусной инфекцией COVID-19 часто и широко использовался в клинической практике. В пульмонологии именно этот термин отражает развитие диффузного альвеолярного повреждения при вирусном поражении легких.

Следует отметить, длительность заболевания до 4 недель от появления первых симптомов принято описывать термином «острый COVID-19» [135, 213, 219, 234].

Термин «долгий ковид» («Long-COVID») включает период с 4-й по 12-ю недели и характеризуется продолжением симптоматики острого периода, но в меньшей интенсивности [135, 213, 219, 234].

В настоящее время описание состояния, возникающего у пациентов при выздоровлении после COVID-19, носит название «постковидный синдром», который длится более 12 недель. При этом отсутствуют четкие критерии, особенно в части, касающейся проявлений и совокупности длительно сохраняющихся нарушений как следствия прямого повреждения вирусом на органы и ткани во время затяжного критического состояния, так и обострения на этом фоне хронических заболеваний [135, 191, 208].

Некоторые исследователи не разделяют понятия «постковидный синдром» и «долгий ковид», считая их осложнениями излеченной острой перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 с возможным переходом в хроническую форму [135, 213, 219, 234].

Любую пандемию, в том числе пандемию COVID-19, необходимо рассматривать с точки зрения негативного влияния на психоэмоциональное состояние каждого члена общества, особенно это проявляется у людей, непосредственно столкнувшихся с вирусом. У людей ситуативно включаются стереотипные психологические защитные механизмы в ответ на кризисную ситуацию. Ведущим повреждающим фактором для психики является фактор «невидимой угрозы» или «невидимый» стресс [66, 110, 113, 143, 162, 207, 314]. Психологический стресс от неконтролируемого события приводит к развитию стресс-зависимых заболеваний. Личностные факторы определяют спектр моделей поведения, влияющих на физическое и психическое здоровье. На поведенческие модели влияет субъективная оценка степени риска, доверие к врачам и уверенность в эффективности лечения, устойчивые социальные и моральные нормы у пациента. Вероятность быстрого выздоровления положительно коррелирует с удовлетворением важных для конкретного человека потребностей,

с устойчивой внутренней мотивацией в отношении выздоровления, наличием адекватных копинг-стратегий и поддержкой близких [40, 46, 51, 67].

Несмотря на глобальность проблемы лечения и реабилитации пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, в различных странах существует специфика как борьбы с пандемией, так и особенности ликвидации отдаленных последствий. Это связано с особенностями организации функционирования систем здравоохранения разных стран.

А.М. Shafi, S. Shaikh и соавторы на основании литературных данных определили факторы риска сердечно-сосудистых проявлений (включая сердечную недостаточность, кардиогенный шок, аритмию и миокардит и др.) и специфические для сердца биомаркеры (включая СК-МВ, СК, миоглобин, тропонин и NT-proBNP), которые могут играть решающую роль в выявлении пациентов, предрасположенных к развитию сердечно-сосудистых осложнений после COVID-19. Данный подход позволяет правильно и своевременно назначить комплексную терапию в санаторно-курортных условиях [295, 296].

Подавляющему большинству пациентов с COVID-19 (несмотря на тяжесть течения болезни) требуется реабилитация на различных этапах лечения. Следует отметить, что подходы к организации оказания медицинской реабилитации пациентов с COVID-19 в различных странах и даже регионах одной страны в значительной степени отличались друг от друга. На организацию медицинской реабилитации в условиях пандемии COVID-19 оказывали такие характеристики распространения эпидемиологического процесса как скорость увеличения количества заболевших; культурологические и социальные особенности жителей региона; различия организации функционирования системы здравоохранения и социальных служб; наличие реабилитационных отделений/коек в больницах общего профиля и многое другое [86, 102, 107, 121, 122, 124, 132, 155, 177].

Широко известным фактом является то, что возраст и пол пациента в какой-то степени определяет тяжесть течения заболевания, это обусловлено наличием сопутствующей патологии, процессов инволюции, снижения адаптационных и функциональных ресурсов организма [34, 38, 61]. Например, по данным

итальянских ученых, в 89 % случаев летального исхода при COVID-19 приходилось на пациентов в возрасте старше 70 лет (31 % в возрасте от 70 до 79 лет и 58 % – старше 80 лет) [26, 180]. Также в работах китайских специалистов выявлены отличия в смертности пациентов с COVID-19, зависящие от возраста (0,2–0,4 % в возрасте до 50 лет, 1,3 % – 50–59 лет, 3,6 % – 60–69 лет, 14,3 % – 80 лет и старше).

Следует учитывать, что большому количеству пациентов с тяжелой и среднетяжелыми формами коронавирусной инфекции требуется длительная реабилитация, особенно после госпитального этапа. Ее проведение возможно после отрицательного результата ПЦР-теста на COVID-19 [256].

Следует помнить, что в настоящее время еще недостаточно изучены механизмы формирования постковидного синдрома, отсутствуют данные о роли гормональных, метаболических или других факторов в возникновении и прогрессировании данной патологии. По мнению А.Н. Разумова с соавторами, разработка научно обоснованных, эффективных немедикаментозных методов профилактики и реабилитации наиболее распространенных социально значимых заболеваний является одним из приоритетных направлений восстановительной медицины [164, 165, 166].

Критические проблемы в обеспечении процесса лечения населения во время пандемии COVID-19 обусловлены большим числом одномоментно заболевших, а также неготовностью систем здравоохранения одновременно организовать оказание медицинской помощи пациентам и недостаточностью имеющихся ресурсов [5, 19, 25, 52, 69, 132, 168, 286]. Это осложняется паническими реакциями общественности, воспринимающей нынешний сценарий как катастрофу, вызвавшую человеческие, материальные и экономические потери, превышающие реальные возможности мирового сообщества справиться с остро возникшей ситуацией [2, 8, 22, 85, 103, 110, 215, 230, 276]. Опыт стран, столкнувшихся с пандемией новой коронавирусной инфекции раньше России, показывает, что контроль за психоэмоциональным состоянием особенно лиц,

перенесших COVID-19, является одной из приоритетных задач для национальной системы здравоохранения.

Проанализировав литературные источники, находящиеся в открытом доступе, в Таблице 1 мы представили сводную информацию о вариантах различных специфичных проявлений постковидного синдрома в соответствии с временными методическими рекомендациями «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 3 (01.11.2022)» (утв. Минздравом России) [3, 14, 74, 106, 115, 116, 138, 171, 172, 198, 202].

Таблица 1 – Клинические варианты специфичных проявлений постковидного синдрома

Клинический вариант постковидного синдрома	Значимые, специфичные для COVID-19 симптомы
Нарушения респираторной системы	Остаточные патологические изменения в легких
	Проявления дыхательной недостаточности, особенно при физической нагрузке
Нейропсихологические нарушения (когнитивная и эмоциональная сферы)	Расстройства памяти и внимания
	Сниженный психоэмоциональный фон
	Повышенный уровень тревожности, вплоть до панических атак
	Психосоматические расстройства
Нарушения пищеварительной системы	Диспептические расстройства
	Неадекватное питание, связанное с перенесенным COVID-19 (дефицит питания и дисбаланс поступающих питательных веществ)
	Дефицит микроэлементов и витаминов
Нарушения сердечно-сосудистой системы	Проявления миокардита
	Аритмия
	Нестабильность АД
Неврологические нарушения	Нарушение сна
	Головная боль
	Множественное поражение периферических нервов
Скелетно-мышечные нарушения	Боли в суставах (артралгия)
	Боли в мышцах (миалгия)
	Боли в поясничном отделе позвоночника

Снижение адаптационных возможностей человека, которая после перенесенного COVID-19 проявляется в развитии постковидного синдрома, является основным фактором, определяющим степень выраженности патологических нарушений.

Основываясь на вышеизложенном, определяют выбор оптимальной стратегии санаторно-курортного лечения после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19, которая своей целью имеет повышение неспецифического адаптационного потенциала организма и, следовательно, уровня его здоровья, а также устранение специфических симптомов заболевания и вариантов постковидного синдрома.

Таким образом, решение задач по максимальному восстановлению нарушенных функций после перенесенной новой коронавирусной инфекции, направлено на восстановление качества жизни пациентов.

Применение адекватных медицинских корригирующих и реабилитационных технологий, в итоге приводит улучшению качества жизни человека как интегрального показателя его потенциальных возможностей.

На основе предварительной оценки исходного состояния и определения варианта течения постковидного синдрома реализуется основной принцип современных восстановительной медицины, санаторно-курортного лечения и реабилитологии, а именно подбор применяемых корригирующих технологий, учитывающих индивидуальные особенности пациента (персонифицированный подход), что осуществимо только при комплексном использовании арсенала реабилитационных технологий с учетом адаптационных возможностей организма [53, 81, 299, 313].

Стратегия курсового реабилитационного лечения основывается на комплексности и синергизме назначенных методов, а также на выявлении характерной патогенетически обусловленной специфики развития заболевания.

Тактика реабилитационного процесса пациентов, перенесших COVID-19, на санаторно-курортном этапе предусматривает применение совокупности средств, методов и методик их применения, ориентированных на восстановление нарушенных функций (с учетом полиморфизма осложнений) и, в конечном итоге, улучшение здоровья и качества жизни больных людей [4, 6, 7, 32, 128, 142, 272, 214, 220, 316].

В комплексной реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, на санаторно-курортном этапе учитываются тяжесть протекания основного заболевания с учётом сопутствующих патологий и варианта развития постковидного синдрома (преобладающие жалобы); индивидуальный (персонифицированный) подбор средств и методов реабилитации; сочетаемость этих методов; системность воздействия; непрерывность, этапность и преемственность при лечении пациента [274, 294].

Таким образом, интегративный подход к реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, в том числе на санаторно-курортном этапе, позволяет подобрать максимально эффективную реабилитационную программу для каждого конкретного пациента.

## **1.2. Возможности санаторно-курортного этапа восстановительного лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19**

В соответствии со статьей 40 Федерального закона №323-ФЗ от 21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» санаторно-курортное лечение включает в себя медицинскую помощь, осуществляемую медицинскими организациями (санаторно-курортными организациями) в профилактических, лечебных и реабилитационных целях на основе использования природных лечебных ресурсов, в том числе в условиях пребывания в лечебно-оздоровительных местностях и на курортах [125].

Медицинская реабилитация представляет собой комплекс медицинских, педагогических, психологических и других направлений деятельности, которые способствуют максимальному уровню восстановления или компенсации нарушенных из-за болезни нормальных физиологических и психоэмоциональных функций организма человека и сниженной трудоспособности. Отличительной особенностью реабилитации является то, что она проводится в отсутствие острой фазы заболевания [195, 268]. Медицинская реабилитация проводится в несколько этапов. Каждый из них предусматривает комплексный подход с использованием

не столько лекарственных средств, сколько большого набора преформированных факторов [268].

По определению комитета экспертов ВОЗ медицинская реабилитация – это активный процесс, целью которого является достижение полного восстановления нарушенных вследствие заболевания или травмы функций, совокупность лечебных, социальных, образовательных и трудовых мер, направленных на подготовку и переподготовку человека в целях максимального восстановления его физических и умственных способностей [35].

В литературе имеются многочисленные данные о работах, посвященных проблемам медицинской реабилитации лиц с различными проявлениями заболевания. В настоящем исследовании проведен анализ литературных источников, в которых приводятся данные об эффективных методиках медицинской реабилитации, которые имеют определяющее значение для оптимизации и ускорения окончательного выздоровления пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

Еще в 1926 году профессором Г.М. Данишевским как основоположником советской школы медицинской реабилитации была определена основная задача реабилитационно-восстановительных мероприятий: «...максимальное восстановление трудоспособности человека в кратчайший срок и ценою наименьших затрат. Решить подобную задачу возможно лишь выведя некую закономерность, или же формулу, выражающую прирост живой рабочей силы в результате реабилитационно-восстановительных мероприятий, то есть перед нами встает вопрос об оценке их эффективности» [133].

В Российской Федерации, рассматривая подходы к медицинской реабилитации пациентов с COVID-19 на первый план выдвигаются вопросы превентивного характера реабилитации. Л.М. Клячкин предложил учитывать существующую диспансерную группу больных, которая позволяет определить цели реабилитации, спрогнозировать ее экономическую оправданность, установить очередность и приоритетность восстановительного лечения [63, 64, 65].

Российскими учеными предлагается в плане реабилитации органов дыхания при коронавирусной инфекции решать следующие задачи: с использованием дыхательных упражнений улучшать бронхиальную проходимость и вентиляцию легких, восстановить дренажную функцию бронхов и адекватность газообмена при отсутствии напряжения компенсаторных механизмов. С другой стороны, необходимо проводить мероприятия психокоррекционного характера для снижения негативных эмоциональных состояний и переживаний, связанных с болезнью. Ряд авторов считают, что для правильного составления программы реабилитации, должны участвовать специалисты разных профилей (пульмонолог, кардиолог, невролог, физиотерапевт, врач ЛФК, массажист, клинический психолог) [24, 41, 48, 50, 89, 156, 145, 148, 154].

По мнению академика А.Н. Разумова и соавторов (2020) «...физические методы и упражнения, составляющие основу программ медицинской реабилитации больных с пневмониями, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, являются дополнительным компонентом потенцирования базисной лекарственной терапии и могут быть эффективны на II и III этапах медицинской реабилитации...» [165].

Определяющее значение в комплексе восстановительного лечения пациентов, перенесших COVID-19, имеет разработка эффективных подходов к использованию немедикаментозных методов и технологий, способствующих сокращению сроков реабилитации, увеличению сроков ремиссии, повышению функциональных и адаптационных резервов организма. Особенно важная роль отводится разработке комплексных реабилитационных программ и их применению на санаторно-курортном этапе реабилитации данной категории пациентов. Реабилитационные программы должны сочетать действие курортных факторов, физиотерапевтических факторов, лечебной физической культуры, массажа, лечебного и профилактического питания, методов психологической коррекции, мануальной терапии и других восстановительных технологий [42, 44, 83, 90, 151, 152, 170, 182, 183, 186, 197, 200, 209].

Японские ученые Т. Sakai, С. Hoshino (2020) с соавторами описывают эффективность и управление рисками дистанционной реабилитации пациентов с коронавирусной инфекцией COVID-19. В исследовании приводятся сведения о том, что физические методы реабилитации могут применяться у всех пациентов с COVID-19, независимо от тяжести течения заболевания. Авторы предлагают дистанционный контроль за использованием физических упражнений на этапе реабилитации пациентов, которые уже не нуждаются в нахождении в стационаре. Дистанционный контроль подразумевал использование смартфонов, имеющих доступ к Интернету, и проведение мониторинга с помощью видеосвязи в программах «Facetime», «Skype» и т.д. [296].

М. Dalbosco-Salas, R. Torres-Castroc соавторами (Чили, 2021) опубликовали данные об эффективности программы телереабилитации для пациентов после COVID-19. Программа телереабилитации состояла из 24 домашних упражнений под дистанционным наблюдением врача. Ученые доказали эффективность дистанционного подхода к организации реабилитации взрослых пациентов, перенесших COVID-19, для улучшения физической работоспособности, качества жизни и снижения таких симптомов как утомляемость и одышка [236].

В. Puchner с коллегами (2021) с точки зрения врача-клинициста рассматривают подходы к медицинской реабилитации пациентов с COVID-19. В своей статье авторы решительно поддерживают идею о том, что реабилитация является важным звеном в стратегии оказания помощи пациентам с COVID-19. Реорганизация структуры и кадрового обеспечения реабилитационных служб в условиях кризиса пандемии зависит от немедленного определения конкретных условий, целей и мероприятий, максимально интегрированных в организационную модель системы здравоохранения, которая должна определять как общие, так и частные критерии назначения различных видов реабилитационных программ [293].

Для проведения реабилитации в Университете Джона Хопкинса (США) для пациентов с COVID-19 создана реабилитационная команда, в которую входят врачи ЛФК, физиотерапевты, эрготерапевты, логопеды и клинические психологи.

Целью работы данных команд была помощь пациентам для сокращения сроков реабилитации и повышения качества жизни. После выписки пациенты получали рекомендации по продолжению реабилитации на дому [261].

G. Magro, L Tognolo с соавт. (Италия, 2020) изучали вопросы проведения реабилитации пациентов в условиях СПА-центров. Ученые проанализировали возможности использования физиотерапевтических процедур (гидромассажные ванны, грязевые аппликации, струйный душ для тела, гидромассаж) и ЛФК (групповые упражнения в бассейне с минеральной водой) при реабилитации пациентов после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19. Авторы пришли к выводу, что теоретических аргументов достаточно для рассмотрения возможности использования в реабилитационном подходе СПА-протоколов, но предлагают провести тщательную научную оценку. Кроме того, высказывается мнение о том, что проспективные клинические исследования в будущем смогут проверить эффективность протоколов в санаторно-курортной среде для пациентов с долгосрочными постковидными осложнениями [270].

По мнению ряда ученых из Италии и Турции M.C. Maccarone et al. (2020); S. Masiero et al. (2020); M. Antonelli и D. Donnelly (2020); Kardeş (2020) существуют теоретические и клинические предпосылки для использования курортов в качестве реабилитационных зон для пациентов, перенесших COVID-19 [214, 257, 269, 270, 271, 272]. S. Massiero et al. (2020) и S. Kardeş et al. (2020) представили клинические предпосылки и подходы к СПА-терапии для пациентов, перенесших COVID-19. M. Antonelli и D. Donnelly (2020) предлагают использовать методы СПА-терапии для респираторной реабилитации пациентов после COVID-19. M.C. Maccarone et al (2021) и S. Masiero et al. (2020) в своих работах рассматривают влияние бальнеотерапии на иммунную функцию человека в эпоху COVID-19 [214, 257, 269, 270, 271, 272].

T. Yunliang с соавторами (2021) среди подходов к медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, выделяет роль физической активности и продвигает концепцию «Упражнения – это лекарство». В качестве

реабилитационной стратегии предлагается ежедневная 30-минутная прогулка 5 дней в неделю [314].

Российские и иностранные ученые, представители восстановительной и курортной медицины активно занимаются фундаментальными и прикладными вопросами использования ресурсов санаторно-курортной отрасли для эффективного оказания медицинской реабилитации пациентам, перенесшим новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

С момента возникновения пандемии COVID-19 медицинское сообщество разных стран начало активно и разносторонне изучать проблемы профилактики, лечения и применения технологий реабилитации и санаторно-курортного лечения пациентов с данным заболеванием.

Санаторно-курортное лечение проводится на втором и третьем этапе медицинской реабилитации и осуществляется в лечебно-оздоровительных и санаторно-курортных организациях с использованием природных лечебных факторов в условиях пребывания на курорте.

В соответствии с приказом Министерства Российской Федерации от 6.08.2013 № 529н «Об утверждении номенклатуры медицинских организаций» санаторно-курортные учреждения относятся к лечебно-профилактическим медицинским организациям. Это определяет важность их места в реализации государственной политики в сфере охраны здоровья граждан. Медицинская реабилитация является одним из инструментов в общей системе лечебно-профилактической помощи в Российской Федерации, определенной в государственной программе Российской Федерации «Развитие здравоохранения» [126].

В условиях пандемии COVID-19 возрастает актуальность проведения реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, в санаторно-курортных учреждениях. Многочисленные исследования российских и зарубежных ученых свидетельствуют о том, что подавляющее большинство тех, кто переболел коронавирусом, нуждаются в реабилитации. Это связано с тем, что каждый пациент этой категории получает выраженное снижение функционирования

органов и систем (полиорганная симптоматика) [33, 45, 75, 100, 141, 142, 153, 158, 169, 181, 212, 219, 225, 226, 246, 251, 257, 280, 281, 283, 290, 306].

Широкая дискуссия по вопросам обоснованности и оценки эффективности проведения санаторно-курортного этапа при реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, развернулась в научном сообществе среди представителей восстановительной медицины.

В настоящее время в подавляющем большинстве публикаций приводятся данные системных обзоров о возможностях санаторно-курортного этапа в системе медицинской реабилитации пациентов с клиническими проявлениями, встречающимися как осложнения после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Так, М.С. Массароне и S. Masiero (2020, 2021) изучали возможности применения СПА-терапевтических процедур при реабилитации у пациентов после COVID-19. Проведя анализ баз данных Pub Med, MEDLINE и GoogleScholar с 2011 по февраль 2021 года авторы показали, что различные методы лечения с использованием термальной воды и СПА-процедур на постгоспитальном этапе эффективны для респираторной реабилитации у пациентов после COVID-19. Однако отмечена необходимость проведения дальнейших исследований для подтверждения эффективности протоколов респираторной реабилитации в условиях курорта для таких пациентов [270, 271, 272].

К методам, применяемым при реабилитации пациентов после COVID-19, в санаторно-курортной практике могут относиться: медицинский массаж, гидромассаж, физиотерапевтические методы, многочисленные формы лечебной гимнастики (например, дыхательные упражнения, упражнения на координацию и укрепление скелетных мышц, аквааэробика), психологическая коррекция и бальнеотерапия [205, 272, 273].

По мнению С. Gutenbrunner с соавторами (2020) в реабилитационном лечении после госпитализации в санаторно-курортных условиях основными элементами лечебных мероприятий являются бальнеотерапия, гидротерапия и климатотерапия в сочетании с другими реабилитационными стратегиями [247].

Существует ряд стран, в которых программы СПА-терапии назначаются лечащими врачами, и затраты пациентов частично оплачиваются из национальных фондов медицинского страхования. Например, в Турции программы СПА-терапии в СПА-комплексах включают бальнеотерапию, пелоидотерапию, упражнения в воде, методы физиотерапии и физические упражнения, которые могут быть использованы для восстановительного лечения пациентов без увеличения нагрузки на медицинские организации, обеспечивающие реабилитацию пациентов с осложнениями после COVID-19 [257].

Эффективность санаторно-курортного этапа лечения пациентов с различными нозологиями при правильном подборе места его проведения (климатической курортной зоны) и соблюдении показаний к направлению в конкретные санаторно-курортные организации очень высока. В литературных источниках есть данные о том, что пациенты после прохождения курсов реабилитации на этапе долечивания в условиях санатория в 3–4 раза чаще и в 1,5 раза быстрее возвращаются к труду. Кроме того, уровень трудопотерь после прохождения курса санаторно-курортного лечения снижается в 2–4 раза [174, 192, 193]. По мнению ряда авторов пациенты, прошедшие санаторно-курортный этап медицинской реабилитации, имеют в 2,6–3 раза меньшие расходы на лечение в поликлиниках и стационарах, 2–3 раза меньшие сроки временного и стойкого снижения нетрудоспособности и, соответственно, в 1,8–2,6 раза меньшие выплаты по больничным листам [93, 103, 108].

В связи с новыми задачами, которые встали в условиях распространения COVID-19, перед системой здравоохранения в целом и перед системой санаторно-курортного лечения (санаторно-курортного этапа реабилитации), в частности, значительно возросли требования к применяемым медицинским технологиям. На разных этапах различные технологии являются приоритетными. На этапе реабилитации особое значение придается средствам и методам коррекции адаптационных возможностей организма.

Несмотря на то, что возможности санаторно-курортного этапа в системе медицинской реабилитации пациентов с COVID-19 еще мало изучены и не имеют убедительных доказательств оценки эффективности и специфичности, однако они продемонстрировали свою эффективность при различных нозологиях, схожих по проявлениям с осложнениями после COVID-19. Эти данные встречаются во многих обзорах и многочисленных клинических исследованиях и нормативных документах [1, 20, 47, 55, 123, 127, 129, 175, 184, 188, 189, 217, 218, 220, 223, 229, 233, 238, 239, 241, 242, 243, 247, 253, 254, 260, 288, 292, 302].

В работах R. Ashton, P. Ansdell и соавторов (2022) рассматриваются вопросы реабилитации пациентов после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 с долгосрочными кардиореспираторными и метаболическими осложнениями в условиях санаторно-курортных организаций. Исследователи показывают необходимость междисциплинарных связей клинических и неклинических учреждений (СПА-отрасль) для обеспечения эффективности реабилитационной поддержки пациентов при повышении качества жизни и восстановлении исходного функционального состояния [212].

Климатотерапия как метод санаторно-курортного лечения использует климатические условия при терапии хронических заболеваний и применяется для восстановления легочной функции и качества жизни. Это было продемонстрировано E. Kubincová с соавт. (2018) на примере реабилитации пациентов с хронической обструктивной болезнью легких и хроническим бронхитом в условиях горной местности [258].

S. Primavera et al. (2020) считает, что климатотерапия способствует снижению риска развития фиброза легких как осложнения после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19, особенно у пожилых пациентов с ранее существовавшими заболеваниями респираторной системы [292].

M Antonelli et al. (2020) делает акцент на благоприятной социальной атмосфере в санаторно-курортных зонах, что оказывает мощное терапевтическое воздействие на иммунную систему, часто поврежденную длительным

психическим стрессом из-за подавления иммунитета, а также является пассивным инструментом психокоррекции [214].

В Российской Федерации санаторно-курортная отрасль является наиболее развитой, финансируется и поддерживается государством. Санаторно-курортные организации имеют достаточную материально-техническую базу и высокий кадровый потенциал. Это дает возможность наиболее эффективно использовать, как природные климатические ресурсы, так и физиотерапевтические, психокоррекционные и нутритивные методики для формирования комплексных программ восстановительного лечения.

Н.Г. Куликовой, А.С. Ткаченко с соавторами (2021) была предложена методика кардиореабилитации после COVID-19 в условиях санаторно-курортной организации. В исследовании приняло участие 117 пациентов с ИБС различной степени тяжести после перенесенной COVID-19. Средний возраст пациентов составил  $58,6 \pm 1,5$  лет. Пациентам применялось лазерная терапия (длина волны 904 нм, длительность светового импульса 100 нс, импульсная мощность 15 Вт, частота 80 Гц) экспозиция 3 мин; электрофорез витамина В1 (тиамин) по интраназальной методике Кассиля №10 ежедневно; лечебная физическая культура и дыхательная гимнастика. В заключении по проведенному исследованию авторы указывают, что «после санаторно-курортного лечения у 68,5 % больных с ИБС наблюдались гипохолестериновые эффекты, скорректировался уровень триглицеридов и улучшились показатели ЭКГ и КИГ, свидетельствующих о повышении кардиотрофических резервов» [57].

Способ медицинской реабилитации больных вирусной пневмонией, ассоциированной с коронавирусной инфекцией COVID-19 в условиях санатория, был разработан российскими учеными. Способ включал в себя питье теплой слабоминерализованной минеральной воды «Нальчик»; ходьбу по терренкуру средней сложности, протяженностью не менее 2600 м, в умеренном темпе - до 4 км/час; лечебную физкультуру - дыхательные и физические упражнения в зале или на природе, длительностью 30 минут; фитотерапию (экстракт корня солодки в виде кислородных коктейлей объем 200 мл); ректальные суппозитории с

тамбуканской грязью; сеансы психокоррекции. Применение методики позволило увеличить период ремиссии до 6 месяцев. Таким образом, неоднократно была показана целесообразность планирования проведения повторных курсов [98, 139].

Н.В. Ефименко, А.С. Кайсинова, Г.Н. Тер-Акопов с соавторами (2020) основываясь на экономической целесообразности, длительности процесса медицинской реабилитации у пациентов перенесших COVID-19 и столкнувшихся со снижением функциональных возможностей в период реабилитации, считают, что основополагающим должен стать принцип разумной достаточности лечебных воздействий. Также авторами рассмотрены вопросы назначения программ медицинской реабилитации после COVID-19, показания и противопоказания для 2 этапа медицинской реабилитации в санаторно-курортных условиях с комплексным применением фармакотерапии, лечебных физических факторов [93].

В доступных нам литературных источниках практически отсутствуют сведения о проведении реабилитации пациентов с постковидным синдромом в зависимости от классификации полиморфизма нарушений. Однако, можно вычлениить некоторые варианты, направленные на компенсацию одного конкретного симптома.

При преобладаниях нарушений респираторной системы в постковидном синдроме С. Liu, Y. Tang с соавторами (Китайская Народная Республика, 2021) одни из первых провели исследования применения респираторной реабилитации у пожилых пациентов с COVID-19. Исследование было организовано как рандомизированное и контролируемое продолжительностью 6 недель. В нем приняли участие 72 человека. В респираторной реабилитации использовались следующие методики: тренировка дыхательных мышц, форсирование дыхания, диафрагмальная тренировка и упражнения на растяжку. Авторы отмечали улучшение функции дыхания после шестой недели реабилитации [306].

В литературном обзоре, проведенном L. Paz, B. Bezerra, W. Silva (Испания, 2021), выявлено, что по данным 15 источников литературы применение ЛФК и дыхательной гимнастики в течение 6 недель улучшило дыхательную функцию

легких, функциональное состояние кардиореспираторной системы и качество жизни по сравнению с контрольными группами [288].

Ряд исследователей обращают внимание на то, что комплексное применение физических упражнений в совокупности с точечным массажем у пациентов с COVID-19 на протяжении 6–8 недель снижают распространенность симптомов: так до начала терапии сухой кашель отмечался у 41,7 % пациентов, продуктивный кашель – у 43,3 %, затруднение отхаркивания – у 35 %, отдышка – у 50 %. После проведенного лечения, соответственно, выраженность перечисленных симптомов снизилась и составила: сухой кашель – у 11,7 %, продуктивный кашель – у 11,3 %, затрудненное отхаркивание у 3 % и только 15 % пациентов сообщили о сохранившемся кашле [264, 267, 269].

Так, например, Е.С. Силантьева (2020) изучала применение магнитотерапии высокой и низкой интенсивности в реабилитации пациентов с COVID-19. В исследовании приняло участие 40 пациентов (20 пациентов в группе лечения (14 мужчин и 6 женщин, средний возраст  $57,9 \pm 11,8$  лет) и 20 пациентов в группе контроля (12 мужчин и 8 женщин, средний возраст  $58,2 \pm 8,6$  лет)). Комплексная программа реабилитации включала 15 ежедневных занятий. Обе группы получали индивидуальное занятие дыхательной гимнастикой с инструктором ЛФК на протяжении 30 минут. После занятий ЛФК основная группа получала процедуру магнитотерапии. Следует отметить, что программа реабилитации привела к улучшению самочувствия пациентов в обеих группах. Наблюдалась положительная клиническая динамика в спирометрических показателях в обеих группах ( $p < 0,05$ ). В группе лечения достигнуто улучшение FVC на 12,4 %, FEV1 на 16,3 % и FEV1/FVC на 4 %. В контрольной группе показатель FVC улучшился на 10,3 %, показатель FEV1 на 8,7 %, соотношение FEV1/FVC (%) на 9,1 % [176].

С.В. Москвин, Е.В. Асхадулин и М.С. Кондратьева (2020) исследовали возможности использования комплекса реабилитационных методов: ЛФК (дыхательные тренировки, вибрационная гимнастика), физиотерапия (аэрозольтерапия, лазерная терапия НЛОК). Авторы отмечают, что у пациентов после второй процедуры отмечалось улучшение отхождения мокроты за счет

повышения эффективности кашлевого толчка, улучшение общего самочувствия, к 5-й процедуре – снижение выраженности явлений общей гипоксии. К концу курса реабилитации полный регресс жалоб фиксировался у 90 % пациентов [105].

Широко применяются в реабилитационных программах ингаляции различными газовыми смесями [59, 76, 77, 78, 109, 130, 204]. Так, группа российских ученых под руководством академика РАН А.Г. Чучалина (2022) изучала безопасность и эффективность ингаляций активной формой водорода АФВ ( $\text{H}(\text{H}_2\text{O})\text{m}$ ) после перенесенного COVID-19. В исследовании участвовали 60 пациентов с пост-ковидным синдромом, все пациенты получали базовую терапию, при этом в основной группе ежедневно в течение 10 минут применялись ингаляции АФВ ( $\text{H}(\text{H}_2\text{O})\text{m}$ ). По результатам исследования в основной группе отмечалась выраженная положительная динамика: снизились проявления гипоксемии, нормализовался метаболизм лактата, уменьшилось число лейкоцитов и повысилась толерантность к физической нагрузке [203, 208].

По мнению В.В. Пичугина, О.С. Медведева (2020) и соавторов лечение атомарным водородом АФВ; ( $\text{H}(\text{H}_2\text{O})$ ) в виде водяного пара с помощью ингаляций улучшает микроциркуляцию, снижает признаки эндотелиальной дисфункции, приводит к повышению содержания уровня кислорода в крови. Высокий клинический эффект данного метода достигается у пациентов с такими проявлениями постковидного синдрома, как синдром хронической усталости, с нарушениями нейрокогнитивной функции с синдромом вегетативной дисфункции, фиброзными поражениями легочной ткани [120].

В качестве наиболее эффективного и безопасного антиоксиданта применяется водород. Он селективно нейтрализует только агрессивные высокотоксичные радикалы ( $\text{OH}\cdot$ ,  $\text{ONOO}\cdot$ ), не затрагивая сигнальные компоненты редокс-гомеостаза организма [54, 101]. Многочисленные исследования показали, что водород оказывает противовоспалительный, противоаллергический, метаболический и антиапоптозный эффекты [57, 221]. Благодаря малым размерам водород эффективно достигает клеточных ядер и митохондрий, проникает через гематоэнцефалический барьер и другие биомембраны [131]. Японские ученые

нашли способ увеличивать активность водорода, переводя его с помощью дополнительной энергии из молекулярной в атомарную форму. Данная технология реализована в аппарате «SUISONIA» (Япония) [221].

Разнообразие биологических эффектов оксида азота и его донаторов (в виде лекарственных средств) позволило использовать его ингаляции у пациентов с различной патологией. Оксид азота играет ведущую роль в регуляции микроциркуляторного русла и агрегации тромбоцитов, является нейротрансмиттером в центральной нервной системе, участвует в иммунном ответе, снижает активность провоспалительных клеток, способствует гибели инфекционных агентов [191].

С кардиопротективной целью оксид азота применяется на фоне острого инфаркта миокарда, при операциях на сердце в условиях кардиopleгии [120, 149, 239]. Оксид азота эффективно и безопасно снижает давление в легочной артерии и показан для лечения пациентов с декомпенсацией легочной артериальной гипертензии и острым респираторным дистресс-синдромом [120, 203]. Доказана эффективность ингаляций оксида азота при ХОБЛ; предложена методика лечения пневмоний различной этиологии с дыхательной недостаточностью ингаляционным оксидом азота в высоких дозах [58, 208]. Терапия ингаляционным оксидом азота рекомендована пациентам, перенесшим новую коронавирусную инфекцию COVID-19 [58, 150].

Изучением влияния озонотерапии у пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 занимались Е.В. Хаммад, И.Г. Никитин и К.В. Федорова (2020). Были проанализированы данные 37 пациентов. Реабилитационный курс включал в себя озонотерапию с концентрацией озонкислородной смеси при выходе из аппарата 2,2–2,4 мг/л. По результатам проведенных исследований авторы делают вывод о том, что методика может применяться и улучшать прогноз у пациентов на разных стадиях заболевания при легких и среднетяжелых формах течения. Выявлено достоверно положительное влияние озонотерапии, которое проявляется в более раннем купировании клинических проявлений болезни у пациентов, нормализации лабораторных показателей [196].

На необходимость разработки эффективных лечебных и реабилитационных протоколов обращают внимание такие китайские ученые как К. Liu, Y. Yang, J. Zhang (2020). На основании глубокого литературного анализа авторы делают вывод о преимуществах молекулярно-водородной терапии у пациентов с острым повреждением легких: применение ингаляций с атомарной формой водорода; (H(H<sub>2</sub>O)<sub>m</sub>) сократит время реабилитационного лечения и предотвратит тяжелые осложнения, вызванные COVID-19 [266].

A. Duried с соавторами (2021) изучили механизм благоприятного воздействия молекулярного водорода при лечении COVID-19, который связан с его свойствами (быстро проникает в ткани и клетки, дифференцированно снижает только цитотоксические АФК, подавляет противовоспалительные цитокины, индуцирует цитопротекторные белки, улучшает питание митохондрий и не имеет токсических эффектов) [235].

S. Ohta, обнаруживший вирус SARS (SARS-CoV-1) в 2003 году, после проведенного им с коллегами пилотного исследования, рекомендовал ингаляционную терапию H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> для пациентов с COVID-19. В результате ингаляционного приема газовой смеси H<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> пациенты отмечали уменьшение боли в груди и кашля, а также возможность свободного глубокого вдоха и отсутствие дискомфорта при дыхании. Авторы рекомендуют включать ингаляции активным водородом в реабилитационные программы для пациентов, перенесших COVID-19 [284].

Д.С. Малютин, Е.С. Конева, Е.Е. Ачкасов (2022) оценивали эффективность и безопасность включения процедур лечебной гимнастики и аппаратного массажа области грудной клетки в электростатическом поле у пациентов с COVID-19. Авторы отмечают, что применение лечебной гимнастики в сочетании с массажем в электростатическом поле достоверно ( $p < 0,05$ ) снижают процент поражения легочной паренхимы у пациентов с COVID-19 с 28,05 % [28 %; 29,5 %] на момент госпитализации до 15,3 % [14,2 %; 19,3 %] при выписке [136].

Большой вклад в разработку подходов и методов медицинской реабилитации пациентов с пневмониями, ассоциированными с новой

коронавирусной инфекцией COVID-19 внесли такие видные российские ученые как А.Н. Разумов, В.А. Бадтиева и Г.Н. Пономаренко (2020). В своей обзорной статье авторы детально рассмотрели клинические эффекты и механизмы действия реабилитационных технологий у больных с пневмониями, в том числе ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Авторы приходят к выводу, что своевременная и адекватная специализированная помощь по медицинской реабилитации может иметь решающее значение для сохранения здоровья, снижения инвалидности и смертности больных с пневмониями, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Медицинская реабилитация, включающая физические упражнения, дыхательные упражнения, комплексное действие факторов курортной терапии, гидротерапию, оказывает влияние на основные клинические проявления последствий COVID-19 и таких осложнений как астено-невротический синдром и иммуносупрессия [165].

И.В. Погонченкова, Е.А. Турова с соавторами (2021) уделяли большое внимание возможностям коррекции проявлений постковидного синдрома на санаторно-курортном этапе лечения. Авторы указывают на то, что к факторам риска развития постковидного синдрома относятся: наличие и степень выраженности сопутствующей патологии и тяжесть течения острого периода COVID-19. К физическим факторам медицинской реабилитации для коррекции проявлений постковидного синдрома авторы относят: ЛФК, гидротерапию, кислородотерапию, гелиотерапию, методы физиотерапии и другие [32, 157].

V.A. Goodwin с соавторами (2021) проведя систематические обзоры, РКИ и качественные исследования с участием взрослых с респираторными заболеваниями, требующими интенсивной терапии, которые получали реабилитацию для улучшения или восстановления возникающих нарушений функций выявили, что физические упражнения, ранняя мобилизация и многокомпонентные программы могут улучшить восстановление после поступления в отделение интенсивной терапии для пациентов с COVID-19. Реабилитационные мероприятия повышают мотивацию пациентов к

восстановлению нарушенных функций, однако существует необходимость в индивидуальном подходе и использовании стратегий изменения поведения [244].

При выявлении преобладающих нейропсихологического и неврологического вариантов течения постковидного синдрома акценты в проведении реабилитации смещаются. Так, учитывая, что в рамках житейского опыта у пациентов уже сформировано отношение к болезни, осмысленное на когнитивном и эмоциональном уровнях при проведении психокоррекционной работы мы предлагаем учитывать отечественную модель внутренней картины болезни, предложенную В.В. Николаевым и А.Ш. Тхостовым и типы отношения к болезни Л.И. Вассермана [23, 97, 114, 167, 187].

Методы когнитивно-поведенческой терапии, которая доказала свою эффективность при излишней эмоциональности, повышенной тревожности и страхах, помогут осознать неконструктивные паттерны в поведенческих реакциях, изменить иррациональные мысли на рациональные, уйти от стереотипа мышления. Более того эти методы не являются глубинными и рекомендованы для краткосрочной терапии. Также свою эффективность доказали такие направления арт-терапии как изотерапия, имаготерапия, кинотерапия, аутогенная тренировка и библиотерапия [16, 17, 43, 46, 51, 66, 67, 80, 110, 113, 143, 162, 207].

При выраженных нарушениях пищеварительной системы при постковидном синдроме основное значение в реабилитации имеет применения минеральных вод. Например, К.В. Котенко, В.К. Фролков с соавторами (2021) рассматривали вопросы связанные с перспективами применения питьевых минеральных вод в реабилитации пациентов с коронавирусной (COVID-19) инфекцией. Авторы приходят к выводу, что прием внутрь минеральной воды вызывает выраженную активацию гастроэнтеропанкреатической эндокринной системы, способной активизировать обменные процессы под текущие потребности, определяющие выживание [139].

Российские курортологи Е.Н. Чалая, А.Н. Елизаров с соавторами (2012) в своих исследованиях пришли к выводу, что курсовой прием минеральной воды от двух недель при санаторно-курортном лечении способствует повышению

моторно-эвакуаторной функции желудка, 12-ти перстной кишки и тонкого кишечника, что, в свою очередь, обеспечивает оптимизацию процесса пищеварения и способствует резистентности пищеварительной системы к действию неблагоприятных факторов [98].

По мнению корейских ученых М. Вае с соавт. (2020) диетотерапия должна быть частью реабилитационного процесса у пациентов с COVID-19. В своем исследовании авторы отмечают важность коррекции в рационе витамина С, витамина D, цинка и селена для повышения иммунитета. Комбинация этих микроэлементов помогает укрепить иммунную систему, предотвратить распространение вируса и снизить прогрессирование заболевания до тяжелых стадий [215].

При выраженных нарушениях в сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме особый акцент делается на мероприятиях, повышающих физическую работоспособность. Швейцарские ученые М. Hermann, А.-М. Рекаска-Eglic соавторами (2020) провели когортное исследование, посвященное изучению целесообразности и эффективности сердечно-легочной реабилитации после COVID-19 по данным термометрии и теста 6-ти минутной ходьбой с привлечением 28 человек. В комплексной программе реабилитации применялись: дыхательная гимнастика (диафрагмальное дыхание, упражнения на контроль кашля) - занятия проводились по 1–2 раза в день по 15–45 минут; использовались дыхательные тренажеры RC-Cornet и VRP1-flutter. Авторы отмечают, что перед выпиской стойкая затрудненная вентиляция легких сохранялась только в 5,6 % случаев, а преимущественно ограниченная вентиляция и сниженная диффузионная способность наблюдались у большинства пациентов [250].

Применение физиотерапевтических методов при реабилитации больных с COVID-19 изучали канадские ученые А.Р. Vohm с соавторами (2021). Лазерная фотобиостимуляция в проекции лёгких проводилась в течение 14 минут на одно легкое от верхушки до основания с дозировкой 7,18 Дж/см<sup>2</sup> и общей энергией 3590 Дж один раз в день в течение 4 дней подряд. По результатам исследования

выявлено, что у пациентов с COVID-19 улучшился легочный и клинический статус, снизилась потребность в ИВЛ и пребывании в ОАРИТ. Также отмечалось увеличение SpO<sub>2</sub> во время процедур, более быстрое облегчение респираторных симптомов и регресс проявлений повреждения легочной ткани по данным рентгенографии [311].

Группа ученых из Канады M.A. Vetrici, S.A. Sigman с соавторами (2020) провела исследование по оценке эффективности использования низкоинтенсивной лазерной терапии (НИЛИ) у пациентов с пневмонией COVID-19. Использовалась лазеротерапия с многоволновой синхронизированной системой (MLS), оснащенная сканером. Два одновременно синхронизированных лазерных диода, излучающих на 905 нм и 808 нм, использовались в импульсных режимах. Каждое легкое сканировали в течение 14 минут от верхушки до основания 1 раз в день в течение 4 дней. Авторы приводят данные о том, что у ряда пациентов во время первого лазерного облучения SpO<sub>2</sub> увеличилась с 92 % до 97 %. После повторного лазерного воздействия у пациентов значительно уменьшилась одышка. После окончания курса лечения ЧДД возвращается к нормальным значениям (19–20 вдохов/мин) [297].

В методических рекомендациях «Физические факторы в реабилитации больных, перенесших COVID-19», утвержденных Ассоциацией физиотерапии и медицинской реабилитации Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга в 2022 году обосновано и рекомендовано применение ИК-лазеротерапии в комплексной реабилитации данной группы пациентов [194].

Исследовательская группа С.В. Москвин, Е.В. Асхадулин и М.С. Кондратьева (2020) в работе «Опыт применения лазерной терапии в реабилитации больных COVID-19», оценив влияние лазерной терапии в профилактических и лечебных целях, с полной уверенностью заявили, что метод может быть использован для эффективной профилактики и лечения больных COVID-19 [105].

Многие исследователи используют мультидисциплинарный подход при составлении программ реабилитационного лечения после окончания острой

станции заболевания. F. Ferraro, D. Calafiore и др. (Италия, 2020) оценивали роль реабилитации в восстановительном лечении пациентов, перенесших COVID-19. Анализировалось применение следующего комплекса реабилитации: 1–2 занятия в день по 30 минут каждое в течение 6 дней в неделю, состоящего из физических упражнений постепенно увеличивающейся интенсивности. При проведении ЛФК акценты делались на контроль осанки; на контроль дыхания; пассивное растяжение мышц; укрепление мышц верхних и нижних конечностей, туловища и ягодичных мышц, равновесие и координацию. После курса реабилитационного лечения у 71,4 % пациентов не наблюдалось утомления после перенесенной нагрузки. Показано значительное улучшение функционального состояния после курса реабилитации, особенно выраженное у двух пациентов. Авторы пришли к выводу, что индивидуальная реабилитация пациента является обязательной для снижения утомляемости и улучшения функциональных показателей [239].

Похожие результаты получены в исследовании итальянских ученых С. Curci, F. Negrini с соавторами (2021). По их данным применение двигательной и дыхательной реабилитации приводит к облегчению состояния, что выражается в статистически значимом улучшении в ВІ ( $84,87 \pm 15,56$  против  $43,37 \pm 26,00$ ), 6-MWT6 ( $303,37 \pm 112,18$  против  $240,0 \pm 81,31$  метров), шкала RPE Борга ( $12,23 \pm 2,51$  против  $16,03 \pm 2,28$ ) [225].

Р.А. Бодрова и Т.В. Кучумова (2020) при реабилитации пациентов с COVID-19 применяли ЛФК, поляризованный свет, массаж, коррекцию психо-эмоционального фона, озонотерапию и магнитотерапию. По результатам проведенной комплексной медицинской реабилитации у пациентов I группы (основная) было выявлено уменьшение слабости у 86,7 % (16 чел.), одышки у 76,7 % (21 чел.), кашля у 80 % (24 чел.), нарушений сна – у 75,7 % (25 чел.); во II группе было выявлено уменьшение слабости у 72,7 % (16 чел.), одышки у 36,3 % (8 чел.), кашля у 54,5 % (12 чел.), нарушений сна – у 63,6 % (14 чел.). По модифицированной шестибалльной шкале одышки в I группе было установлено снижение тяжести одышки на 56,0 % (до лечения  $2,0 \pm 0,3$  балл, после лечения  $0,88 \pm 0,2$  балл), в II группе до лечения  $2,1 \pm 0,2$  балл, после лечения  $1,9 \pm 0,1$  балл,

соответственно. При оценке переносимости пациентами физических нагрузок по пятибалльной шкале было выявлено снижение уровня одышки с умеренной до легкой у пациентов I группы на 64,0 % (до лечения  $3,0 \pm 0,5$  балл, после лечения  $1,08 \pm 0,3$  балл); у пациентов II группы – на 22,6 % (до лечения  $3,1 \pm 0,3$  балл, после лечения  $2,4 \pm 0,5$  балл) [15].

Влияние комплексной медицинской реабилитации на функциональные показатели системы дыхания и качество жизни у больных, перенесших COVID-19, изучали Е.В. Крюков, О.И. Савушкина и соавторами (2020). В исследовании приняло участие 19 пациентов, перенесших COVID-19 с двухсторонним поражением легких (17 мужчин и 2 женщины). Реабилитационная программа включала в себя ЛФК и физиотерапевтические методы (инфракрасная лазерная терапия, низкочастотная магнитотерапия, электронейростимуляция, ультразвуковая терапия, импульсная магнитная терапия и галотерапия). По результатам исследования было выявлено значимое увеличение показателей вентиляции, газообмена, качества жизни, мышечного тонуса, а также уменьшение одышки [30].

А.В. Епифанов, Е.Е. Ачкасов (2022) и другие представители восстановительной медицины изучали влияние аппаратного массажа в электростатическом поле в комплексе реабилитационных мероприятий у пациентов с пневмонией, в том числе и при постковидном синдроме. Было выявлено, что в случае сочетанного воздействия лечебной гимнастики и аппаратного массажа произошло уменьшение объема поражения легких и увеличение показателей насыщения крови кислородом у пациентов перенесших COVID-19 [48, 49, 136].

Объектом воздействия для корригирующих и реабилитационных технологий в процессе восстановительного лечения являются эндогенные факторы, предрасполагающие к развитию функциональных расстройств в различных органах и системах. Для понимания сущности протекания болезни, оценки тяжести ее проявлений, возможности развития осложнений и определения

прогноза болезни единственно правильной методологической основой является рассмотрение организма как целостной метаболической системы [266, 275, 280].

На этом основаны системный подход и системный анализ эффективности методов и технологий, применяемых в оценке эффективности лечения и реабилитации при различных нозологиях, в том числе и при инфекционных (вирусных) заболеваниях, а также при определении вариантов и степени проявления их осложнений.

Актуальные пути к применению корригирующих и реабилитационных технологий опираются на объединение адаптационного и нозологического принципов восстановительной медицины и курортологии, Процессы реабилитации направлены на максимально эффективное взаимодействие организма человека с внешней средой. Соответственно, медицинские реабилитационные технологии реализуются через адаптационный потенциал организма, а результатом при санаторно-курортном лечении считается успешная адаптация человека в окружающем мире [266, 268].

На Рисунке 1 представлены технологии и методы выбора для применения в комплексной медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, в период пандемии на санаторно-курортном этапе.

Следует особо отметить, что при комплексной медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, на санаторно-курортном этапе практически невозможно разработать универсальную схему и предложить универсальный набор методов коррекции. Наиболее приемлем индивидуальный подход с учетом жалоб, анамнеза, данных диагностического обследования, реализующий максимально возможное использование реабилитационных методик в зависимости от варианта течения постковидного синдрома. Еще одним условием для назначения комплексной реабилитационной программы является необходимость учитывать противопоказания для отдельных методик, их возможный синергизм или антагонизм.

Климатотерапия, которая включает в себя талассотерапию, галотерапию, аэротерапию, гелиотерапию и пр., относится к немедикаментозным методам

лечения. Включение методов климатотерапии в реабилитационные программы оказывает положительное влияние на психоэмоциональное состояние, способствует повышению неспецифической резистентности и резервных возможностей у пациентов, перенесших COVID-19 [18, 144, 179, 273, 270].

Лечебная физическая культура (лечебная гимнастика) является основным компонентом программ восстановительного лечения и специально разрабатывается с учетом патогенеза нозологий. Если мы говорим о пациентах, перенесших COVID-19, то наиболее часто используемыми разновидностями ЛФК являются дыхательная гимнастика и упражнения на крупные группы мышц для восстановления толерантности к физической нагрузке.

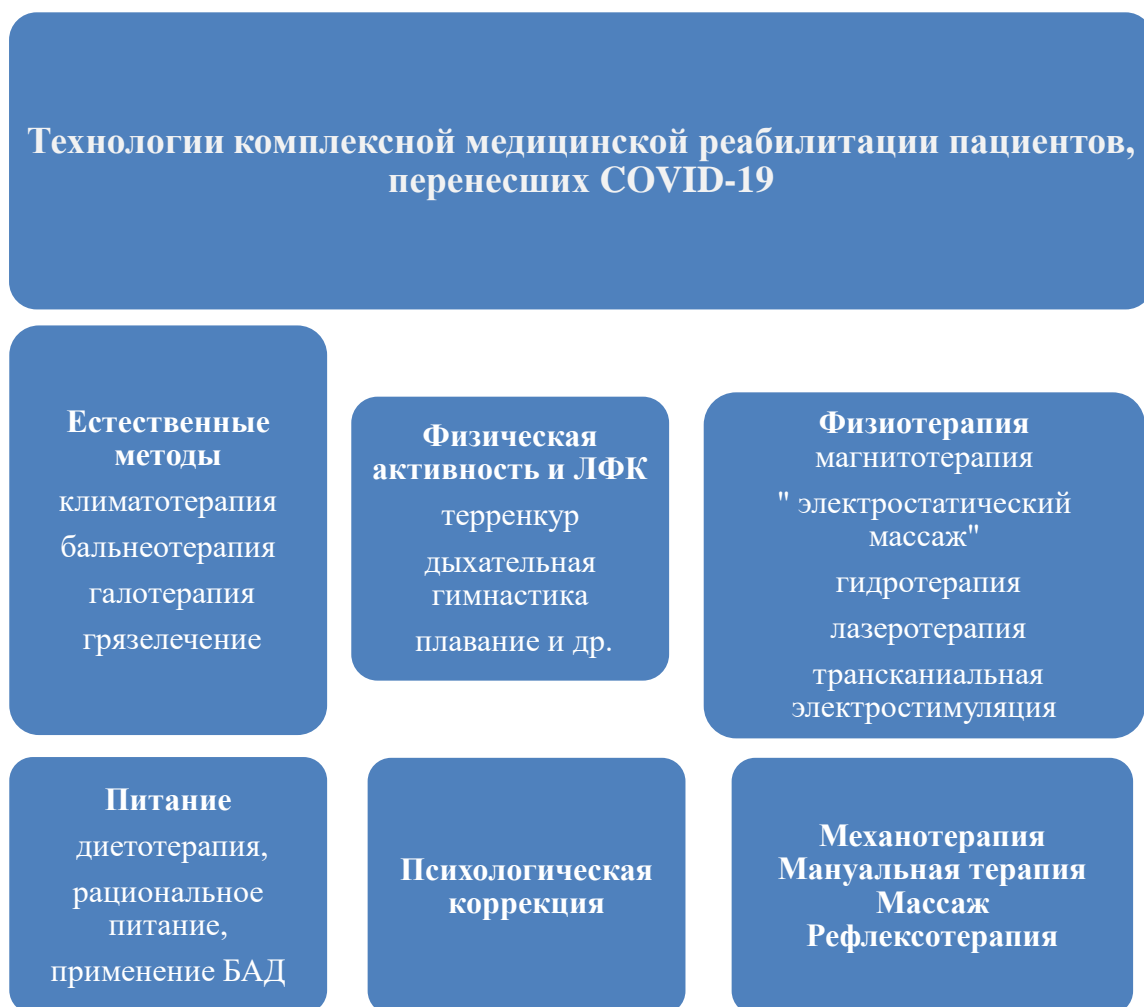


Рисунок 1 – Технологии комплексной медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19 на санаторно-курортном этапе

К общим задачам ЛФК у данной группы пациентов относятся: общеукрепляющее действие на все органы и системы организма; восстановление или улучшение функции внешнего дыхания; укрепление дыхательной мускулатуры, стимуляция экстракардиальных факторов кровообращения. К специальным задачам ЛФК у этих пациентов относят восстановление правильной биомеханики процесса дыхания, улучшение бронхиальной проходимости, увеличение экскурсии диафрагмы и увеличение подвижности грудной клетки [24, 32, 49, 82, 154, 294, 299, 304, 307, 308, 313, 315].

Говоря о физиотерапевтических методах и технологиях в реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, использование конкретного физического метода в комплексном лечении, зависит от возраста пациента, ведущего патологического синдрома (полиморфизм постковидных осложнений), степени проявления нарушенных функций и наличия сопутствующих заболеваний. Оптимальным вариантом является назначение проведения в первой половине дня одной процедуры общего и одной местного воздействия, при соблюдении интервала между ними в 1-2 часа. Особое внимание необходимо уделять противопоказаниям к физиопроцедурам [15, 28, 29, 39, 95, 190, 276, 289, 292, 298].

В комплексной реабилитации хорошо зарекомендовали себя различные методики медицинского и общеукрепляющего массажа. При этом решаются такие задачи как улучшение дыхательной функции за счет увеличения подвижности ребер и дыхательной мускулатуры, улучшение обменно-трофических процессов в легочной ткани, а также снижение стресс-нагрузки на организм пациента [87, 316].

К методам психологической реабилитации, которые можно применять у данной группы пациентов следует отнести комплексную когнитивно-ориентированную психотерапию с использованием параллельно-последовательных компонентов, а именно психообразовательного компонента; когнитивно-каузально ориентированного компонента и гипнотерапевтического компонента [265, 266, 295, 300, 301, 314].

Нутритивная поддержка, рациональное питание и диетотерапия в процессе проведения санаторно-курортного этапа реабилитации направлены на оптимизацию нутритивного статуса, в том числе за счет использования биологически активных добавок с витаминами и минералами [275].

Хотелось бы отметить, что для проведения эффективной реабилитации необходимо соблюдение таких условий как оснащение санаторно-курортных учреждений современным оборудованием, повышение квалификации медицинского персонала, соответствие используемых методов актуальным клиническим рекомендациям, проведение исследований для обоснования эффективности назначенных программ реабилитации доказательствах, введение актуальной системы оценки качества оказания медицинской помощи.

У большинства пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, независимо от стационарного или амбулаторного лечения в остром периоде, после окончания острого периода заболевания определяются последствия новой коронавирусной инфекции, определяемые как постковидный синдром, при котором сохраняются жалобы на общую слабость, одышку, кашель, тревогу, депрессию, нарушение концентрации внимания, памяти и прочие жалобы. По данным ряда исследователей до 20% пациентов страдают от долгосрочных симптомов, чаще всего длящихся до 12 недель, а в 2,3% случаев такое состояние длится более 12 недель. В Международной классификации болезней постковидный синдром внесен в рубрику под кодом U09.9 – «Состояние после COVID-19 неуточненное». В Великобритании Национальным институтом здравоохранения и передового опыта в 2020 году предложена следующая классификация постковидных состояний (Рисунок 2): острый COVID-19 (симптомы сохраняются до 4 недель); продолжающийся симптоматический COVID-19 (симптомы сохраняются от 4 до 12 недель); постковидный синдром (симптомы сохраняются более 12 недель, их невозможно объяснить другими заболеваниями, эти симптомы отражают дисфункцию многих систем и органов). В дополнение к представленным определениям также был предложен термин

Long COVID (долгий COVID), включающий период наличия определенной симптоматики от 4 и более недель [4, 11].

Своевременная и адекватная специализированная помощь при проведении медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения может иметь решающее значение для сохранения здоровья, снижения инвалидности и смертности больных с пневмониями, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 [9, 10, 141, 142, 144, 145, 165, 208]. Приведенные данные свидетельствуют о большом количестве подходов к выбору реабилитационных мероприятий с применением комплексов ЛФК и физиотерапевтического лечения, направленных на восстановление дыхательной функции у пациентов, улучшение качества жизни, сокращения сроков временной нетрудоспособности и уменьшения количества случаев первичной инвалидности. Однако разработка подходов к созданию комплексных программ санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, и изучение их эффективности является в настоящее время актуальным для эффективного оказания помощи данной категории пациентов.

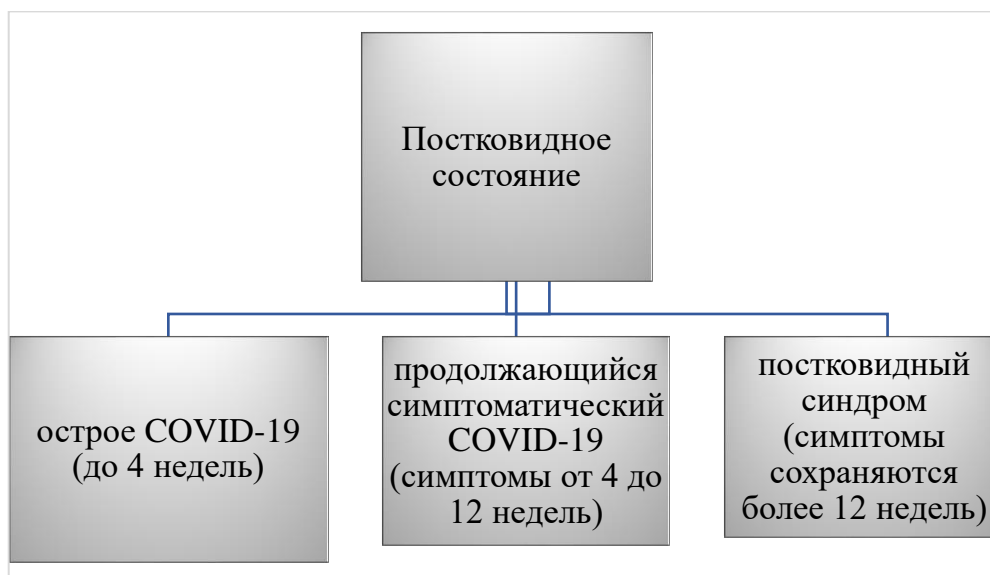


Рисунок 2 – Классификация постковидных состояний

Основываясь на вышеизложенном, можно сделать вывод, что применение санаторно-курортного лечения вне зависимости от нозологии вносит существенный вклад в решение основных задач здравоохранения по снижению заболеваемости и преждевременной смертности, сохранению и укреплению здоровья, по медико-социальной реабилитации больных и инвалидов [166]. Данный подход является оправданным и для использования методов физиобальнеотерапии у пациентов, перенесших COVID-19. Для этих пациентов реабилитация на санаторно-курортном этапе будет рассматриваться не столько как ликвидация остаточных явлений COVID-19 и постковидного синдрома, но и как адекватное комплексное восстановление нарушенных функций и улучшение качества жизни.

Применяемые у пациентов, перенесших COVID-19, реабилитационные программы в условиях санаторно-курортных организаций, имея в своей основе персонифицированный подход, в целом направлены на снижение проявления симптомов постковидного синдрома, улучшение функциональных характеристик, восстановление исходного уровня физической активности, повышение резервных и адаптационных возможностей, а при невозможности полного восстановления достижения стабильного контролируемого течения и предупреждения дальнейшего прогрессирования патологического состояния. Учитывая тот факт, что у большинства пациентов, перенесших COVID-19, выявлены жалобы со стороны респираторной системы, то использование природных лечебных факторов в условиях санаторно-курортных организаций является одной из важных составляющих при организации их лечения и реабилитации [51, 88, 92, 171, 172].

Предлагаемые для проведения в условиях курортов процедуры и методы имеют широкие терапевтические возможности для лечения осложнений после COVID-19, восстановления психического здоровья и качества жизни пациентов. Реабилитационные программы на санаторно-курортном этапе, безусловно, должны подбираться индивидуально с учетом тяжести протекания основного заболевания и полиморфизма его осложнений.

Разнообразие и большое количество санаторно-курортных организаций могут быть площадкой для научного обоснования разработки и применения природных климатических и преформированных факторов как при лечении осложнений после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19, так и для восстановления, в том числе пациентов с сопутствующими заболеваниями.

Таким образом, пандемия коронавирусной инфекции выявила множество проблем, касающихся не только непосредственного лечения COVID-19, но и последствий, возникающих у пациентов в долгосрочной перспективе, в том числе, касающихся восстановительного лечения на санаторно-курортном этапе.

Отдаленные последствия у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, могут быть связаны как с непосредственным поражением органов и систем вирусом SARS-CoV-2, так и с перенесенным цитокиновым штормом, осложнениями от проводимого лечения (ИВЛ, терапия кортикостероидами, применение противовирусных препаратов, длительная иммобилизация и многое другое), индивидуальными особенностями, наличием или отсутствием хронических заболеваний и пр.

Несмотря на то, что во многих странах нет единой системы по комплексному восстановительному лечению, тем не менее существует единое мнение о необходимости проведения реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, в зависимости от варианта течения постковидного синдрома. В подходах к оказанию медицинской реабилитации пациентов с COVID-19 необходимо руководствоваться принципами раннего начала, преемственности, этапности, комплексности и рациональности сочетания восстановительных процедур, а также непрерывностью с учетом клинических особенностей заболевания, индивидуальных, психологических факторов, условий труда и быта и прогнозирования исходов реабилитации.

В связи с тем, что санаторно-курортный этап должен являться неотъемлемой частью восстановительного лечения, то, по нашему мнению, при нем необходимо соблюдать преемственность при выборе методик,

соответствующих именно варианту преобладающих проявлений постковидного синдрома с учетом переменных на предыдущих этапах реабилитации.

Отсутствие научно обоснованной системы восстановительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 в зависимости от преобладания того или иного варианта постковидного синдрома, явилось вызовом для профессионального медицинского сообщества и обусловило разработку алгоритма подбора индивидуальных программ медицинской реабилитации пациентов в зависимости от варианта течения постковидного синдрома.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Дизайн и этапы исследования

Обоснование и разработка системы комплексного восстановительного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, на санаторно-курортном этапе проводилось на базе медицинских организаций Управделами Президента Российской Федерации и ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ 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 COVID-19, на различных этапах восстановительного лечения. Настоящее исследование включает в себя практические и теоретические этапы.

Всего в исследовании приняло участие 2458 пациентов, перенесших COVID-19 с различными проявлениями постковидного синдрома (среди них 1182 мужчин и 1276 женщин). Половозрастной состав участников на различных этапах в связи с их спецификой представлены в соответствующих разделах.

Особенностью проработки подхода к критериям включения в настоящем исследовании был анализ наличия двух основных аспектов различных состояний после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19.

Первый аспект касается непосредственно общих признаков однородности группы: возраст более 25 лет и не старше 69; срок после окончания стационарного и(или) амбулаторного этапов лечения новой коронавирусной инфекции COVID-

19 (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 методов физиотерапии, наличие хронических заболеваний вне стадии обострения, посещение санаторно-курортной организации.

Второй аспект критериев включения в исследование отражал непосредственно особенности течения постковидного синдрома в зависимости от полиморфизма его проявлений:

- при нарушениях респираторной системы – наличие дыхательного дискомфорта (ограничение вдоха, ощущение тяжести в груди), одышки, отделение мокроты;

- при нейропсихологических нарушениях – когнитивные жалобы (нарушение памяти, нарушение концентрации внимания), тревожные или депрессивные симптомы,

- при нарушениях пищеварительной системы – дискомфорт в животе, диарея или запор, эпизоды тошноты и рвоты;

- при нарушениях сердечно-сосудистой системы – дискомфорт в грудной клетке, ощущение сердцебиения, нарушения сердечного ритма (тахи- или брадикардия);

- при неврологических нарушениях – инсомнические расстройства, головная боль, быстрая истощаемость и утомляемость, нарушения вкуса и обоняния;

- при скелетно-мышечных нарушениях – болезненные ощущения в суставах и мышцах различной локализации, чувство онемения и слабости в конечностях.

Критериями невключения являлись: беременность и период лактации у женщин, ожирение III степени, наличие психических заболеваний, наличие в анамнезе ХНЗЛ, несогласие пациента на участие в исследовании.

Критериями исключения были: досрочный выезд из санатория и желание пациента прекратить участие в исследовании по личным мотивам. 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. Исследование выполнялось в 5 этапов (Таблица 2).

Таблица 2 – Этапы и объем исследования

Этап исследования	Содержание этапа исследования	Объем исследования
1 этап	На основании анализа базы данных выписных эпикризов из формы № 066/у-02 «Статистическая карта выбывшего из стационара круглосуточного пребывания, дневного стационара при больничном учреждении, дневного стационара при амбулаторно-поликлиническом учреждении, стационара на дому» изучалась структура полиморфизма осложнений и частота их встречаемости у пациентов, перенесших COVID-19	2458 человек
2 этап	Методом слепой бесповторной выборки отобрали 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 (17 групп)
3 этап	Реализация базовой реабилитационной программы лечения пациентов, перенесших COVID-19 в санаторно-курортных условиях исследования с учетом клинических проявлений постковидного синдрома	185 человек (7 групп)
	Разработка и реализация персонифицированных программ реабилитационных мероприятий пациентов, перенесших COVID-19 в санаторно-курортных условиях в соответствии с клиническими проявлениями, в том числе с полиморфизмом	278 человек (10 групп)
	Проведение оценки психоэмоционального состояния и поведенческих установок у пациентов, перенесших COVID-19	442 человека
4 этап	Проведение оценки влияния немедикаментозных методов восстановительного лечения на течение реабилитационного процесса у пациентов, перенесших COVID-19	442 человека
5 этап	Анализ физического и эмоционального состояния пациентов, перенесших COVID-19 через 6 месяцев после лечения в санаторно-курортных условиях (катамнестический опрос)	183 человека
	Обобщение и систематизация полученных результатов, обоснование теоретических и практических выводов. Завершение литературного оформления разделов диссертационного исследования.	-

Исследование проводилось на базе ФГБУ «Клиническая больница» Управления делами Президента Российской Федерации, ФГБУ «Поликлиника №1» Управления делами Президента Российской Федерации, ФГБУ «Поликлиника № 2» Управления делами Президента Российской Федерации, ФГБУ «Санатории «Загорские дали» Управления делами Президента Российской Федерации, ФГБУ «Объединенный санаторий «Подмосковье» Управления делами Президента Российской Федерации, ФГБУ «Санаторий «Дубовая роща» Управления делами Президента Российской Федерации и ФГБУ «Санаторий «Москва» Управления делами Президента Российской Федерации, Государственного автономного учреждения здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины имени С.И. Спасокукоцкого Департамента здравоохранения города Москвы» (базы исследования подробно описаны в соответствующих разделах).

На первом этапе ретроспективно подвергнут анализу половозрастной состав группы, полиморфизм и частота встречаемости жалоб со стороны различных органов и систем у пациентов, перенесших COVID-19 с учетом гендерных отличий, варианты различных специфичных проявлений постковидного синдрома и методы их диагностики.

Основываясь на диагнозе, поставленном в соответствии с МКБ-10 (коронавирусная инфекция, код «U07.1 – COVID-19, вирус идентифицирован» и код «U09 – Состояние после COVID-19») была сформирована генеральная совокупность (метод слепой бесповторной выборки) клинически законченных случаев и изучалась структура полиморфизма осложнений и частота их встречаемости у пациентов, перенесших COVID-19. На данном этапе было изучено и проанализировано 2458 клинических случая.

Это позволило на втором этапе методом слепой бесповторной выборки отобрать 491 пациента (из 2458) для участия в последующих этапах, а также сформировать группы из 442 участников исследования (28 выбыло) с учетом клинических проявлений постковидного синдрома и применяемых методов

санаторно-курортного лечения. У всех пациентов был подтвержденный диагноз в течение последних 2–3 месяцев перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 до начала санаторно-курортного лечения.

Более подробно схематичное изображение первого и второго этапов исследования представлено на Рисунке 3.

Третий этап был связан с непосредственным исследованием влияния различных схем санаторно-курортного лечения с использованием базовой и персонифицированных реабилитационных программ лечения пациентов, перенесших COVID-19 в санаторно-курортных условиях исследования с учетом клинических проявлений постковидного синдрома.

Наполнение третьего этапа исследования представлено в Таблице 3.

Критерии включения/не включения, характеристика групп и методы обследования и лечения подробно описаны в соответствующих разделах.

На четвертом этапе была проведена оценка эффективности различных схем санаторно-курортного лечения у 442 пациентов (211 мужчин и 231 женщин), прошедших реабилитационно-восстановительные мероприятия в санаториях Управления делами Президента Российской Федерации. Также на этом этапе у 183 пациентов были проведены обследование по разработанному в исследовании протоколу и катamnестический опрос (через 6 месяцев), в котором по 5-ти балльной шкале предлагалось провести оценку эффективности санаторно-курортного этапа реабилитации: значительное улучшение состояния предлагалось оценить как 5 баллов, улучшение – 4 балла; незначительное улучшение – 3 балла; без изменений в состоянии – 2 балла; ухудшение состояния – 1 балл.

На пятом этапе был проведен анализ физического и эмоционального состояния пациентов, перенесших COVID-19 через 6 месяцев после лечения в санаторно-курортных условиях (катamnестический опрос) у 231 человека, а также обобщены и систематизированы полученные результаты работы, обоснованы теоретические и практические выводы, завершено литературное оформление разделов диссертационного исследования.

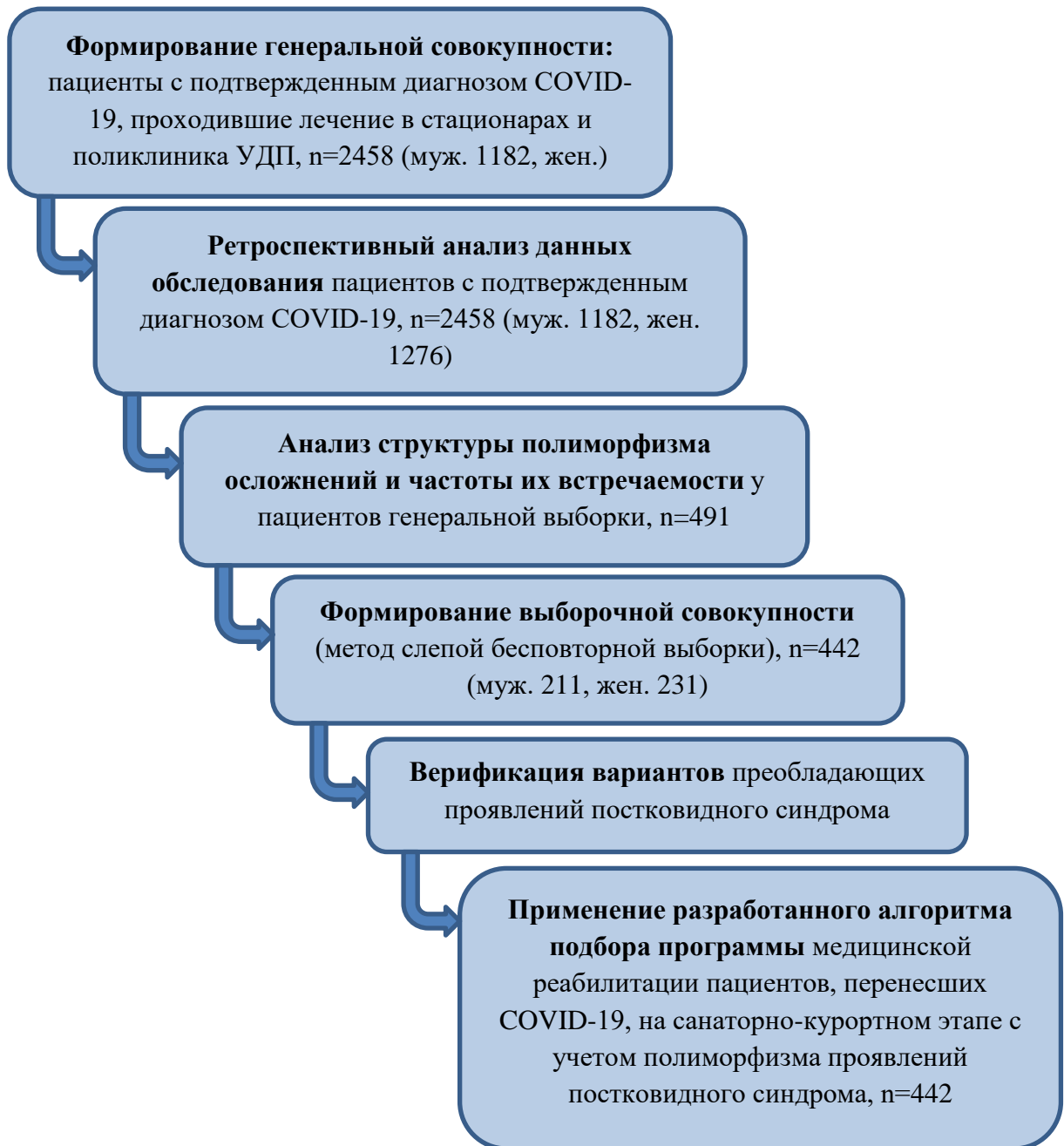


Рисунок 3 – Дизайн 1 и 2 этапа исследования

Таблица 3 – Дизайн 3 и 4 этапов исследования (санаторно-курортное лечение)

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)	Основная ПА, n=31 (11 м, 20 ж)
А	Базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия)	Базовая программа+ингаляции оксида азота	Базовая +ингаляции оксида азота+ 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 (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия)	Базовая программа+ТЭС	-
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 IB, n=27 (17м,10ж)
В	Базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия)	Базовая программа+минеральная вода	Базовая +минеральная 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 IG, n=29 (16м, 13ж)	Основная IG, n=27 (15м, 12ж)
Г	Базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия)	Базовая программа+ СВУВ	Базовая программа+СВУВ+ИК-лазеротерапия на грудную клетку

## Продолжение таблицы 3

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 ИД, n=18 (12м, 6ж)	Основная ПД, n=21 (14м, 7ж)
Д	Базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия)	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 I Е, n=22 (14м, 8ж)	-
Е	Базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия)	Базовая программа + ЛФК, для улучшения подвижности суставов + электростатический массаж на коленные суставы и позвоночник	-

## 2.2. Методы исследования

### Общеклинические и инструментальные методы исследования

Врачебный осмотр, сбор жалоб, а также анамнеза жизни и болезни для изучения полиморфизма и частоты встречаемости нарушений со стороны различных органов и систем у пациентов, перенесших COVID-19, проводился по общепринятой методике в рамках субъективного обследования пациента. Полученные данные заносились в амбулаторные карты формы № 025/у. При сборе информации подробно анализировались тяжесть течения COVID-19 и постковидного синдрома, жалобы со стороны различных органов и систем. Учитывались общие симптомы: повышенная утомляемость, субфебрилитет; со стороны органов дыхания: одышка в покое, нарастающая при физической нагрузке, кашель, ощущение тяжести при вдохе; со стороны сердечно-сосудистой системы: учащенное сердцебиение, боль за грудиной; со стороны нервной системы: головная боль, нарушения сна, чувство онемения и слабости в конечностях, болезненность в суставах и мышцах, нарушение вкуса и обоняния; со стороны органов ЖКТ: тошнота, диарея, нарушение аппетита; со стороны когнитивной и эмоциональной сфер: снижение внимания, ухудшение памяти, плохое настроение, чувство тревоги. Для оценки уровня болевого синдрома применяли визуальную аналоговую шкалу (ВАШ). Перечень методов исследования, используемых в условиях санаторно-курортных организаций соответствует стандарту оснащения санатория и санатория для детей, в том числе для детей с родителями, утвержденному приказом Минздрава России от 05.05.2016 № 279 «Об утверждении Порядка организации Порядка санаторно-курортного лечения».

### Электрокардиограмма

С целью оценки состояния и адекватности работы сердечной мышцы применялся метод ЭКГ при помощи аппарата Альтон-103 (Альтомедика, Россия, регистрационное удостоверение № ФСР 2012/13034).

Электрокардиография в покое проводилась по стандартной методике. Пациент раздевается до пояса, после чего накладываются ЭКГ-электроды по стандартной схеме. Регистрируется 3-х минутная запись ЭКГ-покоя в положении лежа на кушетке. Если в ходе записи регистрируются желудочковые и/или предсердные экстрасистолы, а также другие признаки патологии, запись проводится до 10 минут.

#### Индекс массы тела

Величина индекса массы тела (ИМТ) использовался для определения недостатка или избытка веса тела. При помощи ИМТ оценивают степень соответствия массы человека и его роста. Индекс массы тела измеряли в  $\text{кг}/\text{м}^2$  и рассчитывали по единой унифицированной методике:  $\text{ИМТ} = m/h^2$ , где:  $m$  - масса тела в килограммах,  $h$  - рост в метрах.

#### Оценка частоты и интенсивности кашля

Оценка частоты и интенсивности кашля проводилась по 6-балльная шкале, где каждому баллу соответствует описание кашля по его силе и частоте (Таблица 4.).

Таблица 4 – Шкала оценки дневного и ночного кашля

Балл	Дневной кашель	Ночной кашель
0	Нет кашля	Нет кашля
1	Единичные кашлевые толчки	Кашель, не прерывающий сон
2	Редкий кашель в течение дня	Кашель, прерывающий сон не чаще 2 раз за ночь
3	Частый кашель, не влияющий на дневную активность	Кашель, приводящий к прерыванию сна больше 2 раз за ночь
4	Частый кашель, снижающий дневную активность	Частое прерывание сна из-за кашля
5	Тяжёлый кашель, невозможность вести обычную активность	Кашель, не дающий возможности уснуть

Частота сердечных сокращений. Артериальное давление. Частота дыхательных движений. Сатурация. Спирометрия.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой и респираторной систем использовались доступные и общепринятые методы: ЧСС, АД, ЧДД и SaO<sub>2</sub>.

Частотой сердечных сокращений (ЧСС) принято считать число систол за 1 минуту. Сердце здорового человека сокращается ритмично в состоянии покоя с частотой 60–70 ударов в минуту. Пульс (Ps) – величина непостоянная, может увеличиваться и уменьшаться в зависимости от состояния организма:

- средний – умеренной частоты – 60–90 уд. /мин;
- редкий – менее 60 уд. /мин;
- частый – более 90 уд. /мин.

Артериальное давление – это давление крови в крупных артериях человека. Различают два показателя артериального давления: систолическое (верхнее) артериальное давление (САД) – это уровень давления крови в момент максимального сокращения сердца, характеризует состояние миокарда левого желудочка и равняется 100–120 мм рт.ст. Диастолическое (нижнее) артериальное давление (ДАД) – это уровень давления крови в момент максимального расслабления сердца, характеризует степень тонуса артериальных стенок и равняется 50–80 мм рт.ст.

Для оценки функционального состояния органов дыхания измерялась частота дыхательных движений (ЧДД) – количество дыханий за 1 минуту, норма в покое у здорового человека 16–20 дыхательных движений в минуту.

При помощи пульсоксиметрии (SaO<sub>2</sub>) измерялась степень насыщения крови кислородом, что косвенно указывает на нарушения в сердечной и респираторной системах.

При помощи спирометрии измерялась Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – это один из главных показателей состояния респираторной системы,

максимальный объем воздуха, который пациент может выдохнуть после максимального вдоха, измеряется миллилитрах.

В исследовании также анализировались данные КТ легких, полученные при комплексном обследовании пациентов по стандартной методике. Измерения антропометрических данных, ЧДД, пульса, артериального давления и сатурации кислорода проводилась общепринятыми методами.

### **Нагрузочные пробы**

#### **Тест с 6-минутной ходьбой**

Тест применяется для оценки толерантности к физической нагрузке и объективизации функционального статуса пациентов с кардиореспираторной патологией. Тест прост в выполнении, не требует дополнительного оборудования, может проводиться в условиях санатория [201].

Состояние после перенесенного COVID-19 является одним из показаний для проведения теста 6MWT.

Оборудование: часы с секундной стрелкой или секундомер; рулетка, тонометр и пульсоксиметр (по возможности).

Методика выполнения.

Пациента просят пройти как можно большее расстояние за 6 мин в своем собственном темпе и регистрируют пройденное расстояние. Пациенту разрешено останавливаться и отдыхать во время теста. Перед началом и в конце теста оценивали одышку по модифицированной шестибалльной шкале, ЧСС и сатурацию кислородом.

Для оценки тяжести состояния в настоящем исследовании применялась модифицированная шестибалльная шкала одышки [224]. Пациенту необходимо выбрать одно из чисел, отражающее степень одышки, которую он испытывает после выполнения теста ходьбы в течение 6 мин.

1 – очень легко;

2 – легко;

3 – умеренная нагрузка;

4 – довольно тяжело;

5 – тяжело;

6 – очень тяжело.

Критериями прекращения тестирования со стороны пациента являются: боль в грудной клетке; невыносимая одышка; судороги в ногах; нарушение устойчивости; головокружение; резкая бледность; снижение насыщения крови кислородом до 86 %.

#### Гипоксические пробы

Пробы позволяют определить скорость протекания обменных процессов, функциональные возможности дыхательного центра и позволяют оценить устойчивость организма к гипоксии.

Показаниями для проведения гипоксических проб (проба Штанге и проба Генчи) является выявление изменений со стороны кардиореспираторной системы и оценка процессов адаптации к нагрузке.

Тестирование прекращали при появлении следующих симптомов: прогрессирующая боль в груди, выраженная одышка, бледность или цианотичность лица, холодный пот, нарушение координации движений.

#### Проба Штанге (задержка дыхания на вдохе)

До проведения пробы у обследуемого подсчитывается пульс за 60 секунд в положении стоя и проводится измерение АД. Методика проведения: пациента просят сделать троекратный глубокий вдох и задержать дыхание. Регистрируется время продолжительности задержки дыхания. Оценка пробы: средние величины для женщин – 40-45 с, для мужчин – 50-60 с. После возобновления дыхания производится подсчет пульса и измерение АД.

#### Проба Генчи (задержка дыхания на выдохе)

До проведения пробы у обследуемого подсчитывается пульс за 60 секунд в положении стоя и проводится измерение АД. Методика проведения: после троекратного глубокого акта дыхания (цикл вдох-выдох) пациента просят задержать дыхание на максимально возможное время после выдоха. Регистрируется время продолжительности задержки дыхания. Оценка пробы:

при полном глубоком выдохе позывы к вдоху начинаются на 20–25 секунде от конца выдоха (а не от его начала). Крайне часто – уже на 12–15. После возобновления дыхания производится подсчет пульса и измерение АД.

### **Лабораторные методы исследования**

Исследования крови проводились в клиничко-диагностических лабораториях подведомственных медицинских организациях Управления делами Президента Российской Федерации: ФГБУ «Клиническая больница», ФГБУ «Поликлиника №1», ФГБУ «Поликлиника №2».

Общий клинический анализ крови включал подробную информацию о количестве и качестве состава крови. Анализу подвергались следующие показатели: Hb (hemoglobin) – гемоглобин; общее количество эритроцитов; общее количество тромбоцитов; общее количество лейкоцитов; лейкоцитарная формула – процентное соотношение лейкоцитов: нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов, эозинофилов и базофилов; СОЭ.

Биохимический анализ крови включал в себя следующие показатели: уровень глюкозы, общий холестерин, ферритин и мочевины.

### **Психологические методы исследования**

#### **Многомерный опросник усталости (MFI-20)**

Изначально опросник был разработан для пациентов с онкологическими заболеваниями, однако, за счет его компактности и легкости в обработке, стал широко использоваться во многих направлениях научных медицинских исследований (Рисунок 4). MFI-20 является надежным и валидным инструментом для измерения утомляемости (усталости) [231].

Минимальное значение каждой субшкалы составляет 4 балла, максимальное – 20 баллов. Показатель для каждой из субшкал, при котором можно заподозрить астению, считается  $> 12$  баллов. Оценивать общий суммарный балл по всем субшкалам не рекомендуется.

В нашем исследовании оценивались шкалы: «Общая астения», «Физическая астения» и «Психическая астения».

№ п/п	Предложения	Ответы						
		да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
1	Я чувствую себя здоровым	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
2	Физически я способен на немногое	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
3	Я чувствую себя активным	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
4	Все, что я делаю, доставляет мне удовольствие	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
5	Я чувствую себя усталым	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
6	Мне кажется, я многое успеваю за день	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
7	Когда я занимаюсь чем-либо, я могу сконцентрироваться на этом	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
8	Физически я способен на многое	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
9	Я боюсь дел, которые мне необходимо сделать	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
10	Я думаю, что за день выполняю очень мало дел	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
11	Я могу хорошо концентрировать внимание	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
12	Я чувствую себя отдохнувшим	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
13	Мне требуется много усилий для концентрации внимания	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
14	Физически я чувствую себя в плохом состоянии	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
15	У меня много планов	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда
16	Я быстро устаю	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
17	Я очень мало успеваю сделать	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
18	Мне кажется, что я ничего не делаю	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
19	Мои мысли легко рассеиваются	да, это правда	5	4	3	2	1	нет, это неправда
20	Физически я чувствую себя в прекрасном состоянии	да, это правда	1	2	3	4	5	нет, это неправда

**Ключ к Субъективной шкале оценки астении (MFI-20):**

Общая астения (вопросы № 1, 5, 12, 16)

Пониженная активность (вопросы № 3, 6, 10, 17)

Снижение мотивации (вопросы № 4, 9, 15, 18)

Физическая астения (вопросы № 2, 8, 14, 20)

Психическая астения (вопросы № 7, 11, 13, 19)

Рисунок 4 – Типовая карта методики по многомерному опроснику усталости (MFI-20)

**Методика САН**

Тест предназначен для оперативной оценки самочувствия, активности и настроения индивида (по первым буквам этих функциональных состояний и назван опросник). Измерение эмоциональных состояний проводится по

трем основным аспектам – эмоциональному, физиологическому и поведенческому, а также по их взаимосвязи. При обработке результатов исследования оценки пересчитываются в баллы от 1 до 7 (крайняя степень выраженности негативного полюса пары оценивается в 1 балл, а крайняя степень выраженности позитивного полюса пары - в 7).

Методика оценки уровня тревожности Ч.Д. Спилбергера, Ю.Л. Ханина

Шкалы тревоги и тревожности Спилбергера являются надежным и информативным способом самооценки уровня тревожности в данный момент (реактивной тревожности как состояния) и личностной тревожности (как устойчивой характеристики человека) и представляют собой группу личностных опросников, разработанных Ч.Д. Спилбергером в 1966–1973 гг. Согласно концепции Спилбергера, следует различать тревогу как состояние и тревожность как свойство личности. На русском языке его шкала была адаптирована Ю. Л. Ханиным. С точки зрения Ч.Д. Спилбергера, существует возможность измерения различий между двумя упомянутыми видами психических проявлений, которые обозначаются А-state (тревога-состояние) и А-trait (тревога-черта), то есть между временными, преходящими особенностями и относительно постоянным предрасположением.

Ситуативная (или реактивная) тревожность измеряется набором из 20 суждений: 10 из них характеризуют наличие эмоции напряженности, беспокойства, озабоченности, а 10 – отсутствие тревожности.

Оценка состояния тревожности производится следующим образом: из суммы вопросов № 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14, 17, 18 вычитается сумма вопросов № 1, 2, 5, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 20. К полученной разнице прибавляется цифра 50. Итоговый показатель меньше 30 баллов указывает на наличие низкого уровня состояния тревожности, 30 – 45 баллов – среднего, свыше 45 баллов – высокого. Аналогичным образом исследуется личностная тревожность.

Метод беседы с пробой ассоциативный ряд

Психологическая беседа, применяемая в нашем исследовании – это коммуникативно-вербальный частично формализованный диагностический и коррекционный метод.

Устанавливается доверительный контакт и привлечение к сотрудничеству между психологом и пациентом: 1. Приветствие, знакомство, объяснение в каких целях производится эта консультация. 2. На сколько и в каком объеме требуется респонденту помощь психолога? 3. Какие жалобы? Что беспокоит на данный момент? Психолог демонстрирует тактичное и бережное отношение к позиции своего собеседника, не осуждает, не оценивает, не оправдывает.

Далее по ситуации, готового алгоритма не существует. Беседа предполагает умение задавать наводящие вопросы, развивать тему и определять фактическую событийную информацию.

В завершении беседы был произведен ассоциативный ряд, то есть психолог называет слова или словосочетания, а респондент отвечает, с чем они у него ассоциируются. Для дальнейшего анализа были озвучены следующие фразы: «пандемия», «красная зона», «COVID-19», «болезнь», «инфекция». Методика выявляет характер содержания образа, продуктивность и направленность ассоциаций респондента.

### **2.3. Немедикаментозные методы лечения, включенные в разработанные программы с учетом выделения доминирующего симптомокомплекса и полиморфизма проявления новой коронавирусной инфекции COVID-19**

#### Базовая программа санаторно-курортного лечения

Нами была составлена базовая программа санаторно-курортного лечения на основе Стандарта санаторно-курортной помощи больным с болезнями органов дыхания, утвержденного Приказом Министерства здравоохранения и социального развития от 22.11.2004 №212 [127]. Разработанная программа включала методы лечения, имеющие малое

количество противопоказаний, а также являлась унифицированной, так как материально-техническое оснащение всех санаторно-курортных организаций, на базе которых проводилось настоящее исследование, позволяло реализовать ее без дополнительных материальных затрат (закупка оборудования, обучение персонала и пр.). В базовую программу вошли лечебная гимнастика (ЛГ) при заболеваниях бронхо-легочной системы, магнитотерапия на область грудной клетки, галотерапия, диетическая терапия.

Длительность санаторно-курортного лечения после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 составила 21 день.

Описание методов лечения базовой программы

Лечебная гимнастика при заболеваниях бронхо-легочной системы

Комплекс адаптированной общеразвивающей ЛГ с рациональной дыхательной гимнастикой под контролем осанки и дыхательной мускулатуры проводился по общепринятой методике [49, 51, 82, 192]. Занятия проводились ежедневно от 2-х до 4-х раз в день, за 1 час до еды или через 2 часа после; продолжительность занятия от 15 до 25 минут в зависимости от самочувствия; количество повторов в одном упражнении увеличивается с 4 в первые дни и постепенно возрастает до 10; количество подходов одного упражнения от 1 до 3.

К задачам ЛГ для пациентов с COVID-19 относятся:

1. Снижение риска рецидивов.
2. Активация дренажной функции легких для улучшения отхождения мокроты.
3. Уменьшение остаточных явлений, таких как кашель, одышка, затрудненное дыхание.
4. Снятие чувства тревоги (на фоне гипоксии) и депрессии.
5. Устранение явлений гиподинамии.
6. Устранение явлений гипоксии.

7. Укрепление дыхательной мускулатуры и увеличение вентиляции всех отделов легких.

8. Увеличение функционального состояния организма пациента.

9. Активация иммунной системы и общей сопротивляемости организма.

Реабилитационное лечение проводилось под врачебным контролем, занятия ЛГ прекращали при возникновении следующих состояний:

1. Субъективное ухудшение состояния сознания.

2. Снижение насыщения крови кислородом  $SpO_2$  (сатурация):  $< 90\%$  или изменение по сравнению с исходным значением более чем на  $4\%$  (измерение оксигемометром или пульсоксиметром).

3. Повышение частоты дыхания:  $> 25$  вдохов / мин.

4. Систолическое артериальное давление:  $< 90$  мм рт.ст. или  $> 180$  мм рт.ст.

5. Появление жалоб на учащенное сердцебиение, затрудненное дыхание или одышку, усталость на фоне гипоксии.

6. Головокружение, потеря сознания.

ЛГ проводили под контролем осанки и дыхательной мускулатуры; учитывая необходимость раннего начала реабилитации; применяя рациональную дыхательную и общеразвивающую гимнастику, с соблюдением принципов регулярности и стабильности занятий.

Техника выполнения комплекса ЛГ приведена в Приложении Б.

Лечебное питание

Организация лечебного питания входит в число основных лечебных мероприятий при осуществлении санаторно-курортного лечения в санаториях, (приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 5 августа 2003 г. № 330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации»).

Питание в программах санаторно-курортного лечения играет ключевую роль в процессе восстановления здоровья пациентов после перенесенной

новой коронавирусной инфекции. Питание организовано 4–6 раз в день с интервалами не более 4–5 часов между приемами пищи. Это способствует нормализации состояния. Пациентам вне зависимости от полиморфизма проявлений постковидного синдрома был рекомендован вариант диеты с повышенным содержанием белка.

### Галотерапия

Галотерапию определяют как применение с лечебной целью преимущественно высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия [188] или метод лечебного воздействия на организм искусственно созданным микроклиматом соляных спелеолечебниц [29, 197].

Галотерапия стимулирует защитные механизмы дыхательных путей и обладает саногенным, бронходренирующим, противовоспалительным, иммунокорректирующим действием. Управляемая галотерапия оказывает действие на респираторный тракт, иммунную систему, сердечно-сосудистую систему, вегетативную нервную систему, психоэмоциональную сферу.



Рисунок 5 – Процедура галотерапии

Галокамера – специальное помещение, стены и пол в некоторых, покрыты слоем соли (Рисунок 5). Галогенератором в помещение подается поток сухого, очищенного воздуха, насыщенного высокодисперсными частицами сухого аэрозоля хлорида натрия, создающего аэродисперсную среду в заданных параметрах искусственного микроклимата. В помещении располагается галогенератор АСА-01.3 (ООО «Аэромед», Россия, РУ №ФСР 2010/09472), с концентрацией сухого солевого аэрозоля в режиме Р4 – от 7 до 10 мг/м<sup>3</sup>. Для поддержания заданных параметров в галокамере расположен датчик непрерывного контроля за массовой концентрацией аэрозоля. В помещении поддерживается стабильная влажность (50–60 %) и температура (23–24 °С), постоянная гипоаллергенная и гипобактериальная среда.

Процедуру галотерапии проводили по групповой методике (одновременно 6-8 пациентов). Длительность процедуры составляла 40 минут. На курс лечения – 10 процедур [153].

Методика проведения магнитотерапии на область грудной клетки

Методика проведения магнитотерапии на область грудной клетки предполагала использование аппарата «Алмаг-01» (АО «ЕПЗ», Россия, РУ МИ-RUBYKKGKZ-000015). Воздействие осуществляли низкочастотным «бегущим» импульсным магнитным полем.

В основе реакция органов и систем организма на воздействие Магнитного поля лежит как местный, так и гуморально-рефлекторный механизм действия, возникающий в результате физико-химических изменений в тканях при их взаимодействии с фактором. В организме человека не найдено специфических рецепторов, воспринимающих магнитное поле. Однако в результате изменений гемодинамики и метаболизма самих тканей и клеток, окружающих различные типы рецепторов, возможна модуляция их деятельности.

Магнитотерапия при заболеваниях бронхолегочной системы улучшает вентиляцию легких, снижает повышенное содержание иммуноглобулинов А,

повышает количество Т-лимфоцитов, снижая уровень выраженности воспалительного процесса и аллергизацию организма.

Для выполнения процедуры пациента укладывали на кушетку. Воздействие осуществляли на область проекции легких, для чего индукторы аппарата «Алмаг-01» располагали между лопатками (эластичное соединение между вторым и третьим индукторами позволяет сгибать линейку излучателей под необходимым углом) (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Пациент во время проведения магнитотерапии

Первая процедура не превышала 10–15 минут. Постепенно увеличивали время процедур до 20 минут. Курс лечения составлял от 10 до 20 процедур, в зависимости от состояния пациента и назначения врача.

#### Климатолечение. Терренкур

Метод климатолечения основан на воздействия климата рекреационной местности (зоны) с использованием свежего воздуха.

Терренкур – метод лечебной физкультуры, представляющий собой дозированную ходьбу по специально размеченным маршрутам, дистанция назначалась по показаниям, в зависимости от исходного состояния пациента индивидуально. Чередование ходьбы по ровной местности и подъемами от 3 до 15°. Нагрузку определяют по частоте пульса, которая должна составлять

50–60% от субмаксимальной для данного возраста или быть индивидуальной для данного больного. Темп ходьбы – медленный (60–80 шагов в 1 мин) или средний (80–100 шагов в 1 мин).

Расширенные методы санаторно-курортного лечения, применяемые в зависимости от полиморфизма проявлений

Ингаляции оксида азота

Метод лечебного применения газообразного монооксида азота. Используемый экзогенный газообразный оксид азота получают плазмохимическим способом из кислорода и азота атмосферного воздуха в соответствии с обратимой химической реакцией:  $N_2 + O_2 = 2NO - 180,9 \text{ кДж}$ .

Оксид азота – один из универсальных регуляторов физиологических функций организма, который продуцируется в клетках эндотелия кровеносных и лимфатических сосудов и кардиальных полостей, участвует в основных процессах метаболизма, оказывая иммуномодулирующее действие, регулирует тонус бронхиального дерева, сосудов, повышает активности ворсинок эпителия бронхов, выполняет цитостатические защитные функции.

Метод реализован при помощи аппарата для терапии оксидом азота АИТ-NO-01 «ТИАНОКС» (регистрационное удостоверение Росздравнадзора №РЗН 2020/10997 от 22.06.2020 г.), производства ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», Россия (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Процедура терапии оксидом азота от аппарата АИТ-NO-01  
«ТИАНОКС»

Ингаляции экзогенным оксидом азота проводятся через лицевую маску или носовые канюли. Концентрация оксида азота во вдыхаемой смеси составляет 35–50 ppm. Длительность процедуры – 30 минут. Курс составляет 7–10 ежедневных процедур.

Импульсное низкочастотное электростатическое поле (электростатический массаж)

Механизм действия электростатического массажа заключается в сочетании действия осцилляторных колебаний и электростатического поля на кожу, мышцы, вены, лимфатическую систему пациента, оказывая анальгетическое, рассасывающее, лимфодренажное и трофическое действие.

Электростатический массаж на грудную клетку проводился на аппарате «Nivamat» («ФИЗИОМЕД Электромедицин АГ», Германия, РУ № РЗН 2017/5597) частотой импульсов 30–50 имп/с<sup>-1</sup>. Один электрод фиксируется на предплечье специалиста, другой на теле пациента. Специалист в специальных перчатках из диэлектрической ткани производит движения над участками тела как при классическом массаже. В начале курса применяют электростатические импульсные поля частотой 30–50 имп/с<sup>-1</sup>, с последующим уменьшением частоты. Время воздействия 20–25 минут. Курс лечения – 10 процедур (Рисунок 8).



Рисунок 8 – Проведение процедуры электростатического массажа

Электростатический массаж на нижние конечности и пояснично-крестцовую область позвоночника проводился на аппарате «Элгос» (ООО НПФ «Реабилитационные технологии», Россия, РУ № ФСР 2012/13738) частотой импульсов 5–50 имп/с<sup>-1</sup>.

Один электрод фиксируется на предплечье специалиста, другой на теле пациента. Специалист в специальных перчатках из диэлектрической ткани производит движения над участками тела как при классическом массаже – от дистальных отделов конечностей по ходу венозных и лимфатических сосудов от периферии к центру (от стоп до пояснично-крестцового отдела позвоночника). В результате в местах контакта рук врача с кожей пациента возникает искровой разряд. В начале курса применяют электростатические импульсные поля частотой 30–50 имп/с<sup>-1</sup>, с последующим уменьшением частоты. Время воздействия 20–25 минут. Курс лечения – 10 процедур.

#### Транскраниальная электростимуляция

Транскраниальная электростимуляция (ТЭС) осуществлялась на АПК «Трансаир-05» (ООО "Центр ТЭС", Россия, РУ № ФСР 2010/07062) который имеет 7 режимов работы, позволяющих генерировать монополярный и биполярный импульсные токи, постоянный ток, максимальная величина тока до 5 мА.

ТЭС является методом электрического воздействия на мозг, при котором достигается избирательная активация главных регуляторных систем (гипоталамо-гипофизарной, опиоидной, надпочечниковой и др.) путем воздействия слабым электрическим сигналам на срединные структуры головного мозга.

Механизм действия: воздействие на мезодиэнцефальные образования (таламус, гипоталамус, ретикулярная формация, лимбическая система) в результате чего улучшается вегетативное обеспечение различных функций, восстанавливаются корково-подкорковые взаимоотношения, повышается уровень адаптационных реакций, стимулируется эндогенная опиоидная система [185].

Процедуры выполняли по лобно-затылочной методике. Использовали биполярный импульсный ток силой 1–2 мА. Длительность процедур составляла 30–40 мин. Курс лечения включал от 7 до 10 процедур, 1 раз в день.

#### Минеральная вода

Минеральная лечебно-столовая хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатная натриевая вода «Ессентуки № 2 Новая» с минерализацией 3,0–6,5 г/л Бештаугорского месторождения Ставропольского края. Источник расположен на склонах горы Бештау в Предгорном районе Ставропольского края, недалеко от города Ессентуки. Минеральная вода «Ессентуки № 2 Новая» является смесью природных минеральных вод из скважин №2Б и №66 (Рисунок 9).



Рисунок 9 – Питьевая галерея с источником «Ессентуки Новая»

Гидрокарбонатный ион играет большую роль в организме, прежде всего в поддержании кислотно-основного баланса. Минеральные воды, содержащие гидрокарбонатные ионы, нормализуют двигательную и секреторную функцию желудочно-кишечного тракта, снижают диспепсические расстройства.

Минеральную воду температурой 28–35 °С назначали 3–4 раза в день за 1–1,5 часа до еды по 150–200 мл.

#### Инфракрасная лазеротерапия

Лазерное излучение инфракрасного спектра поглощается тканями, непосредственно контактирующими с излучением, изменяя функциональную активность клеток за счет активизации ядерного аппарата клетки. Происходит усиление биосинтетических процессов и основных ферментных систем. Наблюдается активизация метаболизма, усиление продукции интерферона, ускорение расщепления и удаление патогенных агентов, активизация внутриклеточной регенерации. Механизмы действия лазерного излучения реализуются в противовоспалительном действии, улучшении микроциркуляции, снижении отека тканей, стимуляции регенерации, стимуляции местных механизмов иммунологической защиты.

Для проведения процедур лазеротерапии применяли аппарат Азор 2К-02 с длиной волны лазерного излучения 0,89 мкм (ООО «АЗОР», Россия, РУ № ФСР 2009/05839). Воздействие проводили с использованием импульсного инфракрасного излучателя на воротниковую зону контактно (при нарушениях пищеварительной системы), на проекцию грудной клетки (при нарушениях бронхолегочной системы) лабильно в течение 10 минут, мощность в импульсе 10 Вт, в режиме постоянно меняющейся частоты от 10 до 1500 Гц, на курс 10 процедур.

#### Гипербарическая оксигенация (оксигенобаротерапия)

Патогенетически обосновано использование оксигенобаротерапии – лечебного применения кислорода с повышенным парциальным давлением. Механизмы действия метода связаны с увеличением растворенного в крови кислорода, повышением кислородной емкости крови, стимуляцией антиоксидантной защиты, усилением микроциркуляции. Основные лечебные эффекты – адаптационный, метаболический, бронходрирующий, регенеративный, иммунокорректирующий [13].



Рисунок 10 – Пациент перед процедурой гипербарической оксигенации

Процедуры проводились в барокамере «БЛКС-303 МК» (ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева, Россия, РУ № ФСР 2009/04970), температура внутри барокамеры поддерживается на уровне 22-26°C, относительная влажность - 55-75%, скорость газового потока внутри барокамеры составляет

0,1-0,5 м/с. Колебания давления в режиме изопрессии не превышают 0,01 кгс/см<sup>2</sup>, а уровень шума внутри барокамеры не превышает 55-65 дБ, повышение атмосферного давления производят постепенно, давление 1,8–2,5 атм., экспозиция 45 - 60 минут ежедневно, курс лечения 10 процедур (Рисунок 10).

#### Суховоздушные углекислые ванны

Суховоздушные углекислые ванны за счет воздействия углекислоты оказывают влияние на сосудодвигательный и дыхательный центр в продолговатом мозге. Это влияние реализуется в виде углубления и урежения дыхания, повышения вентиляции, повышения ваготонического эффекта, снижению нагрузки на сердце.

Для проведения процедур использовали ванну «Реабокс» (ООО фирма «Прима XXI», Россия, РУ № ФСР 2009/06140). Параметры температуры 28 – 30<sup>0</sup>С и скорости подачи углекислого газа 15–20 л/мин (Рисунок 11).

Голова пациента находится снаружи бокса и изолируется от газовой среды мягкой шейной манжетой. Таким образом, пациент во время процедуры дышит только атмосферным воздухом. Продолжительность непосредственно процедуры 10–12 мин. По окончании процедуры бокс в течение 2–3 мин продувается атмосферным воздухом с помощью собственной вентиляции бокса в сочетании с приточно-вытяжной вентиляцией помещения. После завершения процедуры рекомендуется отдых в течение 20–30 минут. На курс лечения 10 ванн, проводимых ежедневно или через день.



Рисунок 11 – Проведение процедуры с использованием ванны «Реабокс»

### Электросон

Воздействие электросна приводит к усилению активности процессов торможения в коре головного мозга. Электросон способствует изменению функциональной активности, в результате чего нормализуется вегетативная, гормональная регуляция, снижается выраженность психо-эмоциональных расстройств.

Для проведения процедур использовали аппарат «ЭС-10-5» (ООО фирма АО «Малоярославецкий приборный завод», Россия, РУ № ФСР 2012/13491). Процедуры лечения электросном проводятся в специально отведенном помещении с шумоизоляцией. Пациент располагается на физиотерапевтической кушетке в удобной позе. Глаза пациента при этом закрыты. Перед процедурой на лицо пациента надевается специальная резиновая маска с электродами через которые проводится импульсный ток. Во время процедуры пациенты могут дремать или засыпают (Рисунок 12).



Рисунок 12 – Пациент во время сеанса электросна

Частота импульсов подбирается индивидуально, в зависимости от тяжести заболевания и переносимости процедуры, и составляет от 5 до 12 Гц. Сила тока – до 10 мА. Продолжительность процедуры до 40 минут. Курс лечения 10 процедур.

Лечебная гимнастика, направленная на улучшение подвижности суставов (суставная гимнастика)

Система специальных упражнений, для восстановления подвижности суставов (суставная гимнастика) представляет собой комплекс физических упражнений, направленных на улучшение подвижности суставов, укрепление мышц и профилактику заболеваний опорно-двигательного аппарата. Эта методика подходит для людей всех возрастов и уровней физической подготовки. В исследовании использовался комплекс лечебной гимнастики, направленный на улучшение подвижности суставов [49, 195].

## 2.4. Методы математической обработки и статистического анализа

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.

### ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

#### 3.1. Анализ исходных данных и формирование групп у пациентов, перенесших COVID-19

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

Нами проанализирован качественный и количественный состав данной группы, мы оценивали тяжесть протекания основного заболевания и вариант развития постковидного синдрома, учитывали пол, возраст и сопутствующие заболевания у данной категории пациентов.

Таблица 5 – Половозрастной состав анализируемой выборки, (n=2458)

Возрастная группа (лет)	Мужчины	Женщины	Оба пола, (абс.)	Оба пола, (%)
25–29	109	123	232	9,3%
30–39	241	227	468	19,0%
40–49	278	343	621	26,1%
50–59	291	298	589	23,5%
60–69	263	285	548	22,2%
Всего	1182	1276	2458	100%

В Таблице 5 представлен поло-возрастной состав анализируемой выборки. Полученные данные отражают общепопуляционный тренд

распределения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, по полу и возрасту.

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, однако следует отметить, что в группе от 25 до 29 на 6,0%, в группе от 40 до 49 лет на 10,4%, в группе от 50 до 59 лет на 1,1 % и в группе от 60 до 69 лет на 4,0 % преобладали женщины. В то же время в возрастной группе от 30 до 39 лет мужчин было на 2,9 % больше.

Представленная выборка отражает половозрастной состав пациентов, проходивших лечение в медицинских организациях Управления делами Президента Российской Федерации в период проведения настоящего исследования.

Полученные данные о половозрастном составе пациентов дают возможность повышать точность прогнозирования потребности в необходимых ресурсах на этапах медицинской помощи. Выявленные половозрастные тенденции в распределении частоты встречаемости пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию среди выписанных из медицинских организаций Управления делами президента Российской Федерации, позволили оптимизировать процесс лечения с использованием немедикаментозных факторов лечения на санаторно-курортном этапе.

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. При постановке диагноза «постковидный синдром» обращает на себя внимание

полиморфизм жалоб как общих, так и специфических для определенных органов и систем (Таблица 6).

Таблица 6 – Полиморфизм и частота встречаемости жалоб со стороны различных органов и систем у пациентов, перенесших COVID-19 с учетом гендерных отличий

Органы и системы	Жалобы	Встречаемость	
		Мужчины (n=1182)	Женщины (n=12768)
Отсутствие жалоб	-	9,30%	7,77%
Общие симптомы	Повышенная утомляемость	90,70%	92,23%
	Субфебрилитет	1,12%	1,53%
Нарушения респираторной системы	Одышка в покое, нарастающая при физической нагрузке	56,73%	55,25%
	Кашель	46,84%	47,09%
	Ощущение тяжести при вдохе	30,61%	28,71%
Нарушения сердечно-сосудистой системы	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%
Нарушения пищеварительной системы	Тошнота	25,79%	26,96%
	Диарея	18,32%	16,15%
	Нарушение аппетита	48,37%	47,11%
Нейропсихологические нарушения (когнитивная и эмоциональная сферы)	Снижение внимания	72,45%	69,35%
	Ухудшение памяти	76,18%	72,12%
	Плохое настроение	67,21%	84,01%
	Чувство тревоги	45,54%	59,82%

Следует отметить, что статистически значимых гендерных отличий среди жалоб выявлено не было. Среди общих жалоб наиболее частой и у

мужчин, и у женщин являлась повышенная утомляемость, которая встречалась 90,70% и 92,23% случаев, соответственно. Со стороны органов дыхания наиболее частыми симптомами являлись одышка в покое, нарастающая при физической нагрузке (у мужчин 56,73%, у женщин 55,25%) и кашель (46,84% и 47,09%, соответственно). Учащенное сердцебиение встречалось у 37,97% мужчин и у 38,16% женщин, перенесших COVID-19, 22,75% мужчин и 21,67% женщин отмечали жалобы на боль за грудиной. Со стороны нервной системы преобладали жалобы на головную боль (у 61,90% мужчин и у 64,72% женщин) и различные варианты нарушений сна (у 69,39% мужчин и у 68,14% женщин). Отмечена высокая частота встречаемости нарушений в когнитивной и эмоциональной сферах: так, например, на ухудшение настроения среди мужчин жаловались 67,21% пациентов, среди женщин – 84,01%; чувство тревоги отмечали 45,54% и 59,82% пациентов, соответственно.

Анализ полиморфизма жалоб пациентов, перенесших COVID-19, чье состояние определяется как «U09 – Состояние после COVID-19» (постковидный синдром) по МКБ-10 определил целесообразность проведения комплексного обследования на амбулаторном этапе. Данный дифференцированный подход позволяет подобрать индивидуальные программы медицинской реабилитации на санаторно-курортном этапе.

Исследование структуры полиморфизма осложнений и частоты их встречаемости у пациентов, перенесших COVID-19, позволило выявить, что в стационарной медицинской помощи нуждались взрослые пациенты всех возрастных групп. Наиболее значимыми проявлениями постковидного синдрома были нарушения со стороны респираторной системы, сердечно-сосудистой (сосудистые и кардиальные проявления) и нервной систем (периферической и центральной), органов ЖКТ и др.

Отобранные данные из 2458 выписных эпикризов были упорядочены в виде реляционной базы данных. В Приложении В приведен образец наполнения базы данных пациентов, перенесших COVID-19, с учетом

полиморфизма проявлений постковидного синдрома, (на примере 6 человек). В базу данных вносились сведения о поле, возрасте, антропометрических показателях, основном и сопутствующих диагнозах, консультациях узких специалистов, данные клинических методов обследования, функциональных проб и оценки психоэмоционального состояния.

Таким образом, на данном этапе в исследовании углубленному анализу подвергались данные 491 пациентов (240 мужчин и 251 женщины). Статистически значимых отличий по показателям КТ, при оценке степени тяжести течения COVID-19, в зависимости от пола не выявлено. В связи с этим на рисунке 9 приведены данные о частоте встречаемости в выборке степени поражения легких по данным КТ без учета гендерных характеристик.

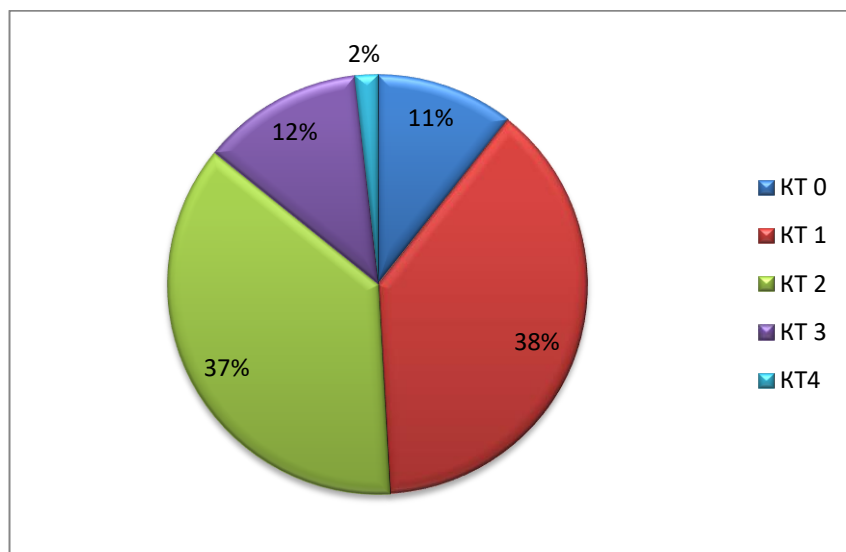


Рисунок 13 – Встречаемости различных степеней поражения легких по данным компьютерной томографии (n=491)

Выборка отражает генеральную совокупность пациентов, проходивших лечение в медицинских организациях Управления делами Президента Российской Федерации с 2020 по 2022 гг. (Рисунок 13). Наибольший удельный вес приходился на пациентов с поражением легких от 25 до 50 % (КТ1 – 181 пациентов, КТ2 – 183 пациента, соответственно). Более 50 %

поражения легких (КТ3) регистрировались у 62 пациентов, отсутствие ярких проявлений – КТ 0 отмечено у 54 пациентов. При этом наиболее тяжелые случаи – 75 % поражения легких отмечались у 11 пациентов (2 %).

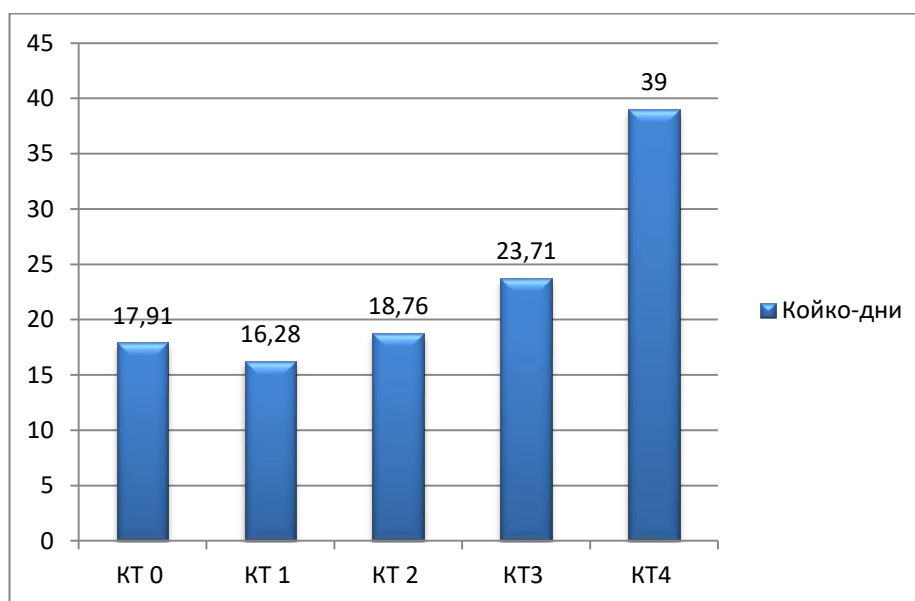


Рисунок 14 – Продолжительность лечения пациентов в зависимости от степени поражения легких по данным компьютерной томографии (КТ) (n=491)

Выявлен небольшой удельный вес пациентов с тяжелой формой течения коронавирусной инфекции (2 %) с КТ4, наибольшее количество койко-дней, проведенных в стационаре (39 койко-дней), отмечено именно у этой категории пациентов; соответственно значительно выше затраты материальных и профессиональных ресурсов. Однако, стоит отметить, что несмотря на отсутствие признаков поражения легких у пациентов с КТ0 среднее количество койко-дней, проведенных в стационаре, составило 17,91, что несколько больше, чем у пациентов со степенью поражения легких КТ1, у которых этот показатель был на уровне 16,28 дней. Пациенты со степенью поражения легких КТ2 (поражение легочной ткани составило от 25 до 50 %) проводят в стационаре 18,76 дней, а пациенты с поражением легких с КТ3 (поражение легочной ткани от 50 до 75 %) проводят в среднем 23,71 день (Рисунок 14).



Рисунок 15 – Среднее количество койко-дней, проведенных в стационаре в зависимости от пола (мужчин (м) n=240; женщин (ж) n=251)

В зависимости от гендерных признаков не зарегистрированы статистически значимые отличия сроков стационарного лечения у мужчин и женщин. Так, среднее значение койко-дней у мужчин составило  $19,27 \pm 8,69$ , а у женщин  $17,73 \pm 6,80$ , соответственно (Рисунок 15).

Таблица 7 – 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

Дальнейшему анализу подверглись данные пациентов на поликлиническом этапе. Были проанализированы 491 отобранных на предыдущем этапе случаев. Группу составили пациенты, проходившие обязательную диспансеризацию в сроках не ранее 15 и не позднее 60 дней после выписки из стационара. В Таблице 7 представлены результаты количественного анализа жалоб (без учета полиморфизма). Это позволяет отсеять пациентов, которые не предъявляют жалоб и не нуждаются в

санаторно-курортном этапе реабилитации. В настоящем исследовании процент пациентов с отсутствием жалоб составил 5,71 % (28 человек из 491).

При сборе анамнеза *morbi* отмечается, что наибольший удельный вес приходится на пациентов, имеющих от 3 до 5 (55,80 %) различных жалоб на свое состояние, у 4,28 % переболевших пациентов более 6 жалоб, 1–2 жалобы встречаются в 34,22 % случаев. Такие результаты говорят о необходимости проведения объективных методов обследования в 94,3 % случаев. Основываясь на полученных данных, был сделан вывод о том, что третий этап медицинской реабилитации был показан 442 пациентам.

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 8 представлены количественные данные верифицированных вариантов с преобладающими проявлениями постковидного синдрома.

Таблица 8 – Количество верифицированных вариантов с преобладающими проявлениями постковидного синдрома, n =442

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, проведя анализ 2458 выписных эпикризов из стационара выявлено, что наибольший удельный вес приходится на пациентов с поражением легких от 25 до 50 %, которые проводят в стационаре в среднем 18,76 дней (вне зависимости от пола). Пациенты с тяжелой формой течения коронавирусной инфекции, составляющие 2 % от общего числа госпитализированных с COVID-19, проводят в стационаре наибольшее количество койко-дней (39,01 дня). Не зарегистрированы

статистически значимые отличия сроков госпитализации по гендерному признаку. С целью оптимального подбора программ медицинской реабилитации и профиля санаторно-курортного учреждения целесообразно проведение комплексного обследования пациентов, перенесших COVID-19 на амбулаторном этапе после выписки из стационара.

### **3.2. Оценка исходного психоэмоционального состояния и поведенческих установок у пациентов, перенесших COVID-19, до санаторно-курортного лечения**

При анализе данных выписных эпикризов 2458 пациентов выявлено, что жалобы, характерные для нарушений эмоциональной сферы были выявлены более чем в 90,03 % случаев. Так, жалобы на снижение настроения предъявляли 67,21 % мужчин и 84,01 % женщин, повышенная тревожность выявлена у 45,54 % мужчин и 59,82 % женщин (Таблица 6). Это свидетельствует о важности проведения мероприятий психологического характера (как психодиагностических, так и коррекционных) у пациентов с постковидным синдромом.

В связи с этим при поступлении на санаторно-курортное лечение были обследованы 442 человека после перенесенного COVID-19. Выборка состояла из мужчин 211 человек (средний возраст  $47,4 \pm 5,2$  лет), женщин – 231 человек (средний возраст  $49,2 \pm 4,7$  лет).

Все пациенты были обследованы с использованием бланковых и классических психодиагностических методик: Многомерный опросник усталости (MFI-20), Самочувствие Активность Настроение; тест Спилбергера-Ханина; беседа с проведением ассоциативной пробы; наблюдение. Данный набор методик позволил комплексно обследовать психоэмоциональную сферу у пациентов.

На Рисунке 16 наглядно представлены значения показателей по шкалам, имеющим наибольшую информативность в данном исследовании.

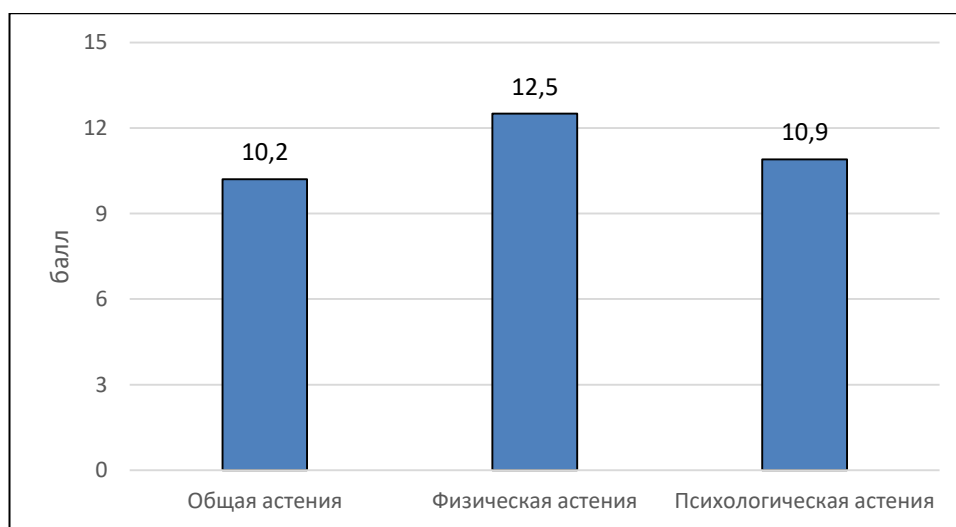


Рисунок 16 – Средние значения показателей многомерного опросника усталости (MFI-20)

При обследовании в группе респондентов выявлены низкие значения, выходящие за пределы нормальных значений (нормальные значения > 12 баллов) по трем шкалам опросника. Так, по шкале «Общая астения» значения находились в диапазоне  $10,2 \pm 0,6$  баллов, по шкале «Физическая астения» значения находились в диапазоне  $12,5 \pm 0,7$  баллов, а по шкале «Психологическая астения» в диапазоне  $10,9 \pm 0,8$  балла.

Таблица 9 – Показатели психоэмоционального состояния ( $M \pm SD$ )

Показатель	Полученные показатели	
	Мужчины (n=226)	Женщины (n=237)
Самочувствие	$4,11 \pm 1,20$	$4,06 \pm 0,85$
Активность	$3,88 \pm 0,92$	$4,54 \pm 1,18$
Настроение	$4,03 \pm 0,79$	$3,94 \pm 0,56$
Ситуативная тревожность	$46,81 \pm 6,10$	$44,99 \pm 4,45$
Личностная тревожность	$31,23 \pm 7,66$	$32,81 \pm 8,74$

В Таблице 9 приведены данные средних значений исследуемых показателей психоэмоционального состояния у пациентов в зависимости от пола.

Отсутствуют статистически значимые различия в исходных оценках показателей психического состояния у мужчин и женщин. Однако, обращает на себя внимание тот факт, что в обеих группах все исследуемые показатели методики САН и Спилбергера находятся на нижней границе среднего уровня значений и ниже. Так, в группе мужчин самые низкие значения отмечаются по показателю «Активность» и составляют  $3,88 \pm 0,92$  балла, в то же время для группы характерен высокий уровень ситуативной тревожности –  $46,81 \pm 6,10$ . В группе женщин отмечается при нормальных значениях показателя «Активность» ( $4,54 \pm 1,18$ ) выявлено значительное снижение «Самочувствия» и «Настроения» ( $4,06 \pm 0,85$  и  $3,94 \pm 0,56$ , соответственно). Уровень «Ситуативной тревожности» составил  $44,99 \pm 4,45$  балла.

При анализе данных ассоциативной пробы со словом «Ковид» чаще всего называли такие слова как «карантин», «тревога», «страх», «смерть», «ужас» и «паника». Данный подход позволил выявить устойчивую отрицательную коннотацию понятия «Ковид», которая отображает отрицательный эмоциональный фон через оценочные оттенки высказывания людей.

В беседах с пациентами выявлено, что пережитый опыт болезни как стрессового события, поведенческие установки личности затрагивают все сферы его деятельности. В качестве стрессовых факторов более чем 70 % участников исследования указали: страх заражения, длительное лечение, долгое выздоровление, карантин, скука, мало социальных контактов, разноречивая информация и финансовые потери.

Также пациенты указывали на учащение конфликтов в семье (супруги, родители, дети), возросший интерес к экономическому положению (страх потери работы и снижения заработной платы), появление страха одиночества. После выписки из стационара 46,90 % отмечали зависимость от медицинского персонала и родственников; 22,61 % пациентов указывали на потребность навязчиво поддерживать чистоту и мытьё рук; 9,24 % заметили

преувеличение опасности повторного заражения и снижение уверенности в эффективности лечения.

Таким образом, основываясь на том, что у всех пациентов, вошедших в настоящее исследование на данном этапе, выявлены низкие значения показателей, характеризующих психоэмоциональное состояние (независимо от пола и возраста), целесообразно включение психокоррекционных методов в программы реабилитации на санаторно-курортном этапе.

#### **ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. 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). При организации настоящего исследования на всех этапах оценки различных вариантов использования базовых и персонифицированных программ санаторно-курортного лечения пациентов с полиморфизмом после перенесенного COVID-19 критериями включения считались следующие признаки: возраст более 25 лет и не старше 69; срок после окончания стационарного и(или) амбулаторного этапов лечения новой коронавирусной инфекции COVID-19 (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 методов физиотерапии, наличие хронических заболеваний вне стадии обострения, посещение санаторно-курортной организации.

Критериями невключения были: беременность и период лактации у женщин, ожирение III степени (ИМТ более 40 кг/м<sup>2</sup>), наличие психических заболеваний, наличие в анамнезе ХНЗЛ (хронических неспецифических заболеваний легких), несогласие пациента на участие в исследовании.

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

Статистически значимые внутригрупповые отличия были рассчитаны с применением критерия Уилкоксона.

#### **4.1. Оценка эффективности использования базовой программы санаторно-курортного лечения у пациентов с различными нарушениями при постковидном синдроме**

Всего на этом этапе в исследовании приняло участие 185 человек (92 женщины и 93 мужчины), средний возраст  $48,3 \pm 6,1$ .

Клинические сведения о перенесенном COVID-19, полученные на основании данных выписных эпикризов стационарного лечения, подробно описаны в главе 3.

Базовая программа санаторно-курортного лечения, была назначена 185-ти пациентам, перенесших COVID-19 и участвующим в исследовании на этом подэтапе.

Численное распределение 185 пациентов по группам с учетом полиморфизма проявлений постковидного синдрома составило:

1. Группа с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме – 40 человек;
2. Группа с нейропсихологическими нарушениями при постковидном синдроме – 36 человек;
3. Группа с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме – 23 человека;
4. Группа с нарушениями ССС при постковидном синдроме – 29 человек;
5. Группа с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме – 17 человек;
6. Группа со скелетно-мышечными нарушениями при постковидном синдроме – 19 человек;

При проведении анализа и сравнении полученных данных с референсными значениями выявлено, что значения показателей сатурации кислородом, спирометрии (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 главах.

Настоящий подход не противоречил методическим рекомендациям Министерства Здравоохранения Российской Федерации «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 3 от 01.11.2022» и клиническим рекомендациям Национальной курортной ассоциации и Методическим рекомендациям Ассоциации физиотерапии и реабилитации «Физические факторы в реабилитации больных, перенесших COVID-19», Санкт-Петербург 2022 [116, 118].

В Приложении Г представлены подробные данные о санаторно-курортных организациях, подведомственных Управлению делами Президента Российской Федерации, которые рекомендованы для реабилитации пациентов с постковидными нарушениями.

На этом этапе анализу подверглись полученные данные до и после санаторно-курортного лечения у пациентов (контрольные группы), получавших базовую программу – ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром. Курс лечения составил 21 день.

Пациенты были комплексно обследованы по единой программе. В Таблице 10 представлены данные исследования 185 пациентов до и после санаторно-курортного лечения. Разделения по полу и возрасту не проводилось, так как достоверных отличий в изучаемых параметрах на предыдущих этапах исследования не выявлено.

Таблица 10 – Динамика значений показателей после проведенного санаторно-курортного лечения по базовой программе (M ± SD)

Группа методов	Параметр	До (n=185)	После (n=185)
Антропометрия	Индекс массы тела	28,15±2,17	27,82±2,03
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	79,04±5,45	73,34±4,6
	АД сист., мм рт.ст.	136,90±11,26	130,06±10,94
	АД диаст., мм рт.ст.	84,38±9,74	77,20±8,77
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,30±0,59	2,92±0,54*
	Частота дыхательных движений, в мин	18,07±1,95	17,03±1,93
	Сатурация, %	96,99±1,24	97,39±1,11
	Спирометрия (ЖЕЛ,% <sub>долж</sub> )	90,50±3,21	95,67±2,86
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	369,64±62,18	414,63±55,9
	Тест Штанге, сек	42,28±2,77	49,11±2,61*
	Тест Генчи, сек	33,70±2,25	40,23±2,02*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	136,32±12,08	136,15±12,16
	Эритроциты, x10 <sup>12</sup> /л	4,55±0,42	4,62±0,41
	Тромбоциты, x10 <sup>9</sup> /л	261,69±36,44	257,77±33,08
	Лейкоциты, x10 <sup>9</sup> /л	6,92±1,92	6,22±1,79
	Нейтрофилы, %	51,69±3,65	51,76±5,05
	Эозинофилы, %	2,98±0,82	2,65±0,78
	Моноциты, %	8,76±1,62	8,30±1,35
	Лимфоциты, %	33,09±4,75	31,50±5,97
	СОЭ, мм/час	11,53±4,53	9,21±3,86
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	5,02±0,43	4,77±0,33
	Холестерин общ., ммоль/л	5,09±0,62	4,81±0,88
	Ферритин, нг/мл	266,59±24,54	274,71±27,62
	Мочевина, ммоль/л	7,81±1,30	7,30±1,24

Примечание: \* p<0,05 - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Полученные данные позволили выявить достоверно значимые отличия до и после санаторно-курортного лечения только по показателю ЧиИК. До

лечения показатель был на уровне  $4,30 \pm 0,59$  баллов, а после составил  $2,92 \pm 0,54$  балла. Это свидетельствует о том, что частота и интенсивность кашля у пациентов снизились на фоне проведенной базовой программы.

Был зафиксирован достоверный прирост показателей Теста Штанге с  $42,28 \pm 2,77$  сек до  $49,11 \pm 2,61$  сек и Теста Генчи с  $33,70 \pm 2,25$  сек до  $40,23 \pm 2,02$  сек.

Однако антропометрические показатели, показатели состояния ССС, функциональные пробы, данные общего и биохимического анализа крови достоверных отличий не имели.

В связи с этим полученные данные были подвергнуты дополнительному анализу с учетом полиморфизма постковидного синдрома.

В Таблице 11 представлены результаты проведенного динамического обследования в группе из 40 пациентов (14 мужчин и 26 женщин) с нарушением функций респираторной системы при постковидном синдроме до и после санаторно-курортного лечения по базовой программе.

В показателях антропометрии, состояния ССС, общего и биохимического анализов крови значительных изменений не выявлено, динамика сохранилась в диапазоне общепопуляционной нормы. Достоверные отличия после лечения наблюдались по значениям следующих показателей: ИМТ, ЧДД, Спирометрии (ЖЕЛ, %<sub>долж</sub>), пройденного расстояния в тесте 6-ти минутной ходьбы, а также в тестах Штанге и Генчи.

Стоит отметить, что показатель частоты и интенсивности кашля (ЧиИК) сохранился на высоком уровне и составил  $3,92 \pm 1,30$  балла при выписке, а ЧДД  $19,27 \pm 3,15$  в мин., что также свидетельствует о недостаточном уровне положительных изменений.

При поступлении в санаторий на ЭКГ покоя в данной группе пациентов у 45 % были зарегистрированы вольтажные признаки умеренной перегрузки правых отделов сердца и синусовая тахикардия, у 30% нарушения процессов реполяризации по нижнее-боковой стенке миокарда. По окончании санаторно-курортного лечения уменьшились проявления тахикардии и

перегрузки правых отделов, встречаемость данных признаков составила 12,5 %.

Таблица 11 – Динамика значений показателей в группе пациентов с нарушением функций респираторной системы после санаторно-курортного лечения по базовой программе ( $M \pm SD$ )

Группа методов	Параметр	До (n=40)	После (n=40)
Антропометрия	Индекс массы тела	28,71±1,81	27,34±1,78*
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	78,4±15,50	72,26±9,43
	АД сист., мм рт.ст.	131,53±11,6	128,73±8,26
	АД диаст., мм рт.ст	80,76±8,28	76,45±8,24
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,12±0,20	3,92±1,30
	Частота дыхательных движений, в мин	22,15±1,10	19,27±3,15*
	Сатурация, %	98,1±1,30	98,3±1,00
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	85,3±2,90	90,8±1,30*
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	316,9±44,10	367,68±26,10*
	Тест Штанге, сек	39,12±1,42	53,34±0,64*
	Тест Генчи, сек	34,14±1,39	42,36±3,26*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	138,67±7,37	136,23±6,67
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,27±0,26	4,55±0,24
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	233,27±31,94	257,04±52,10
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	5,13±1,25	4,98±1,52
	Нейтрофилы, %	54,63±7,85	53,91±9,73
	Эозинофилы, %	2,12±1,49	2,11±1,63
	Моноциты, %	8,17±2,13	7,61±1,94
	Лимфоциты, %	34,68±7,19	35,97±9,16
СОЭ, мм/час	10,8±9,40	8,9±6,90	
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,70±0,64	4,47±0,34
	Холестерин общ., ммоль/л	4,43±0,55	4,59±0,99
	Ферритин, нг/мл	202,31±52,01	265,00±47,49
	Мочевина, ммоль/л	5,62±1,18	4,82±1,42

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Таблица 12 – Динамика показателей в группе пациентов с нейропсихологическими нарушениями после санаторно-курортного лечения по базовой программе (M ± SD)

Группа методов	Параметр	До (n=36)	После (n=36)
Антропометрия	Индекс массы тела	26,15 ± 1,93	25,41 ± 2,31
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	82,96±12,80	75,80±10,74*
	АД сист., мм рт.ст.	122,4±9,10	119,6±8,70
	АД диаст., мм рт.ст	73,16±4,10	73,1±4,90
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	5,06±1,30	3,4±0,90*
	Частота дыхательных движений, в мин	16,15±1,20	16,03±1,30
	Сатурация, %	96,93±2,10	97,9±1,30
	Спирометрия (ЖЕЛ,% <sub>долж</sub> )	90,8±4,40	92,7±5,80
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	392,4±62,90	405,63±78,46
	Тест Штанге, сек	42,15±2,23	46,3±2,90*
	Тест Генчи, сек	32,59±2,30	38,32±1,56*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	139,65±14,8	134,41±15,75
	Эритроциты, x10 <sup>12</sup> /л	4,91±0,16	4,79±0,16
	Тромбоциты, x10 <sup>9</sup> /л	300,30±29,40	272,3±11,30
	Лейкоциты, x10 <sup>9</sup> /л	6,88±1,70	7,4±2,60
	Нейтрофилы, %	52,37±1,80	52,85±1,40
Общий анализ крови	Эозинофилы, %	3,23±0,70	3,07±0,40
	Моноциты, %	9,38±2,30	8,46±1,50
	Лимфоциты, %	30,9±2,21	29,9±2,44
	СОЭ, мм/час	10,9±3,30	9,77±2,20
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	5,74± 1,42	5,06± 0,95
	Холестерин общ., ммоль/л	5,86± 0,32	4,49± 1,28
	Ферритин, нг/мл	221,48±13,96	228,75±11,89
	Мочевина, ммоль/л	5,62± 0,94	5,93± 1,80

Примечание: \* p<0,05 - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

В Таблице 12 представлены результаты проведенного динамического обследования 36 пациентов (8 мужчин и 28 женщин) с нейропсихологическими нарушениями при постковидном синдроме до и после санаторно-курортного лечения по базовой программе.

Выявлено, что достоверные изменения после санаторно-курортного лечения в данной группе пациентов произошли в показателях ЧСС (снижение с  $82,96 \pm 12,80$  до  $75,80 \pm 10,74$  уд в мин.), ЧиИК (снижение с  $5,06 \pm 1,3$  до  $3,4 \pm 0,9$  баллов) и времени задержки дыхания в Тестах Штанге и Генчи, (рост с  $42,15 \pm 2,23$  до  $46,3 \pm 2,9$ , сек и  $32,59 \pm 2,3$  до  $38,32 \pm 1,56$ , сек, соответственно). Остальные анализируемые показатели достоверно не отличались.

На ЭКГ покоя в начале лечения в санатории у пациентов данной группы регистрировались невыраженная синусовая тахикардия (58,3 %), феномен ранней реполяризации желудочков (36,1 %), признаки ваготонии в виде остроконечного зубца Т и элевации сегмента ST (30,56 %). По окончании санаторно-курортного лечения снизились значения ЧСС при регистрации ЭКГ (41,67 %).

Результаты проведенного динамического обследования в группе из 23 пациентов (14 мужчин и 9 женщин) с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме до и после санаторно-курортного лечения по базовой программе представлены в Таблице 13.

Представленные данные свидетельствуют о достоверных изменениях следующих показателей в данной группе пациентов: ЧиИК снизилось с  $4,33 \pm 0,27$  до  $1,91 \pm 0,18$  балла, ЧДД уменьшилась с  $22,12 \pm 1,1$  и  $19,27 \pm 1,2$  уд в минуту, ЖЕЛ<sub>%долж</sub> возросло с  $92,7 \pm 1,9$  до  $97,8 \pm 1,1$ , пройденное расстояние в тесте 6-ти минутной ходьбой увеличилось с  $309,56 \pm 28,43$  до  $388,54 \pm 22,33$  метров, время задержки дыхания в тесте Генчи увеличилось с  $36,22 \pm 1,54$  до  $41,54 \pm 1,42$  сек, СОЭ снизилось с  $13,25 \pm 1,9$  до  $8,04 \pm 1,7$  мм/час.

В данной группе соответственно выявленному варианту полиморфизма постковидного синдрома, а именно преобладание жалоб со стороны ЖКТ,

отмечалась умеренная положительная динамика диспептических расстройств (нарушение стула, тошнота, рвота). Однако у значительной части пациентов (69,4 %) сохранились нарушения, требующие дальнейшей коррекции.

Таблица 13 – Динамика показателей в группе пациентов с нарушениями пищеварительной системы после санаторно-курортного лечения по базовой программе ( $M \pm SD$ )

Группа методов	Параметр	До (n=23)	После (n=23)
Антропометрия	Индекс массы тела	29,42±1,22	29,57±1,26
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	73,87±7,37	71,65±7,04
	АД сист., мм рт.ст.	142,55±8,43	129,37±15,4
	АД диаст., мм рт.ст	91,91±10,87	78,54±9,98
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,33±0,27	1,91±0,18*
	Частота дыхательных движений, в мин	22,12±1,10	19,27±1,20*
	Сатурация, %	96,30±1,20	96,5±2,20
	Спирометрия (ЖЕЛ,% <sub>долж</sub> )	92,70±1,90	97,8±1,10*
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	309,56±28,43	388,54±22,33*
	Тест Штанге, сек	45,43±2,44	51,52±1,83
	Тест Генчи, сек	36,22±1,54	41,54±1,42*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	139,70±14,91	136,87±15,18
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,12±0,36	4,43±0,24
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	234,30±41,39	228,61±35,49
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	7,93±2,43	6,48±1,47
	Нейтрофилы, %	53,74±5,30	50,8±6,12
	Эозинофилы, %	2,8±0,99	2,32±1,03
	Моноциты, %	9,11±1,86	8,48±1,53
	Лимфоциты, %	36,54±5,73	35,9±10,11
	СОЭ, мм/час	13,25±1,90	8,04±1,70*
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,85±0,12	4,71±0,13
	Холестерин общ., ммоль/л	5,2±0,74	5,15±0,46
	Ферритин, нг/мл	272,04±35,80	261,11±44,6
	Мочевина, ммоль/л	4,21±0,71	4,13±0,10

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

При этом показатели, характеризующие состояние сердечно-сосудистой системы при условии положительной динамики, остаются в зоне повышенных значений. Так ЧСС сохранилось на уровне  $71,65 \pm 7,04$  при выписке, АД сист.  $129,37 \pm 15,4$  мм рт.ст. и АД диаст.  $78,54 \pm 9,98$  мм.рт.ст.

На ЭКГ покоя в начале лечения отмечались voltaжные признаки перегрузки правых отделов сердца, нарушения процессов реполяризации в виде изоэлектрических или слабоотрицательных зубцов Т в стандартных и усиленных отведениях у 56,5% пациентов, синусовая тахикардия у 60,1% и брадикардия у 21,7%, синоатриальная блокада 2 степени у 43,5%. По окончании санаторно-курортного лечения ЧСС нормализовалась у 73,9% пациентов в данной группе.

В Таблице 14 представлены результаты проведенного динамического обследования в группе из 29 пациентов (15 мужчин и 14 женщин) с нарушениями ССС при постковидном синдроме до и после санаторно-курортного лечения по базовой программе.

Установлено, что в данной группе пациентов достоверно изменились значения следующих показателей: ЧСС в покое снизилась с  $91,2 \pm 12,8$  до  $77,3 \pm 14,2$  уд/мин, ЧиИК снизилась с  $4,58 \pm 1,07$  до  $2,58 \pm 0,34$  баллов, ЖЕЛ<sub>%допж</sub> повысилась с  $87,45 \pm 3,5$  до  $94,92 \pm 1,4$  %, время задержки дыхания в тест Штанге возросло с  $44,38 \pm 2,12$  до  $50,32 \pm 2,97$  сек, а в тесте Генчи с  $33,76 \pm 2,26$  до  $40,5 \pm 1,56$  сек., количество эозинофилов снизилось с  $4,57 \pm 0,4$  до  $3,35 \pm 0,3$  % и СОЭ с  $9,55 \pm 2,12$  до  $6,12 \pm 1,2$  мм/час. Данная динамика свидетельствует о положительном влиянии санаторно-курортного лечения.

Однако такие показатели как АД сист. и АД диаст. не претерпели значительных изменений и после лечения составили  $122,8 \pm 12,8$  мм.рт.ст. и  $81,2 \pm 12,87$  мм.рт.ст., соответственно. Кроме того, при выписке у 51,7 % пациентов сохранились жалобы на дискомфорт в области сердца, усугубляющийся при физической нагрузке. Данных вид жалоб характерен для этого варианта полиморфизма постковидного синдрома.

Таблица 14 – Динамика значений показателей в группе пациентов с нарушениями ССС после санаторно-курортного лечения по базовой программе ( $M \pm SD$ )

Группа методов	Параметр	До (n=29)	После (n=29)
Антропометрия	Индекс массы тела	27,21±1,60	27,33±1,17
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	91,2±12,80	77,3±14,20*
	АД сист., мм рт.ст.	127,5±12,2	122,8±12,8
	АД диаст., мм рт.ст	85,9±11,10	81,2±12,87
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,58±1,07	2,58±0,34*
	Частота дыхательных движений, в мин	15,61±2,89	15,52±2,12
	Сатурация, %	96,48±1,50	96,88±0,8
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	87,45±3,50	94,92±1,40*
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	351,8±157,8	395,9±154,7
	Тест Штанге, сек	44,38±2,12	50,32±2,97*
	Тест Генчи, сек	33,76±2,26	40,5±1,56*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	132,4±11,93	132,8±12,74
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5,11±0,12	4,89±0,11
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	236,31±44,10	229,83±27,58
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	8,78±3,10	6,88±2,30
	Нейтрофилы, %	51,96±4,50	52,85±4,01
	Эозинофилы, %	4,57±0,40	3,35±0,30*
	Моноциты, %	8,68±1,80	8,67±1,60
	Лимфоциты, %	23,98±5,4	24,5±4,30
	СОЭ, мм/час	9,55±2,12	6,12±1,24*
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,85±0,12	4,71±0,42
	Холестерин общ., ммоль/л	5,36±1,40	5,06±1,10
	Ферритин, нг/мл	341,8±17,6	300,5±27,82
	Мочевина, ммоль/л	5,48±1,11	4,59±1,45

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

До санаторно-курортного лечения по результатам ЭКГ нарушения ритма чаще всего были представлены синусовой тахикардией (в том числе при синдроме постуральной ортостатической тахикардии и неадекватным приростом ЧСС на незначительную физическую нагрузку) и выявлялись у 72,4% пациентов. Наджелудочковая и желудочковая экстрасистолии встречались у 65,5% пациентов. В анамнезе у таких пациентов имелись пароксизмы наджелудочковой тахикардии (с ЧСС более 140 уд/мин) и мерцательной аритмии (у 1 человека). К нарушениям проводимости относились АВ-блокады 2 степени и блокады ножек пучка Гиса, которые были выявлены у 41,4%. Удлинение сегмента QT более 0,44 сек можно связать с результатом токсического воздействия противовирусных препаратов, используемых в терапии COVID-19.

Отмечались ЭКГ-признаки нарушения процессов реполяризации миокарда и ишемические проявления в работе сердца (горизонтальная или косонисходящая депрессия сегмента ST с коронарными зубцами T) у 17,2% пациентов в состоянии покоя.

По итогам пребывания в условиях санатория у 31,03% пациентов данной группы незначительно увеличилась толерантность к физической нагрузке, у 37,9% уменьшились проявления недостаточности кровообращения, у 44,8% снизилась частота сердечных сокращений, у 24,1% пациентов регрессировали признаки АВ-блокады 2 ст.

По данным Таблицы 15 проведен анализ динамического обследования в группе из 17 пациентов (13 мужчин и 4 женщин) с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме до и после санаторно-курортного лечения по базовой программе.

Особое внимание уделено психоэмоциональной сфере пациентов. По показателям теста САН выявлена положительная достоверная динамика значений Активности (рост с  $4,89 \pm 0,25$  до  $5,35 \pm 0,37$  балла) и Настроения (увеличение с  $5,08 \pm 0,16$  до  $5,32 \pm 0,06$  балла). Значение показателя Самочувствие также повысились, но без достоверных отличий.

Таблица 15 – Динамика значений показателей в группе пациентов с неврологическими нарушениями после санаторно-курортного лечения по базовой программе ( $M \pm SD$ )

Группа методов	Параметр	До (n=17)	После (n=17)
Антропометрия	Индекс массы тела	29,33±3,09	29,55±2,80
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	76,53±8,53	72,82±6,41
	АД сист., мм рт.ст.	156,8±11,10	138,6±5,30*
	АД диаст., мм рт.ст	98,73±10,20	76,8±6,92*
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	3,49±0,40	2,92±0,30*
	Частота дыхательных движений, в мин	16,28±2,50	16,1±2,40
	Сатурация, %	97,50±1,20	98,33±0,90
	Спирометрия (ЖЕЛ,% <sub>долж</sub> )	98,50±2,41	98,37±2,36
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	418,10±56,40	444,5±40,60
	Тест Штанге, сек	41,1±5,80	44,6±4,90
	Тест Генчи, сек	33,1±2,40	39,2±1,02*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	128,6±8,78	137,2±6,13
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,27±1,15	4,53±0,8
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	280,3±15,7	285,4±22,7
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	7,18±0,79	6,08±0,90
Общий анализ крови	Нейтрофилы, %	49,87±2,09	49,76±1,90
	Эозинофилы, %	3,68±1,10	2,99±0,60
	Моноциты, %	9,13±0,38	8,83±0,49
	Лимфоциты, %	36,3±1,85	27,6±2,63
	СОЭ, мм/час	10,66±2,20	9,28±1,80
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,92±0,16	4,84±0,08
	Холестерин общ., ммоль/л	5,41±0,50	5,49±0,64
	Ферритин, нг/мл	285,2±15,1	287,3±14,54
	Мочевина, ммоль/л	13,6±1,33	13,1±1,73
Психологические методы	Самочувствие, балл	5,02±0,80	5,68±0,47
	Активность, балл	4,89±0,25	5,35±0,37*
	Настроение, балл	5,08±0,16	5,32±0,06*
ВАШ	балл	4,15±1,15	3,40±1,35

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

При поступлении в санаторий на ЭКГ у 58,8% пациентов данной группы были зарегистрированы синусовая тахикардия и признаки АВ-блокады 1-2 степени. После санаторно-курортного лечения отмечена нормализация ЧСС, уменьшение признаков АВ-блокады у 60% пациентов.

В Таблице 16 представлены результаты проведенного динамического обследования в группе из 19 пациентов (14 мужчин и 5 женщин) со скелетно-мышечными нарушениями при постковидном синдроме до и после санаторно-курортного лечения по базовой программе.

Как видно из представленных данных у пациентов после проведенного курса лечения достоверно улучшились значения следующих показателей: ЧиИК, Спирометрия (ЖЕЛ,<sub>%долж</sub>), Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры; Тест Штанге, сек и Тест Генчи, сек, ВАШ.

Так, при выписке ЧиИК снизилась с  $4,21 \pm 0,3$  до  $2,8 \pm 0,21$  баллов, ЖЕЛ,<sub>%долж</sub> возросла с  $88,22 \pm 4,16$  до  $99,4 \pm 3,22$  %, пройденное расстояние в Тесте 6-ти минутной ходьбой с  $429,1 \pm 23,46$  до  $485,5 \pm 13,2$  метров, время задержки дыхания в Тесте Штанге с  $41,5 \pm 2,6$  до  $48,6 \pm 1,43$  сек, а в Тесте Генчи с  $32,4 \pm 1,6$  до  $39,44 \pm 2,3$  сек.

При поступлении в санаторий на ЭКГ у 36,8 % пациентов были зарегистрированы синусовая тахикардия, вольтажные признаки гипертрофии левого желудочка и диффузные изменения миокарда (сегмент ST). После санаторно-курортного лечения у 31,6 % снизились признаки перегрузки левых отделов сердца и нормализовалась вольтажность Т зубцов.

Однако стоит отметить, что у 57,9 % пациентов данной группы в конце пребывания в санатории сохранились жалобы на умеренные боли в суставах нижних конечностей (особенно в ночное время); единичные судороги и гипестезии. При исходном значении уровня болевого синдрома по ВАШ  $4,3 \pm 1,3$  балла, в конце курса лечения отмечается снижение до  $3,14 \pm 0,8$  балла. Это характерно для данного варианта полиморфизма постковидного синдрома.

Таблица 16 – Динамика значений показателей в группе пациентов со скелетно-мышечными нарушениями после санаторно-курортного лечения по базовой программе ( $M \pm SD$ )

Группа методов	Параметр	До (n=19)	После (n=19)
Антропометрия	Индекс массы тела	28,07±3,38	27,7±3,71
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	71,29±12,50	70,22±9,80
	АД сист., мм рт.ст.	140,60±14,50	141,28±15,19
	АД диаст., мм рт.ст.	75,82±12,80	77,12±9,70
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,21±0,30	2,8±0,21*
	Частота дыхательных движений, в мин	16,13±2,90	16,0±1,40
	Сатурация, %	96,6±0,13	96,4±0,43
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	88,22±4,16	99,4±3,22*
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	429,1±23,46	485,5±13,20*
	Тест Штанге, сек	41,5±2,60	48,6±1,43*
	Тест Генчи, сек	32,4±1,60	39,44±2,30*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	138,87±14,69	139,38±16,46
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,64±0,48	4,51±0,90
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	285,63±56,12	273,41±49,28
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	5,64±2,23	5,49±1,92
	Нейтрофилы, %	47,54±9,37	50,36±7,12
	Эозинофилы, %	1,50±0,21	2,06±0,70
	Моноциты, %	8,06±1,25	7,74±1,01
	Лимфоциты, %	36,11 ±6,14	35,13±7,18
	СОЭ, мм/час	14,02±8,27	13,17±7,34
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,91±0,12	4,84±0,08
	Холестерин общ., ммоль/л	4,3±0,20	4,1±0,20
	Ферритин, нг/мл	276,7±12,75	305,6±19,39
	Мочевина, ммоль/л	12,3±1,89	11,2±0,91
ВАШ	балл	4,28±1,20	3,14±0,80*

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Таким образом, проведенное по базовой программе санаторно-курортное лечение, включающее ЛГ, магнитотерапию на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром, длительностью не менее 21 дня привело к достоверно значимым изменениям по показателям ЧиИК (до лечения  $4,30 \pm 0,59$  баллов, после  $2,92 \pm 0,54$  балла), Тест Штанге (до лечения  $42,28 \pm 2,77$  сек, после  $49,11 \pm 2,61$  сек) и Тест Генчи (до лечения  $33,70 \pm 2,25$  сек, после лечения  $40,23 \pm 2,02$  сек). В связи с этим полученные данные были подвергнуты дополнительному анализу с учетом полиморфизма постковидного синдрома. На основании этого с учетом ведущего симптома было выделено 6 групп пациентов.

В группе пациентов с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме получены достоверные отличия по значениям показателей, характеризующих респираторную систему ( $\text{ЖЕЛ}_{\% \text{долж}}$ , пройденное расстояние в тесте 6-ти минутной ходьбой, 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 %,  $\text{ЖЕЛ}_{\% \text{долж}}$  возросло на 5,2 %, пройденное расстояние в тесте 6-ти минутной ходьбой увеличилось на 20,4 %.

У пациентов в группе с преобладающими сосудистыми нарушениями со стороны ССС достоверные отличия получены по показателям ЧСС, ЧиИК, ЖЕЛ<sub>%долж</sub>, увеличилось пройденное расстояние в тесте 6-ти минутной ходьбы, время задержки дыхания в тестах Штанге и Генчи, снизилось СОЭ. Пациенты с нарушениями ССС при постковидном синдроме в 51,7 % случаев после санаторно-курортного лечения продолжали предъявлять жалобы на дискомфорт в области сердца, усугубляющийся при физической нагрузке. У 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, достоверно до и после лечения отличались значения показателей ЧиИК, АД сист. и АД диаст., время задержки дыхания в тесте Генчи и пройденное расстояние, также получены достоверные отличия в тесте, оценивающем психоэмоциональную сферу (показатель Активность увеличился на 9,4 %, а показатель Настроение на 4,7 %).

В группе пациентов со скелетно-мышечными нарушениями при постковидном синдроме сохранились характерные для данного варианта полиморфизма постковидного синдрома жалобы (умеренные боли в суставах нижних конечностей, единичные судороги и гипестезии) – 47,37 %. Достоверно улучшились значения показателей, характеризующих респираторную систему и функциональные пробы (ЧиИК, ЖЕЛ<sub>%долж</sub>, Тест с 6-ти минутной ходьбой; Тесты Штанге и Генчи).

В связи с вышеизложенным, с целью повышения эффективности лечения, на последующих этапах базовая программа лечения у вновь прибывших пациентов в условиях санатория была дополнена методами физиотерапии с учетом их патогенетического воздействия на ведущие симптомы постковидного синдрома.

## 4.2. Оценка эффективности использования расширенных немедикаментозных методов на фоне базовой программы санаторно-курортного лечения у пациентов при постковидном синдроме

Всего на данном этапе в исследовании приняло участие 172 человека, средний возраст  $49,4 \pm 5,1$ , из них 76 женщины и 96 мужчины.

Таблица 17 – Распределение пациентов и наполнение расширенных программ санаторно-курортного лечения

Вариант течения постковидного синдрома	Численное гендерное распределение пациентов N=172	Наполнение программ санаторно-курортного лечения
Нарушения респираторной системы	N=41 13 мужчин 28 женщин	ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия и климатолечение в сочетании с терренкуром +ингаляции оксида азота
Нейропсихологические нарушения	N=36 9 мужчин 27 женщин	ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия и климатолечение в сочетании с терренкуром + транскраниальная электростимуляция (ТЭС)
Нарушения пищеварительной системы	N=26 12 мужчин 14 женщин	ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия и климатолечение в сочетании с терренкуром + прием минеральной воды
Нарушения сердечно-сосудистой система	N=29 16 мужчин 13 женщин	ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром + СВУВ
Неврологические нарушения	N=18 12 мужчин 6 женщин	ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия и климатолечение в сочетании с терренкуром +электросон
Скелетно-мышечные нарушения	N=22 14 мужчин 8 женщин	ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия и климатолечение в сочетании с терренкуром +ЛГ для суставов+ электростатический массаж на коленные суставы и позвоночник

Клинические сведения о перенесенном COVID-19 полученные на основании данных выписных эпикризов стационарного лечения подробно описаны в главе 3.

Критерии включения, невключения и исключения из исследования были едиными на всех этапах исследования. Разделения по полу и возрасту не проводилось, так как достоверных отличий в изучаемых параметрах не выявлено (параграф 3.1).

Учитывая результаты предыдущего этапа исследования, на котором была выявлена недостаточная эффективность базовой программы санаторно-курортного лечения при постковидном синдроме, на данном этапе были добавлены дополнительные методы лечения в зависимости от варианта течения постковидного синдрома (Таблица 17).

#### **4.2.1 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с респираторными нарушениями при постковидном синдроме**

На настоящем этапе проводилось сравнение данных, полученных у пациентов после санаторно-курортного лечения у пациентов, получавших базовую программу (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром) и расширенные методы лечения в зависимости от варианта течения постковидного синдрома (Таблица 17.). Курс лечения составил 21 день. В «Контрольной» группе лечение проводилось по базовой программе. В «Основной I» группе лечение проводилось по расширенной программе (с включением ингаляций азота). По аналогии с предыдущим этапом исследования пациенты были комплексно обследованы по единой программе, данные исследования представлены в соответствующих таблицах. Ввиду ненормального распределения параметров при сравнении межгрупповых значений был применен U-критерий Манна-Уитни.

Таблица 18 – Значения показателей у пациентов с нарушениями функций респираторной системы после санаторно-курортного лечения (M ± SD)

Группа методов	Параметр	Контрольная А (n=40)			Основная IA (n=41)	
		До	После	До	После	
Антропометрия	Индекс массы тела	28,71±1,81	27,34±1,78*	28,26±1,34	28,23±1,35	
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	78,40±15,50	72,26±9,43	78,32±12,8	73,06±7,26	
	АД сист. мм.рт.ст.	131,53±11,60	128,73±8,26	132,33±10,5	127,32±6,92	
	АД диаст., мм рт. ст	80,76±8,28	76,45±8,24	82,65±7,24	77,1±4,89	
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,12±0,20	3,92±1,30	4,08±0,50	0,12±0,03*#	
	ЧДД, в мин	22,15±1,10	19,27±3,15*	22,15±1,10	17,33±0,44*#	
	Сатурация, %	98,1±1,30	98,3±1,00	98,1±1,30	98,2±2,10	
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	85,3±2,90	90,8±1,30*	85,3±2,90	91,4±2,10*	
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	316,9±44,10	367,68±26,10*	322,5±41,40	432,56±31,18*#	
	Тест Штанге, сек	39,12±1,42	53,34±0,64*	38,28±1,25	54,11±0,41*	
	Тест Генчи, сек	34,14±1,39	42,36±3,26*	33,72±1,09	48,89±0,96*#	
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	138,67±7,37	136,23±6,67	134,55±7,02	129,46±7,55	
	Эритроциты, x10 <sup>12</sup> /л	4,27±0,26	4,55±0,24	4,12±0,29	4,64±0,62	
	Тромбоциты, x10 <sup>9</sup> /л	233,27±31,94	257,04±52,10	235,74±33,75	237,71±33,20	
	Лейкоциты, x10 <sup>9</sup> /л	5,13±1,25	4,98±1,52	5,04±1,08	5,65±0,60	
	Нейтрофилы, %	54,63±7,85	53,91±9,73	54,13±6,62	57,22±8,01	
	Эозинофилы, %	2,12±1,49	2,11±1,63	2,23±1,45	2,7±0,74	
	Моноциты, %	8,17±2,13	7,61±1,94	7,98±2,44	6,12±1,40	
	Лимфоциты, %	34,68±7,19	35,97±9,16	33,92±7,36	30,66±4,29	
	СОЭ, мм/час	10,8±9,4	8,9±6,90	11,1±5,4	9,1±5,70	
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,70±0,64	4,47±0,34	4,35±0,72	4,56±0,63	
	Холестерин общ., ммоль/л	4,43±0,55	4,59±0,99	4,39±0,62	4,77±0,81	
	Ферритин, нг/мл	202,31±52,01	265,00±47,49	213,48±61,11	298,25±26,14	
	Мочевина, ммоль/л	5,62±1,18	4,82±1,42	5,84±1,27	6,05±1,33	

Примечание: \* p<0,05 - достоверность различий по отношению к показателям до лечения, # p<0,05 - достоверность различий по отношению к контрольной группе

В Таблице 18 представлены результаты проведенного обследования 81 пациента с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения. Контрольную А группу составили 40 пациентов, 14 мужчин, 26 женщин (применялась базовая программа), в Основную 1А группу вошел 41 пациент, 13 мужчин и 28 женщин (применялась базовая программа и ингаляции оксида азота).

По значениям изучаемых показателей Контрольная А и Основная 1А группы не имели достоверных отличий при поступлении в санаторий.

В Основной 1А группе после лечения в санатории отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросли значения ЖЕЛ с  $85,3 \pm 2,9$  до  $91,4 \pm 2,1$  (%долж), пройденное расстояние в Тесте 6-ти минутной ходьбы с  $322,5 \pm 41,4$  до  $432,56 \pm 31,18$  метров, время в Тесте Штанге с  $38,28 \pm 1,25$  до  $54,11 \pm 0,41$  секунд, а в Тесте Генчи с  $33,72 \pm 1,09$  до  $48,89 \pm 0,96$  секунд; это сопровождалось снижением ЧиИК с  $4,08 \pm 0,5$  до  $0,12 \pm 0,03$  баллов. Что свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов данной группы.

Установлены достоверные межгрупповые отличия по данным функциональных проб. Так, в тесте 6-ти минутной ходьбы пройденное расстояние в Контрольной группе составило  $367,68 \pm 26,1$  метров, в то время как в основной 1А –  $432,56 \pm 31,18$  метров, время задержки дыхания в тесте Штанге в Контрольной -  $53,34 \pm 0,64$  сек, а в Основной 1А –  $11 \pm 0,91$  сек; время задержки дыхания в тесте Генчи составило в Контрольной –  $42,36 \pm 3,26$  сек., а в Основной 1А –  $48,89 \pm 0,96$  сек. Особое внимание следует обратить на значительное снижение значений показателя ЧиИК в Основной 1А группе, где он к концу лечения составил  $0,12 \pm 0,03$  балла, а в контрольной группе А в те же сроки этот показатель был на уровне  $3,92 \pm 1,3$  балла, а показатель ЧДД  $19,27 \pm 3,15$  и  $17,33 \pm 0,44$ , соответственно. Полученные данные свидетельствуют о том, что ингаляции оксидом азота в сочетании с базовой программой санаторно-курортного лечения позволяют добиться более выраженного положительного эффекта. Однако важные для данного

варианта течения постковидного синдрома показатели (ЧСС, АД диаст. и ЖЕЛ%<sub>долж</sub>) достоверных отличий не имели. Кроме того, у 46,3 % пациентов основной 1А группы при выписке сохранились жалобы со стороны респираторной системы.

При поступлении в санаторий в Контрольной группе А на ЭКГ покоя в данной группе пациентов у 45 % были зарегистрированы вольтажные признаки умеренной перегрузки правых отделов сердца и синусовая тахикардия, у 30% нарушения процессов реполяризации по нижнее-боковой стенке миокарда. По окончании санаторно-курортного лечения уменьшились проявления тахикардии и перегрузки правых отделов, встречаемость данных признаков составила 12,5 %.

В начале лечения в Основной 1А группе на ЭКГ покоя у пациентов были зарегистрированы синусовая аритмия и тахикардия (у 36,59 %), вольтажные признаки перегрузки правых отделов сердца (у 46,34 %). По окончании санаторно-курортного лечения уменьшились проявления тахикардии и перегрузки правых отделов и составили 24,39 % и 34,15 %, соответственно.

#### **4.2.2 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 [12]. Методикой выбора при коррекции психоэмоциональных нарушений была транскраниальная электростимуляция головного мозга (ТЭС).

В Таблице 19 представлены результаты проведенного обследования 72 пациентов с нейропсихологическими нарушениями при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения. Контрольную Б группу составили 36 пациентов, 8 мужчин и 28 женщин (получали базовую

программу), в Основную IB группу вошли 36 пациентов, 12 мужчин и 14 женщин (получали базовую программу и процедуры ТЭС).

Таблица 19 – Значения показателей у пациентов с нейропсихологическими нарушениями после санаторно-курортного лечения (M ± SD)

Группа методов	Параметр	Контрольная Б (n=36)		Основная IB (n=36)	
		До	После	До	После
Антропометрия	Индекс массы тела	26,15 ±1,93	25,41 ± 2,31	25,75 ± 1,85	24,61±1,92
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	82,96±12,80	75,80±10,74*	80,72±11,13	76,56±6,12
	АД сист., мм рт.ст.	122,40±9,10	119,60±8,70	118,35±9,38	120,38±9,89
	АД диаст., мм рт.ст.	73,16±4,10	73,10±4,90	75,23±5,89	76,18±8,76
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	5,06±1,30	3,40±0,90*	5,25±1,44	1,20±0,86*#
	ЧДД, в мин	16,15±1,20	16,03±1,30	17,23±1,11	17,82±1,13*#
	Сатурация, %	96,93±2,10	97,9±1,3	97,21±2,11	98,10±0,82
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	90,80±4,40	92,70±5,80	91,60±4,20	94,25±3,79
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой, метры	392,4±62,90	405,63±78,46	373,3±65,5	388,32±69,17
	Тест Штанге, сек	42,15±2,23	46,30±2,90*	41,28±2,31	53,14±3,20*#
	Тест Генчи, сек	32,59±2,30	38,32±1,56*	33,94±2,80	42,49±2,10*#
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	139,65±14,8	134,41±15,75	137,54±13,9	138,92±13,24
	Эритроциты, x10 <sup>12</sup> /л	4,91±0,16	4,79±0,16	5,29±0,21	5,11±0,84
	Тромбоциты, x10 <sup>9</sup> /л	300,3±29,40	272,3±11,30	298,4±25,4	228,87±19,98
	Лейкоциты, x10 <sup>9</sup> /л	6,88±1,70	7,4±1,60	6,54±1,87	6,52±1,87
	Нейтрофилы, %	52,37±1,80	52,85±1,40	52,4±1,40	52,5±0,73
	Эозинофилы, %	3,23±0,70	3,07±0,40	2,98±0,90	2,2±0,12
	Моноциты, %	9,38±2,30	8,46±1,50	9,14±2,10	8,91±1,26
	Лимфоциты, %	30,9±2,21	29,9±2,44	31,7±2,21	36,29±4,3
Биохимический анализ крови	СОЭ, мм/час	10,9±3,30	9,77±2,20	11,6±3,40	5,80±1,65*#
	Глюкоза, ммоль/л	5,74±1,42	5,06± 0,95	5,78±1,54	5,27±1,03
	Холестерин общ., ммоль/л	5,86± 0,32	4,49± 1,28	5,67± 0,33	5,16±1,10
	Ферритин, нг/мл	221,48±13,96	228,75±11,89	224,65±12,63	250,05±13,08#
	Мочевина, ммоль/л	5,62± 0,94	5,93±1,80	5,84± 0,92	5,55±1,02

Примечание: \* p<0,05 - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

# p<0,05 - достоверность различий по отношению к контрольной группе

При поступлении в санаторий по значениям изучаемых показателей в группах Контрольная Б и Основная 1Б не было выявлено достоверных отличий.

В Основной 1Б группе после лечения в санатории отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросли значения времени в Тесте Штанге с  $41,28 \pm 2,31$  до  $53,14 \pm 3,20$  секунд, а в Тесте Генчи с  $33,94 \pm 2,8$  до  $42,49 \pm 2,1$  секунд; это сопровождалось снижением ЧиИК с  $5,25 \pm 1,44$  до  $1,2 \pm 0,86$  баллов и СОЭ с  $11,6 \pm 3,4$  до  $5,80 \pm 1,65$  мм/час. Это свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов данной группы.

При проведении диспансерного наблюдения за пациентами, перенесшими COVID-19 было выявлено, что на психоэмоциональные нарушения жалобы предъявляли около 67 % мужчин и 84 % женщин.

Кроме жалоб на плохой сон, «туман» в голове и апатию, пациенты предъявляли жалобы на кашель, одышку при физической нагрузке, быструю утомляемость и умеренную слабость.

Всего с аналогичными нарушениями было выявлено 72 человека в возрасте от 34 до 63 лет, среди них 76,39 % (55) – женщины и 23,61 % (17) – мужчины. Настоящий этап был организован как открытое рандомизированное контролируемое исследование, в котором пациенты были разделены на 2 группы (Основная 1Б и Контрольная). В каждую группу вошло по 36 человек (Основная 1Б – 27 женщин и 9 мужчин; Контрольная – 28 женщин и 8 мужчин). Анализу подвергались данные пациентов, после санаторно-курортного лечения по следующим показателям: жалобы (апатия, «туман» в голове, нарушения сна, симптомы астенизации), методики MFI-20, показатели биохимического анализа крови (глюкоза, общий холестерин, ферритин, мочевины).

Проводимая в условиях санатория реабилитация была направлена как на восстановление и улучшение функции органов дыхания, так и на уменьшение патологических изменений со стороны центральной нервной

системы и общих симптомов. С этой целью в основной группе 1Б применялась ТЭС аппаратом «Трансаир-05» по стандартной методике.

Изучая динамику симптомов, характерных для патологических изменений со стороны психоэмоциональной сферы, выявлено, что применение процедур ТЭС в курсе санаторно-курортного лечения у пациентов основной группы 1Б способствовало достоверному снижению количества и выраженности жалоб, в отличие пациентов контрольной группы, у которых динамика данных показателей была менее выраженной (Таблица 20).

В ходе исследования выявлено, что на фоне применения ТЭС, расширяя базовую программу санаторно-курортного лечения пациентов с данными жалобами, регистрируется достоверное улучшение состояния. На фоне процедур ТЭС отмечается более выраженная положительная динамика всех исследуемых показателей, чем в контрольной группе.

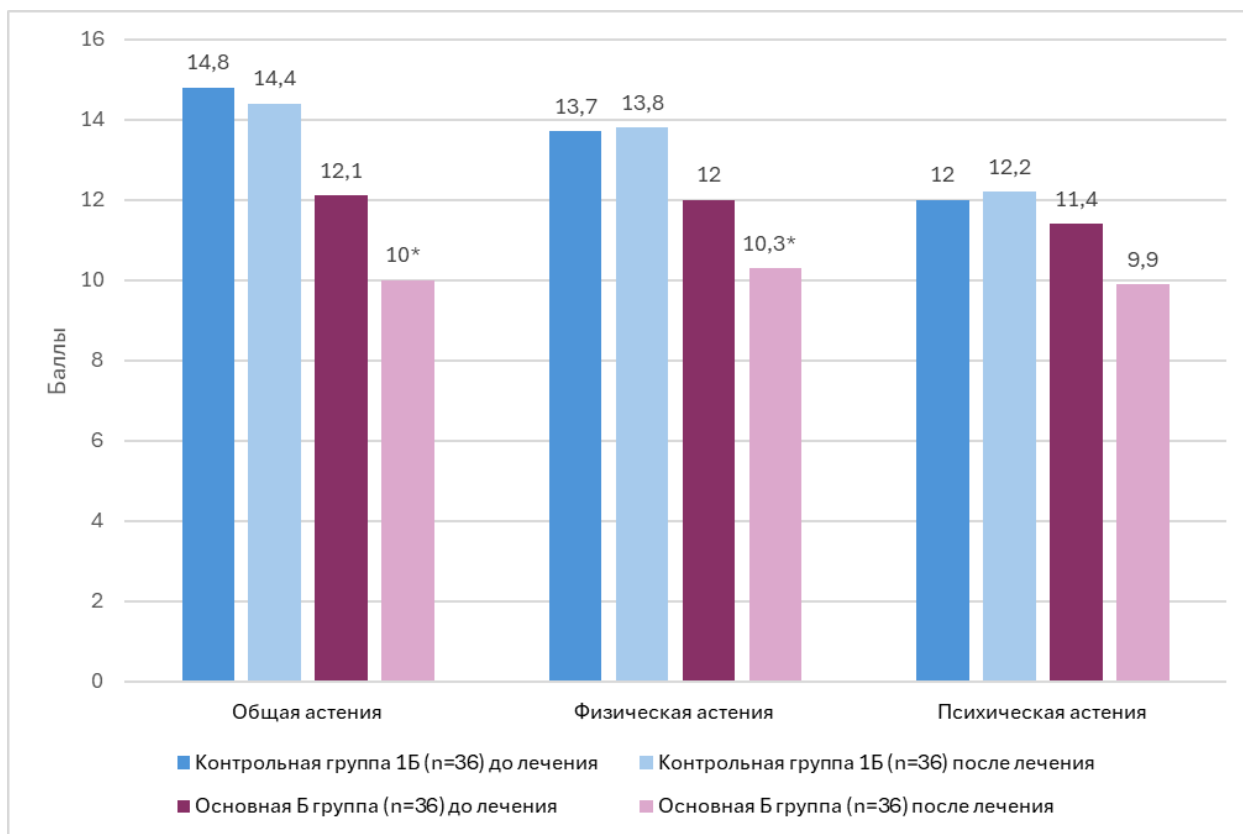
Таблица 20 – Влияние использования транскраниальной электростимуляции в курсе санаторно-курортного лечения на некоторые клинические показатели (M ± SD)

Показатели (баллы)	Основная группа 1Б (n=36)		Контрольная Б группа (n=36)	
	До санаторно-курортного лечения	После санаторно-курортного лечения	До санаторно-курортного лечения	После санаторно-курортного лечения
Апатия, балл	3,81±0,11	1,54±0,37*	3,12±0,16	1,87±0,14*
«Туман» в голове, балл	3,41±0,21	1,40±0,13*	3,79±0,11	1,62±0,14*#
Нарушения сна, балл	2,81±0,21	1,23±0,10*	3,32±0,42	1,60±0,22*#
Симптомы астенизации (слабость, вялость), балл	3,40±0,24	1,10±0,06*	3,89±0,15	1,51±0,24*#

Примечание:  $p \leq 0,05$  - \* различия показателей в сравнении с исходными;  
 $p \leq 0,05$  - # различия между показателями в группах после курса реабилитации

Выявлены достоверные как внутри, так и межгрупповые отличия в группах. Например, показатель «апатия» в основной группе 1Б достоверно снизился и улучшился к концу исследования ( $1,54 \pm 0,37$ ) в отличие от контрольной группы, в которой значения этого показателя в начале исследования находились в диапазоне  $3,12 \pm 0,16$ , а к концу исследования в диапазоне  $1,87 \pm 0,14$ . Аналогичная тенденция отмечается и по остальным показателям.

Так, показатель проявления «тумана» в голове в основной группе 1Б достоверно снизился и улучшился (от  $3,41 \pm 0,21$  в начале исследования до  $1,40 \pm 0,13$  в конце) по сравнению с контрольной группой, где значения этого показателя достоверно не отличались. Проявления нарушений сна уменьшились как в основной 1Б, так и в контрольной группах, при этом значения показателей в основной группе отличались достоверно ( $2,81 \pm 0,21$  и  $1,23 \pm 0,10$ , соответственно), что составило 56,3%. Выраженность симптомов астенизации в основной 1Б группе достоверно уменьшилась и достоверно отличалась от контрольной группы, находясь в начале исследования в диапазоне значений  $3,40 \pm 0,24$ , а к концу исследования в  $1,10 \pm 0,06$ , то есть на 67,6%.



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

Рисунок 17 – Динамика значений показателей субшкал многомерного опросника усталости MFI-20 до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нейропсихологическими нарушениями

При анализе шкалы оценки астении MFI-20 выявлены клинически значимые (несмотря на отсутствие достоверности) результаты по субшкалам «Общая астения», «Физическая астения» и «Психическая астения» в обеих Б группах, что соответствует портрету пациента после COVID-19 и наиболее часто предъявляемым жалобам пациентов на повышенную утомляемость, слабость, в том числе мышечную слабость в ногах, снижение работоспособности, непереносимости умеренных физических нагрузок, нарушение концентрации внимания, повышенную эмоциональную лабильность. На фоне лечения в санатории отмечалась положительная динамика во всех группах, но при межгрупповом сравнении более значимый положительный результат достигнут в основной 1Б группе. В контрольной

группе сохраняются клинически значимые результаты по субшкалам «Общая астения» и «Физическая астения» (Рисунок 17).

Влияние использования ТЭС на биохимические показатели анализа крови при курсе санаторно-курортного лечения представлены в Таблице 21.

Таблица 21 – Влияние использования транскраниальной электростимуляции на биохимические показатели ( $M \pm SD$ )

Показатели	Основная группа 1Б (n=36)		Контрольная группа Б (n=36)	
	До санаторно-курортного лечения	После санаторно-курортного лечения	До санаторно-курортного лечения	После санаторно-курортного лечения
Глюкоза ммоль/л	5,65±1,11	5,27±1,03	5,74± 1,42	5,06± 0,95
Холестерин общ ммоль/л	5,49±1,16	5,16±1,10	5,86± 0,32	4,49± 1,28
Ферритин нг/мл	252,26 ± 18,44	250,05±13,08	221,48±13,96	248,75±11,89
Мочевина ммоль/л	5,60± 1,22	5,55± 1,02	5,62± 0,94	5,93± 1,80

По данным биохимического анализа крови у пациентов обеих групп на протяжении исследования не выявлены патологические изменения. Показатель уровня глюкозы не выходил за пределы референсных значений в обеих группах: в основной 1Б группе в начале исследования его значения находились в диапазоне 5,65±1,11 и снизились к концу санаторно-курортного лечения до 5,27±1,03; в контрольной группе отмечается аналогичная тенденция с 5,74±1,42 до 5,06±0,95, соответственно. Значения холестерина в основной 1Б группе составили 5,49±1,16 и 5,16±1,10 ммоль/л, а в контрольной – 5,86±0,32 и 4,49±1,28 ммоль/л.

В Основной группе 1Б значительно снизилось количество специфических жалоб (на снижение внимания, ухудшение памяти, тревогу и плохое настроение).

Использование транскраниальной электростимуляции головного мозга в комплексных программах санаторно-курортного лечения у пациентов, перенесших COVID-19 с преобладанием нейропсихологических нарушений,

способствует регрессу клинических симптомов (жалоб). При этом наблюдается улучшение показателей функционального состояния респираторной системы, а именно проб с задержкой дыхания, тестов толерантности к физической нагрузке и жалоб со стороны органов дыхания (кашель и одышка).

Таким образом, учитывая вышеизложенное, включение транскраниальной электростимуляции в комплексные программы санаторно-курортного лечения пациентов с нейропсихологическими симптомами постковидного синдрома является целесообразным для коррекции нарушений когнитивной сферы и психоэмоционального состояния.

#### **4.2.3 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме**

В Таблице 22 представлены результаты проведенного обследования 49 пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы при постковидном синдроме до и после санаторно-курортного лечения. Контрольную В группу составили 23 пациента, 14 мужчин, 9 женщин (получали базовую программу), Основную IV группу составили 26 пациентов, 12 мужчин и 14 женщин (получали базовую программу и дополнительно принимали минеральную лечебно-столовую хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатную натриевую воду «Ессентуки № 2 Новая»).

До назначения программ санаторно-курортного лечения в Контрольной В и Основной IV группах пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы достоверных отличий по основным исследуемым показателям выявлено не было.

У пациентов обеих групп после санаторно-курортного лечения наблюдается тенденция к улучшению показателей сердечно-сосудистой и

респираторной систем, функциональных проб, общего и биохимического анализа крови.

Таблица 22 – Значения показателей в группах пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы (M ± SD)

Группа методов	Параметр	Контрольная В (n=23)		Основная 1В (n=26)	
		До	После	До	После
Антропометрия	Индекс массы тела	29,42±1,22	29,57±1,26	28,22±1,31	26,18±2,78
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	73,87±7,37	71,65±7,04	72,72±6,98	71,69±6,50
	АД сист., мм рт.ст.	142,55±8,43	129,37±15,4	131,43±10,25	120,03±8,36
	АД диаст., мм рт.ст.	91,91±10,87	78,54±9,98	91,91±10,87	67,04±10,28
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,33±0,27	1,91±0,18*	3,69±0,31	1,23±0,36*
	ЧДД, в мин	22,12±1,10	19,27±1,20*	20,26±1,12	17,35±1,01*
	Сатурация, %	96,30±1,20	96,50±2,20	96,10±1,10	95,92±1,09
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	92,70±1,90	97,80±1,10*	92,80±1,70	98,36±4,10*
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	309,56±28,43	388,54±22,33*	312,44±24,66	421,78±32,61 <sup>#</sup>
	Тест Штанге, сек	45,43±2,44	51,52±1,83	44,12±1,35	46,98±6,01
	Тест Генчи, сек	36,22±1,54	41,54±1,42*	38,41±1,22	42,25±2,82
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	139,70±14,91	136,87±15,18	139,99±12,87	136,89±23,11
	Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	4,12±0,36	4,43±0,24	4,23±0,38	4,69±0,50
	Тромбоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	234,30±41,39	228,61±35,49	223,44±42,74	226,46±30,04
	Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	7,93±2,43	6,48±1,47	7,72±2,38	6,75±0,31
	Нейтрофилы, %	53,74±5,30	50,80±6,12	54,74±5,4	58,41±1,36
	Эозинофилы, %	2,80±0,99	2,32±1,03	2,9±0,44	2,25±0,22
	Моноциты, %	9,11±1,86	8,48±1,53	8,21±1,65	6,81±0,58
	Лимфоциты, %	36,54±5,73	35,9±10,11	33,55±5,42	28,57±1,79
	СОЭ, мм/час	13,25±1,9	8,04±1,70*	13,25±1,9	6,82±2,80 <sup>#</sup>
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,85±0,12	4,71±0,13	4,68±0,10	4,76±0,11
	Холестерин общ., ммоль/л	5,2±0,74	5,15±0,46	5,19±0,45	5,29±1,50
	Ферритин, нг/мл	272,04±35,8	261,11±44,6	283,41±33,62	308,82±21,49
	Мочевина, ммоль/л	4,21±0,71	4,13±0,10	4,11±0,77	4,26±0,33

Примечание: \* p<0,05 - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

# p<0,05 - достоверность различий по отношению к контрольной группе

В Основной IV группе после проведенного санаторно-курортного лечения отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросло значение пройденного расстояния в Тесте 6-ти минутной ходьбой с  $312,44 \pm 24,66$  до  $421,78 \pm 32,61$  метров и Спирометрии (ЖЕЛ, %<sub>долж</sub>) с  $92,8 \pm 1,7$  до  $98,36 \pm 4,1$ ; при этом отмечалось снижение показателя ЧИИК с  $3,69 \pm 0,31$  до  $1,23 \pm 0,36$  баллов, ЧДД с  $20,26 \pm 1,12$  до  $17,35 \pm 1,01$  и СОЭ с  $13,25 \pm 1,9$  до  $6,82 \pm 2,80$  мм/час. Это свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов данной группы.

Достоверные межгрупповые отличия получены только по показателю пройденного расстояния в тесте 6-ти с минутной ходьбой, который составил в Контрольной группе  $388,54 \pm 22,33$  метров, а в Основной IV группе  $421,78 \pm 32,61$  метров (Таблица 22). Полученные данные свидетельствуют о необходимости внесения корректировки в программу санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы при постковидном синдроме.

На ЭКГ покоя в начале лечения в Контрольной В группе отмечались вольтажные признаки перегрузки правых отделов сердца, нарушения процессов реполяризации в виде изоэлектрических или слабоотрицательных зубцов Т в стандартных и усиленных отведениях у 56,5 % пациентов, синусовая тахикардия у 60,1 % и брадикардия у 21,7 %, сино-атриальная блокада 2 степени у 43,5 %. По окончании санаторно-курортного лечения ЧСС нормализовалась у 73,9 % пациентов в данной группе.

При поступлении в санаторий у 53,85 % пациентов Основной IV группы фиксировались различные нарушения на ЭКГ покоя, среди них отмечались вольтажные признаки перегрузки правых отделов сердца, нарушения процессов реполяризации в виде изоэлектрических или слабоотрицательных зубцов Т в стандартных и усиленных отведениях, синусовая тахикардия и брадикардия, сино-атриальная блокада 1 и 2 степени. По окончании санаторно-курортного лечения нормализовалась ЧСС у 61,54 % пациентов данной группы.

#### **4.2.4 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме**

В Таблице 23 представлены результаты проведенного обследования 58 пациентов с нарушениями функций сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения. Контрольную Г группу составили 29 пациентов, 15 мужчин и 14 женщин (получали базовую программу), в Основную ИГ группу вошли 29 пациентов, 16 мужчин и 13 женщин (получали базовую программу и процедуры СВУВ).

По значениям изучаемых показателей в Контрольной Г и Основной ИГ группах не имелось достоверных отличий при поступлении в санаторий.

В Основной ИГ группе после санаторно-курортного лечения отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросли значения ЖЕЛ с  $91,61 \pm 3,3$  до  $98,9 \pm 1,2$  (%<sub>долж</sub>), время в Тесте Штанге с  $43,83 \pm 2,45$  до  $56,5 \pm 1,2$  секунд, а в Тесте Генчи с  $32,65 \pm 2,77$  до  $47,2 \pm 2,13$  секунд; это сопровождалось снижением ЧСС с  $90,31 \pm 13,4$  до  $76,2 \pm 14,8$  уд/мин, ЧиИК с  $4,44 \pm 1,12$  до  $1,42 \pm 0,87$  баллов. Что свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов с нарушениями функций сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме.

При анализе данных выявлены достоверные межгрупповые отличия по следующим показателям: ЧиИК составил  $2,58 \pm 0,34$  балла в контрольной Г группе и  $1,42 \pm 0,87$  балла в Основной ИГ группе; ЖЕЛ%<sub>долж</sub>  $94,92 \pm 1,4$  и  $98,9 \pm 1,2$  %, соответственно; время задержки дыхания в тесте Штанге в контроле было  $50,32 \pm 2,97$  сек, а Основной ИГ –  $56,50 \pm 1,20$  сек; время задержки дыхания в тесте Генчи составило в контроле –  $40,5 \pm 1,56$  сек., а Основной ИГ -  $47,2 \pm 2,13$  сек.

Таблица 23 – Значения показателей в группах пациентов с нарушениями функций сердечно-сосудистой системы (M ± SD)

Группа методов	Параметр	Контрольная Г (n=29)		Основная ПГ (n=29)	
		До	После	До	После
Антропометрия	Индекс массы тела	27,21±1,60	27,33±1,17	27,15±1,30	26,95±2,18
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	91,20±12,80	77,30±14,20*	90,31±13,40	76,2±14,80*#
	АД сист., мм рт.ст.	127,50±12,20	122,8±12,8	125,3±11,4	120,3±10,00
	АД диаст., мм рт.ст.	85,90±11,10	81,20±12,87	83,8±10,3	78,4±8,60
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,58±1,07	2,58±0,34*	4,44±1,12	1,42±0,87* #
	ЧДД, в мин	15,61±2,89	15,52±2,12	15,22±2,31	14,94±2,73
	Сатурация, %	96,48±1,50	96,88±0,80	96,67±1,40	97,15±1,10
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	87,45±3,50	94,92±1,40*	91,61±3,30	98,90±1,20*#
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	351,80±157,8	395,9±154,7	361,8±184,5	423,5±146,6
	Тест Штанге, сек	44,38±2,12	50,32±2,97*	43,83±2,45	56,50±1,20* #
	Тест Генчи, сек	33,76±2,26	40,50±1,56*	32,65±2,77	47,20±2,13* #
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	132,4±11,93	132,8±12,74	134,3±12,34	138,16±3,9
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5,11±0,12	4,89±0,11	4,69±0,19	4,72±0,68
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	236,31±44,1	229,83±27,58	233,9±45,5	233,6±15,65
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	8,78±3,10	6,88±2,30	8,35±3,60	6,0±1,90
	Нейтрофилы, %	51,96±4,50	52,85±4,01	54,96±2,5	54,49±3,15
	Эозинофилы, %	4,57±0,40	3,35±0,30*	4,66±0,30	3,1±0,50
	Моноциты, %	8,68±1,8	8,67±1,6	7,44±1,40	6,41±2,03
	Лимфоциты, %	23,98±5,4	24,5±4,3	25,77±5,80	32,18±5,70
	СОЭ, мм/час	9,55±2,12	6,12±1,24*	9,12±2,44	5,31±3,80*
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,85±0,12	4,71±0,42	5,05±0,34	4,68±1,40
	Холестерин общ., ммоль/л	5,360±1,40	5,06±1,70	5,73±0,20	4,85±1,23
	Ферритин, нг/мл	341,80±17,60	300,5±27,82	348,4±19,50	346,43±52,70
	Мочевина, ммоль/л	5,48±1,73	4,59±1,45	5,12±1,33	4,90±3,80

Примечание: \* p&lt;0,05 -достоверность различий по отношению к показателям до лечения

# p&lt;0,05 -достоверность различий по отношению к контрольной группе

Однако такие показатели как ЧСС, АД сист. и АД диаст. остались на уровне «повышенных» значений и составили в контроле  $77,3 \pm 14,2$  уд. в мин, а в Основной II группе  $76,2 \pm 14,8$  уд. в мин,  $122,8 \pm 12,8$  мм.рт.ст. и  $120,3 \pm 10,0$  мм.рт.ст.;  $81,2 \pm 12,87$  мм.рт.ст. и  $78,4 \pm 8,6$  мм.рт.ст., соответственно. Жалобы на дискомфорт в области сердца, усугубляющийся при физической нагрузке в Основной II группе встречались реже (у 41,3 % пациентов).

В Контрольной I группе до санаторно-курортного лечения отмечались ЭКГ-признаки нарушения процессов реполяризации миокарда и ишемические проявления в работе сердца у 17,2 % пациентов в состоянии покоя. По итогам пребывания в условиях санатория у 31,03 % пациентов данной группы незначительно увеличилась толерантность к физической нагрузке, у 37,9 % уменьшились проявления недостаточности кровообращения, у 44,8 % снизилась частота сердечных сокращений.

У пациентов в Основной II группе в начале лечения были выявлены ЭКГ признаки нарушения процессов реполяризации миокарда и ишемические проявления в работе сердца (горизонтальная или косонисходящая депрессия сегмента ST с коронарными T) у 75,86 % пациентов в состоянии покоя, у нескольких человек (10,3 %) по результатам нагрузочных тестов и анамнестическим данным.

По итогам пребывания в условиях санатория у пациентов Основной II группы незначительно увеличилась толерантность к физической нагрузке (у 37,9 %), уменьшились проявления недостаточности кровообращения (у 48,28 %), снизилась частота сердечных сокращений (у 17,24 %), у ряда пациентов регрессировали признаки АВ-блокады 2 ст (у 72,41 %).

#### **4.2.5 Оценка эффективности использования расширенной программы восстановительного лечения пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме**

В Таблице 24 представлены результаты проведенного обследования 35 пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения. Контрольную Д группу составили 17 пациентов, 13 мужчин, 4 женщины (получали базовую программу), в Основную ИД группу вошли 18 пациентов, 12 мужчин и 6 женщины (получали базовую программу и процедур электросна).

До санаторно-курортного лечения по значениям изучаемых показателей в Контрольной Д и Основной ИД группах не было выявлено достоверных отличий.

В Основной ИД группе после лечения в санатории отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросло значение времени в Тесте Генчи с  $35,5 \pm 2,0$  до  $40,8 \pm 1,7$  секунд и значения показателя Настроение в Тесте САН с  $4,24 \pm 1,05$  до  $6,20 \pm 0,47$  баллов; при этом отмечалось снижение показателей артериального давления (АД сист.  $149,9 \pm 12,2$  до  $134,5 \pm 10,1$  мм рт.ст.; АД диаст. с  $98,32 \pm 9,4$  до  $73,71 \pm 5,6$  мм рт.ст.), Эозинофилы с  $3,54 \pm 1,11$  до  $2,05 \pm 0,26$  %, и СОЭ с  $10,33 \pm 2,3$  до  $5,69 \pm 1,1$  мм/час, а также значения по шкале ВАШ с  $5,14 \pm 0,35$  до  $2,20 \pm 0,81$  баллов. Это свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов данной группы.

У пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения достоверные межгрупповые отличия выявлены в показателях общего и биохимического анализа крови, а именно показатель эозинофилы в контроле составил  $2,99 \pm 0,6$  %, а в Основной ИД группе  $2,05 \pm 0,26$  %, СОЭ  $9,28 \pm 1,8$  мм/час и  $5,69 \pm 1,1$  мм/час, ферритин  $287,3 \pm 14,54$  нг/мл и  $326,9 \pm 21,2$  нг/мл; мочевины  $13,1 \pm 1,73$  ммоль/л и  $8,36 \pm 1,62$  ммоль/л, соответственно.

Таблица 24 – Значения показателей в группах пациентов с неврологическими нарушениями (M ± SD)

Группа методов	Параметр	Контрольная Д (n=17)		Основная 1Д (n=18)	
		До	После	До	После
Антропометрия	Индекс массы тела	29,33±3,09	29,55±2,80	28,93±4,09	32,9±9,30
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	76,53±8,53	72,82±6,41	77,53±4,43	68,94±10,26
	АД сист., мм рт.ст.	156,8±11,10	138,6±5,30*	149,9±12,20	134,5±10,10*
	АД диаст., мм рт.ст	98,73±10,20	76,8±6,92*	98,32±9,40	73,71±5,60*
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	3,49±0,40	2,92±0,30*	3,47±0,50	2,28±0,74*
	ЧДД, в мин	16,28±2,50	16,1±2,40	16,45±2,30	15,76±2,13
	Сатурация, %	97,5±1,20	98,33±0,9	97,3±1,01	98,71±0,11
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	98,5±2,41	98,37±2,36	95,62±2,28	96,89±1,80
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), м	418,1±56,4	444,5±40,60	411,7±57,30	435,55±10,06
	Тест Штанге, сек	41,1±5,80	44,6±4,90	42,2±4,40	46,60±3,80
	Тест Генчи, сек	33,10±2,40	39,2±1,02*	35,5±2,00	40,8±1,70*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	128,6±8,78	137,2±6,13	127,6±7,65	143,61±5,17
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,27±1,15	4,53±0,80	4,71±1,23	5,06±0,68
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	280,3±15,70	285,4±22,70	284,4±14,6	226,15±29,4
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	7,18±0,79	6,08±0,90	6,34±0,75	5,51±1,70
	Нейтрофилы, %	49,87±2,09	49,76±1,90	48,79±2,25	52,66±1,68
	Эозинофилы, %	3,68±1,10	2,99±0,60	3,54±1,11	2,05±0,26*#
	Моноциты, %	9,13±0,38	8,83±0,49	9,04±0,34	8,75±1,10
	Лимфоциты, %	36,3±1,85	27,6±2,63	36,8±1,63	35,46±4,6
СОЭ, мм/час	10,66±2,20	9,28±1,80	10,33±2,30	5,69±1,10*#	
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,92±0,16	4,84±0,08	4,95±0,61	4,81±0,62
	Холестерин общ., ммоль/л	5,41±0,50	5,49±0,64	5,44±0,52	4,76±0,61
	Ферритин, нг/мл	285,2±15,10	287,3±14,54	288,8±13,30	326,9±21,2*#
	Мочевина, ммоль/л	13,6±1,33	13,1±1,73	13,4±1,46	8,36±1,62*#

Продолжение таблицы 24

ВАШ	балл	5,02±0,80	5,68±0,47	5,14±0,35	2,20±0,61*#
Психологические методы	Самочувствие, балл	4,89±0,25	5,35±0,37*	4,96±0,27	5,72±1,02
	Активность, балл	5,08±0,16	5,32±0,06*	5,17±0,17	5,58±0,95
	Настроение, балл	4,15±1,15	3,40±0,95	4,24±1,05	6,20±0,47*

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

#  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к контрольной группе

При поступлении в санаторий на ЭКГ у 58,8 % пациентов Контрольной Д группы были зарегистрированы синусовая тахикардия и признаки АВ-блокады 1-2 степени. После санаторно-курортного лечения нормализовались ЧСС и работа в проводящей системе миокарда у 60 % из них.

В начале лечения пациентов Основной ИД группы на ЭКГ чаще всего были зарегистрированы синусовая тахикардия (72,22%) и признаки АВ-блокады 2 степени (44,4 %). После санаторно-курортного лечения нормализовались ЧСС и работа в проводящей системе миокарда, нарушения сохранились у 16,67 % пациентов данной группы.

Снизилось количество специфических жалоб (на головную боль, нарушения сна, вкуса и обоняния) в обеих группах. Так в контрольной группе после лечения значения болевого синдрома по ВАШ находились на уровне  $3,40 \pm 1,35$ , а в Основной ИД группе  $2,20 \pm 0,61$  баллов.

Следует отметить, что показатели психоэмоционального состояния в обеих группах имеют тенденцию к улучшению по всем трем шкалам опросника САН. Однако достоверных отличий и значительного прогресса в улучшении психологического состояния после санаторно-курортного лечения в группах пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме не выявлено.

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

Всего на этом этапе исследования принял участие 41 человек, 13 женщин и 28 мужчин. Критериями включения считали: возраст более 25 лет и не старше 69; подтвержденный диагноз в течение последних 2–3 месяцев перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 (лабораторно верифицированная методом полимеразной цепной реакции инфекция COVID-19); наличие у пациента кашля (не менее 2 баллов согласно используемой шкале оценки выраженности дневного кашля); благоприятный исход лечения в остром периоде заболевания, боль в области суставов и позвоночника. Пациенты были разделены на две группы, в контрольную группу вошли 19 человек, в основную 1Е 22 человека.

В Таблице 25 представлены результаты проведенного обследования 41 пациентов со скелетно-мышечными нарушениями при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения. Контрольную Е группу составили 19 пациентов, 14 мужчин, 5 женщины (получали базовую программу), в Основную 1Е группу вошли 22 пациента, 14 мужчин и 8 женщин (получали базовую программу с комплексом лечебной гимнастики, направленной на улучшение подвижности суставов, и электростатическим массажем на коленные суставы и позвоночник).

При поступлении в санаторно-курортную организацию по значениям изучаемых показателей в Контрольной Е и Основной 1Е группах не имелось достоверных отличий.

Таблица 25 – Значения показателей в группах пациентов со скелетно-мышечными нарушениями (M ± SD)

Группа методов	Параметр	Контрольная Е (n=19)		Основная ІЕ (n=22)	
		До	После	До	После
Антропометрия	Индекс массы тела	28,07±3,38	27,7±3,71	27,07±3,81	26,05±4,48
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	71,29±12,50	70,22±9,80	71,94±11,30	74,14±3,50
	АД сист., мм рт.ст.	140,6±14,50	141,28±15,1	145,5±12,60	147,33±9,40
	АД диаст., мм рт.ст.	75,82±12,80	77,12±9,70	73,22±13,50	69,50±5,30
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,21±0,30	2,8±0,21*	4,11±0,50	2,1±0,24*#
	ЧДД, в мин	16,13±2,90	16,0±1,40	17,31±2,60	18,8±0,76*
	Сатурация, %	96,6±0,13	96,4±0,43	96,8±0,11	98,28±0,35*#
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	88,22±4,16	99,4±3,22*	89,41±5,12	108,2±4,85*#
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	469,1±23,46	485,5±13,2*	422,0±31,72	476,0±31,72*
	Тест Штанге, сек	41,5±2,60	48,6±1,43*	43,4±3,90	57,7±1,80*#
	Тест Генчи, сек	32,4±1,60	39,44±2,30*	34,3±1,70	44,71±2,18
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	138,87±14,69	139,38±16,46	139,55±15,74	141,14±10,78
	Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л	4,64±0,48	4,51±0,90	4,54±0,88	4,62±0,43
	Тромбоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	285,63±56,12	273,41±49,28	288,66±51,14	267,88±52,94
	Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л	5,64±1,54	5,49±1,42	5,44±1,22	5,87±1,49
	Нейтрофилы, %	47,54±9,37	50,36±7,12	48,43±9,13	51,22±6,70
	Эозинофилы, %	1,50±0,21	2,06±0,70	2,22±0,81	2,59±0,94
	Моноциты, %	8,06±1,25	7,74±1,01	8,16±1,03	8,71±1,82
	Лимфоциты, %	36,11 ±6,14	35,13±7,18	33,13 ±5,22	36,33 ± 7,46
	СОЭ, мм/час	14,02±8,27	13,17±7,34	14,26±7,27	12,34 ± 8,56
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,91±0,12	4,84±0,08	4,87±0,14	4,54±0,21
	Холестерин общ., ммоль/л	4,30±0,20	4,10±0,20	4,60±0,30	4,50±0,30
	Ферритин, нг/мл	276,7±12,75	305,6±19,39	284,4±14,64	329,42±18,60
	Мочевина, ммоль/л	12,30±1,89	11,2±0,91	12,4±1,65	10,60±0,30
ВАШ	балл	4,28±1,20	3,14±0,90*	4,48±0,8	2,85±0,60*

Примечание: \* p<0,05 - достоверность различий по отношению к показателям до лечения  
# p<0,05 - достоверность различий по отношению к контрольной группе

В Основной ІЕ группе после лечения в санатории отмечались достоверные внутригрупповые отличия по следующим показателям: возросли значения показателя Сатурации с  $96,8 \pm 0,11$  до  $98,28 \pm 0,35$ , Спирометрии с  $89,41 \pm 5,12$  до  $108,2 \pm 4,85$ , времени в Тесте Штанге с  $43,4 \pm 3,9$  до  $57,7 \pm 1,8$  секунд; это сопровождалось снижением ЧиИК с  $4,11 \pm 0,5$  до  $2,1 \pm 0,24$  баллов. Это свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов данной группы.

При межгрупповом сравнении у пациентов Основной группы ІЕ с данным вариантом постковидного синдрома достоверно отличаются от Контрольной Е группы следующие показатели: ЧиИК  $2,1 \pm 0,24$  и  $2,8 \pm 0,21$  балла; ЧДД  $18,8 \pm 0,76$  и  $16,0 \pm 1,4$  в минуту; сатурация  $98,28 \pm 0,35$  и  $96,4 \pm 0,43$  %; ЖЕЛ,<sub>%долж</sub>  $108,2 \pm 4,85$  и  $99,4 \pm 3,22$  %, соответственно. Жалобы со стороны периферической нервной системы в конце пребывания в санатории пациенты Основной ІЕ группы не предъявляли.

При заезде в санаторий на ЭКГ у 36,8% пациентов Контрольной Е группы были зарегистрированы синусовая тахикардия, вольтажные признаки гипертрофии левого желудочка и диффузные изменения миокарда (сегмент ST). После санаторно-курортного лечения у 31,6% снизились признаки перегрузки левых отделов сердца и нормализовалась вольтажность Т зубцов.

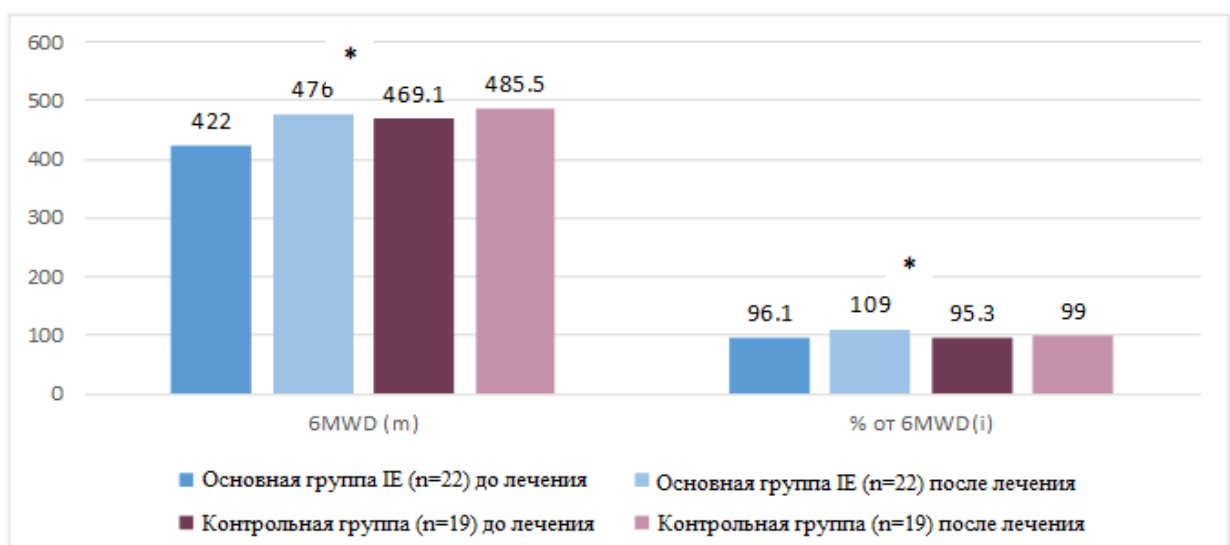
На ЭКГ в Основной ІЕ группе в начале лечения у пациентов были зарегистрированы синусовая тахикардия (54,5%) и диффузные изменения миокарда в виде извращенного сегмента ST-T (40,1%). После санаторно-курортного лечения снизились признаки перегрузки левых отделов сердца (27,3%), нормализовалась вольтажность Т зубцов (31,8%).

Проводимая в условиях санатория реабилитация была направлена на восстановление соответствующих негативных проявлений. Пациенты предъявляли жалобы на боль в области позвоночника, боль в суставах, мышечную слабость, повышенную утомляемость. Стандартное санаторно-курортное лечение во всех группах состояло из базовой программы и включало в себя ежедневное лечебное питание (вариант диеты с

ограничением животных жиров), магнитотерапия на область грудной клетки (10 процедур), терренкур (дозированная ходьба в условиях лесной зоны), ЛГ (дыхательная гимнастика № 10), галотерапию (10 процедур). Пациентам контрольной группы применялась базовая программа санаторно-курортного лечения, пациенты основной 1Е группы помимо базовой программы получали ЛГ, направленное на улучшение подвижности суставов (№10) и электростатический массаж на коленные суставы и позвоночник (№10).

Анализировались значения показателей теста 6-ти минутной ходьбы и шкалы выраженности кашля и ВАШ до и после санаторно-курортного лечения.

Результаты теста 6MWT представлены на Рисунке 18. Исходно средняя величина пройденной дистанции (6MWD) при нагрузочном тесте 6MWT была максимальной в контрольной группе и составляла  $469,1 \pm 23,46$  м, в основной группе  $422,0 \pm 31,72$ . При повторном исследовании расстояние, пройденное в течение 6-ти минут, увеличилось в обеих группах (на 12,7% в основной 1Е и на 3,3% в контрольной группах). При межгрупповом сравнении достоверное улучшение наблюдалось в основной 1Е группе, увеличение в среднем составило 54 м, а в контрольной группе – на 16,4 м.

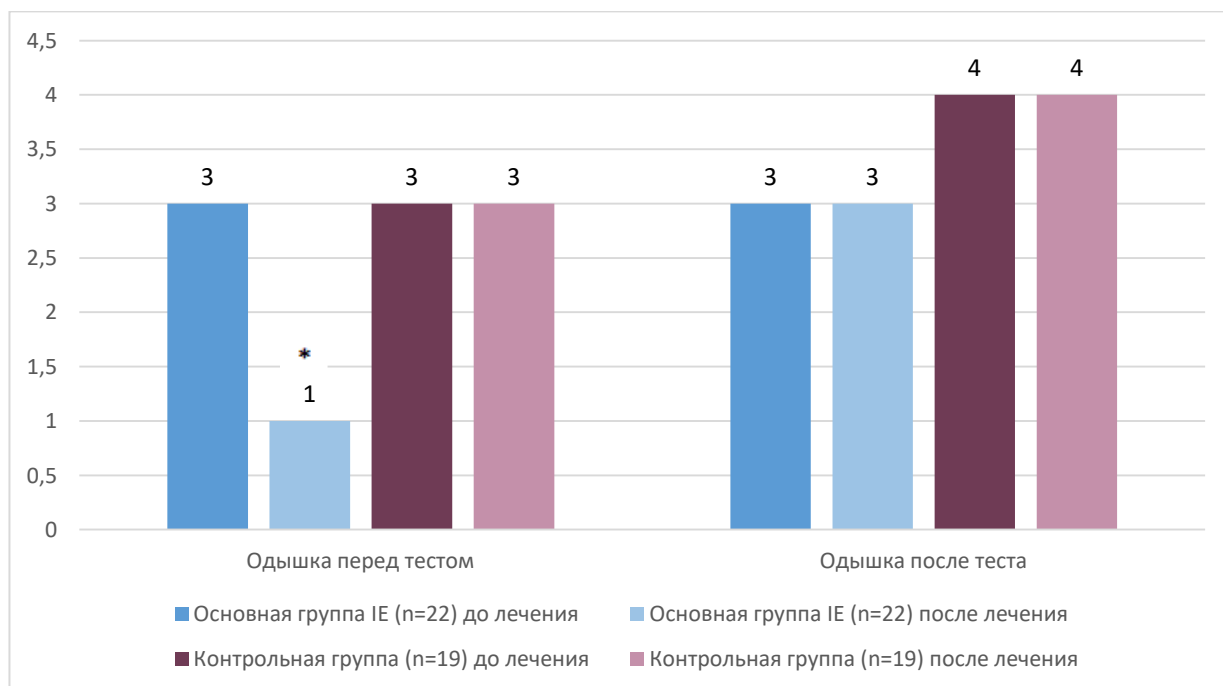


Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 18 – Динамика показателей в тесте с 6-ти минутной ходьбой (6MWT), метры в группах пациентов со скелетно-мышечными нарушениями

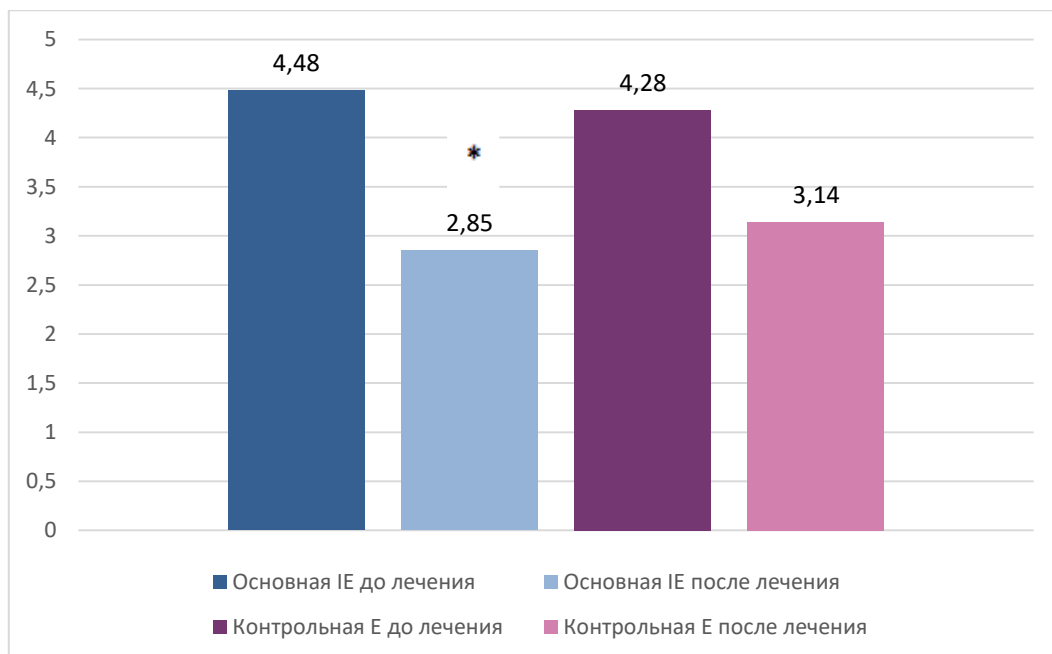
Для объективизации картины производился расчет, какой процент составляет пройденная дистанция (6MWD) от должного показателя (6MWD(i)), который зависит от пола, возраста и индекса массы тела человека (Рисунок 18). Как видно из представленных данных, в начале лечения пациенты всех групп не проходили должную дистанцию. В конце лечения пациенты контрольной группы также не достигли должного показателя. При повторном тестировании усредненные результаты пациентов основной 1Е группы превысили должную дистанцию, причем максимальный процент от должного показателя зафиксирован в основной 1Е группе пациентов, получавших расширенную программу лечения (109 %).

До и после теста с 6-шестиминутной ходьбой (6MWT) проводилась оценка одышки по модифицированной шестибалльной шкале [224]. В конце лечения в основной 1Е группе отмечалось достоверное снижение этого показателя перед проведением теста на 33,2%, в то время как после нагрузочного теста изменений не зафиксировано. В контрольной группе положительная динамика данного показателя отсутствует (Рисунок 19).



Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 19 – Динамика показателя одышки по пятибалльной шкале в группах пациентов со скелетно-мышечными нарушениями (М)



Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 20 – Динамика значений показателя ВАШ по десятибалльной шкале в группах пациентов со скелетно-мышечными нарушениями (М)

Значимая положительная динамика отмечается в значениях болевого синдрома по ВАШ в Основной IE группе, так после санаторно-курортного лечения в Контрольной E группе его значения составили  $3,14 \pm 0,9$  балла, т.е. снизились на 26,6%, а в Основной IE  $2,85 \pm 0,6$  баллов, т.е. снизились на 36,3% (Рисунок 20).

По данным общего анализа крови в обеих группах после санаторно-курортного лечения наблюдалась умеренная нормализация показателей красной и белой крови (Таблица 26). Так, в основной IE группе уровень гемоглобина возрос с  $140,85 \pm 11,17$  до  $141,14 \pm 10,78$  г/л при стабильном значении количества эритроцитов; количество лейкоцитов снизилось с  $6,07 \pm 1,50$  до  $5,87 \pm 1,49 \times 10^9/\text{л}$ , а тромбоцитов с  $280,74 \pm 53,37$  до  $267,88 \pm 52,94 \times 10^9/\text{л}$ . В контрольной группе наблюдалась схожая тенденция: уровень гемоглобина изменился незначительно и составил  $139,38 \pm 16,46$  при исходном  $138,87 \pm 14,69$  г/л; количество лейкоцитов снизилось с  $5,64 \pm 2,23$  до  $5,49 \pm 1,92 \times 10^9/\text{л}$ , а тромбоцитов с  $285,63 \pm 56,12$  до  $273,41 \pm 49,28 \times 10^9/\text{л}$ .

Таблица 26 – Влияние использования различных программ санаторно-курортного лечения на показатели общего анализа крови ( $M \pm SD$ )

Показатели	Основная группа 1Е (n=22)		Контрольная группа (n=19)	
	До санаторно-курортного лечения	После санаторно-курортного лечения	До санаторно-курортного лечения	После санаторно-курортного лечения
Гемоглобин г/л	140,85 ± 11,17	141,14±10,78	138,87±14,69	139,38±16,46
Эритроциты $\times 10^{12}/л$	4,67±0,61	4,62±0,43	4,64±0,48	4,51±0,90
Тромбоциты $\times 10^9/л$	280,74±53,37	267,88±52,94 *	285,63 ±56,12	273,41± 49,28
Лейкоциты $\times 10^9/л$	6,07±1,50	5,87±1,49 *	5,64±2,23	5,49±1,92
Нейтрофилы %	49,58±7,21	51,22±6,70 *	47,54±9,37	50,36±7,12
Эозинофилы %	3,29±0,48	2,59±0,64 *	1,50±0,21	2,06±0,70
Моноциты %	9,08±2,11	8,71±1,82	8,06±1,25	7,74±1,01
Лимфоциты %	37,19 ± 7,33	36,33 ± 7,46	36,11 ±6,14	35,13±7,18

Примечание: \* $p \leq 0,05$  достоверные внутригрупповые отличия

Можно сделать вывод, что динамика значений показателей по проанализированным методикам доказывает необходимость включения в базовые программы санаторно-курортного лечения пациентов со скелетно-мышечными нарушениями при постковидном синдроме таких процедур как ЛГ, направленную на повышение подвижности суставов и электростатический массаж на коленные суставы и позвоночник.

На последующий этапах исследования с целью достижения более высокой клинической эффективности нами продолжен поиск оптимальных схем санаторно-курортного лечения в зависимости от полиморфизма проявлений постковидного синдрома для пациентов с преобладанием нарушений системы дыхания, пищеварения, при сердечно-сосудистых нарушениях и при нарушениях со стороны ЦНС с формированием персонафицированных программ.

### **4.3. Оценка эффективности использования персонифицированной программы восстановительного лечения пациентов с постковидным синдромом на санаторно-курортном этапе**

Всего на данном этапе в исследовании приняло участие 106 человек, средний возраст  $51,1 \pm 6,1$ , из них 57 женщины и 49 мужчины.

Клинические сведения о перенесенном COVID-19 полученные на основании данных выписных эпикризов стационарного лечения подробно описаны в главе 3.

Критерии включения, невключения и исключения из исследования были едиными на всех этапах исследования. Разделения по полу и возрасту не проводилось, так как достоверных отличий в изучаемых параметрах не выявлено (параграф 3.1).

Учитывая результаты предыдущих этапов исследования, на которых была выявлена недостаточная эффективность при лечении пациентов с различными вариантами постковидного синдрома даже с учетом добавления методов, на данном этапе нами были расширены схемы лечения у таких групп как пациенты с нарушениями респираторной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, а также с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме (персонифицированные программы).

На настоящем этапе проводилось сравнение данных, полученных у пациентов при выписке из санатория после проведения санаторно-курортного лечения по персонифицированным программам. Ввиду ненормального распределения параметров при сравнении межгрупповых значений был применен U-критерий Манна-Уитни. Анализу подверглись полученные данные после санаторно-курортного лечения, варианты которых приведены в таблице 25. Курс лечения составил 21 день.

Численное распределение пациентов на данном этапе и наполнение программ лечения представлены в Таблице 27.

Таблица 27 – Распределение пациентов и наполнение персонифицированных программ санаторно-курортного лечения

Вариант течения постковидного синдрома	Численное и гендерное распределение пациентов n=106	Наполнение программ санаторно-курортного лечения на данном этапе
Нарушения респираторной системы	n=31 11 мужчин 20 женщин	ЛГ, лечебное питание, галотерапия и климатолечение в сочетании с терренкуром, магнитотерапия на область грудной клетки + ингаляции оксида азота+ электростатический массаж на грудную клетку
Нарушения пищеварительной системы	n=27 17 мужчин 10 женщин	ЛГ, лечебное питание, галотерапия и климатолечение в сочетании с терренкуром, магнитотерапия на область грудной клетки + прием минеральной воды + лазеротерапия на воротниковую зону
Нарушения сердечно-сосудистой системы	n=27 15 мужчин 12 женщин	ЛГ, лечебное питание, галотерапия и климатолечение в сочетании с терренкуром, магнитотерапия на область грудной клетки + СВУВ+ИК-лазеротерапия на грудную клетку
Неврологические нарушения	n=21 14 мужчин 7 женщин	ЛГ, лечебное питание, галотерапия и климатолечение в сочетании с терренкуром, магнитотерапия на область грудной клетки +электросон+ГБО

Таблица 28 – Значения показателей в группах пациентов с нарушениями респираторной системы после санаторно-курортного лечения (M ± SD)

Группа методов	Параметр	Основная IA (n=41)		Основная IIA (n=31)	
		До	После	До	После
Антропометрия	Индекс массы тела	28,26±1,34	28,23±1,35	26,62±1,45	27,91±1,53
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	78,32±12,80	73,06±7,26	76,22±11,40	78,00±2,79
	АД сист., мм рт.ст.	132,33±10,5	127,32±6,92	131,45±11,20	126,1±3,90
	АД диаст., мм.рт.ст	82,65±7,24	77,1±4,89	83,54±7,43	71,36±1,66
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,08±0,50	0,12±0,03*	4,34±0,60	0,75±0,31*#
	ЧДД, в мин	22,15±1,10	17,33±0,44*	21,51±0,90	16,96±0,18
	Сатурация, %	98,1±1,30	98,20±2,10	98,2±1,10	98,1±1,30
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	85,3±2,90	91,40±2,10*	88,7±2,70	92,92±6,32
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	322,5±41,40	432,56±31,18*	334,4±44,30	498,4±20,69*#
	Тест Штанге, сек	38,28±1,25	54,11±0,41*	36,62±1,34	60,41±1,36*#
	Тест Генчи, сек	33,72±1,09	48,89±0,96*	33,94±1,12	51,43±1,96*#
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	134,55±7,02	129,46±7,55	133,74±3,13	137,52±1,64
	Эритроциты, x10 <sup>12</sup> /л	4,12±0,29	4,64±0,62	4,27±0,27	4,49±0,06
	Тромбоциты, x10 <sup>9</sup> /л	235,74±33,75	237,71±33,2	231,43±32,51	259,40±10,57
	Лейкоциты, x10 <sup>9</sup> /л	5,04±1,08	5,65±0,6	5,64±1,47	6,09±0,28
	Нейтрофилы, %	54,13±6,62	57,22±8,01	56,32±5,28	58,41±1,36
	Эозинофилы, %	2,23±1,45	2,7±0,74	2,22±1,57	2,96±0,30
	Моноциты, %	7,98±2,44	6,12±1,4	7,81±2,11	6,80±0,46
Общий анализ крови	Лимфоциты, %	33,92±7,36	30,66±4,29	31,19±6,64	28,57±1,79
	СОЭ, мм/час	11,1±3,40	9,1±2,70	12,2±3,90	10,67±3,90
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,35±0,72	4,56±0,63	4,44±0,68	4,58±0,11
	Холестерин общ., ммоль/л	4,39±0,62	4,77±0,81	4,99±0,65	4,64±0,64
	Ферритин, нг/мл	213,48±61,11	298,25±26,14	223,67±63,16	246,61±71,64
	Мочевина, ммоль/л	5,84±1,27	6,05±1,33	5,65±1,19	4,65±0,18

Примечание: \* p<0,05 - достоверность различий по отношению к показателям до лечения  
# p<0,05 - достоверность различий между группами

В Таблице 28 представлены результаты проведенного обследования 72 пациентов с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения. Основную IA группу составил 41 пациент, 13 мужчин и 28 женщин (получали базовую программу и ингаляции оксида азота), в Основную ПА группу вошли 31 пациент, 11 мужчин и 20 женщин (получали базовую программу, процедуры ингаляций оксида азота и процедуры электростатического массажа на грудную клетку).

По значениям изучаемых показателей Основная IA и Основная ПА группы не имели достоверных отличий при поступлении в санаторий.

В Основной ПА группе после санаторно-курортного лечения в отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросли значения пройденного расстояния в Тесте 6-ти минутной ходьбы с  $334,4 \pm 44,3$  до  $498,4 \pm 20,69$  метров (прирост составил 49,0%), время в Тесте Штанге с  $36,62 \pm 1,34$  до  $60,41 \pm 1,36$  секунд (прирост составил 64,9%), а в Тесте Генчи с  $33,94 \pm 1,12$  до  $51,43 \pm 1,96$  секунд (прирост составил 48,5%); это сопровождалось снижением ЧиИК с  $4,34 \pm 0,6$  до  $0,75 \pm 0,31$  баллов. Что свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов данной группы.

Как видно из представленных данных у пациентов группы Основная ПА после проведенного курса лечения достоверно отличались значения следующих показателей функциональных проб: пройденное расстояние в Тесте 6-ти минутной ходьбы в Основной ПА группе составила с  $498,40 \pm 20,69$  метров, а в основной IA  $432,56 \pm 31,18$  метров; время задержки дыхания в Тесте Штанге  $60,41 \pm 1,36$  сек и  $54,11 \pm 0,91$  сек, а в Тесте Генчи  $51,43 \pm 1,96$  сек и  $48,89 \pm 0,96$  сек, соответственно.

По окончании санаторно-курортного лечения в Основной IA группе на ЭКГ уменьшились проявления тахикардии и перегрузки правых отделов и составили у 24,39% и 34,15% пациентов, соответственно.

До лечения на ЭКГ покоя в Основной ПА группе пациентов были зарегистрированы вольтажные признаки перегрузки правых отделов сердца

(51,6% случаев) и синусовая аритмия (64,52%). По окончании санаторно-курортного лечения нормализовался ритм (симптоматика сохранилась в 16,13%), уменьшились проявления перегрузки правых отделов (выявлены только у 22,6% пациентов) из 31 пациента.

В Таблице 29 представлены результаты проведенного обследования 53 пациентов с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения. Основную IB группу составили 26 пациентов, 12 мужчин и 14 женщин (получали базовую программу и прием минеральной воды), в Основную IIВ группу вошли 27 пациентов, 17 мужчин и 10 женщин (получали базовую программу, прием минеральной воды и лазеротерапию на воротниковую зону).

До санаторно-курортного лечения по значениям изучаемых показателей в Основной IB и Основной IIВ группах не было выявлено достоверных отличий.

Таблица 29 – Значения показателей в группах с нарушениями пищеварительной системы после санаторно-курортного лечения ( $M \pm SD$ )

Группа методов	Параметр	Основная IB, (n=26)		Основная IIВ, (n=27)	
		До	После	До	После
Антропометрия	Индекс массы тела	28,22±1,31	26,18±2,78	29,02±1,54	27,51±1,27
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	72,72±6,98	71,69±6,50	72,55±5,85	67,70±6,40
	АД сист., мм рт.ст.	131,43±10,25	120,03±8,36	128,38±11,32	115,52±9,95
	АД диаст., мм рт.ст	91,91±10,87	67,04±10,28	90,51±9,78	73,88±7,30
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	3,69±0,31	1,23±0,56*	3,64±0,28	1,42±0,27*#
	Частота дыхательных движений, в мин	20,26±1,12	17,35±1,01*	19,26±1,24	16,2±0,60

## Продолжение таблицы 29

Оценка респираторной системы	Сатурация, %	96,1±1,10	95,92±1,09	96,7±1,20	97,59±1,1 90
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	92,8±1,71	98,36±4,1*	94,44±1,92	104,35±8,40*
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	312,44±24,66	421,78±32,61*	322,56±21,18	458,82±14,90*#
	Тест Штанге, сек	44,12±1,35	46,98±6,01	45,15±1,43	56,96±2,60*#
	Тест Генчи, сек	38,41±1,22	42,25±2,82	39,32±1,32	47,50±1,71*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	139,99±12,87	136,89±23,11	140,08±12,02	147,30±28,97
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,23±0,38	4,69±0,50	4,31±0,33	4,39±0,07
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	223,44±42,74	226,46±30,04	225,07±41,08	251,70±69,30
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	7,72±2,38	6,75±0,31	7,07±1,09	5,87±0,64#
	Нейтрофилы, %	54,74±5,40	58,41±1,36	55,56±6,10	58,43±2,96
	Эозинофилы, %	2,90±0,44	2,25±0,22	2,15±0,87	1,35±0,45
	Моноциты, %	8,21±1,65	6,81±0,58	8,19±1,54	5,62±2,67
	Лимфоциты, %	33,55±5,42	28,57±1,79	36,58±5,09	24,40±0,41
	СОЭ, мм/час	13,25±1,90	6,82±1,80*	11,25±1,40	4,00±1,18*
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,68±0,10	4,76±0,11	4,38±0,12	4,57±0,09
	Холестерин общ., ммоль/л	5,19±0,45	5,29±1,51	5,15±0,39	5,65±1,14
	Ферритин, нг/мл	283,41±33,62	308,82±21,49	294,52±34,64	227,11±44,29
	Мочевина, ммоль/л	4,11±0,77	4,26±0,33	4,22±0,74	4,62±0,37

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

#  $p < 0,05$  - достоверность различий между группами

В Основной ПВ группе после лечения в санатории отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросло значение пройденного расстояния в Тесте 6-ти минутной ходьбой с 322,56±21,18 до 458,82±14,9 метров, времени в тестах Штанге с 45,15±1,43 до 56,96±2,60 сек и Генчи с 39,32±1,32 до 47,50±1,71 сек; при этом отмечалось снижение ЧиИК

с  $3,64 \pm 0,28$  до  $1,42 \pm 0,27$  баллов, количества Лейкоцитов с  $7,07 \pm 1,09$  до  $5,87 \pm 0,64 \times 10^9/\text{л}$  и СОЭ с  $11,25 \pm 1,4$  до  $4,00 \pm 1,18$  мм/час. Это свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов данной группы.

Достоверные межгрупповые отличия получены по значениям показателей функциональных проб. Так пройденное расстояние в Тесте 6-ти минутной ходьбой в Основной IIВ группе составила с  $458,82 \pm 14,90$  метров, а в основной IВ  $421,78 \pm 32,61$  метров; время задержки дыхания в Тесте Штанге  $56,96 \pm 2,60$  сек и  $46,98 \pm 4,01$  сек, а в Тесте Генчи  $47,50 \pm 1,71$  сек и  $42,25 \pm 2,82$  сек, соответственно.

При выписке из санатория у 61,54 % пациентов Основной IВ группы отсутствовали нарушения на ЭКГ покоя и нормализовалась ЧСС.

В начале лечения в условиях санатория у пациентов Основной IIВ группы на ЭКГ покоя отмечались признаки перегрузки правых отделов сердца (62,96 %), синусовая тахикардия или брадикардия (74,1 %), сино-атриальная блокада 2 степени или атрио-вентрикулярная блокада 2 степени (37,04 %). По окончании санаторно-курортного лечения нормализовалась ЧСС и улучшилась проводимость в работе сердца, некоторые нарушения фиксировались у 22,2 % пациентов данной группы.

В Таблице 30 представлены результаты проведенного обследования 56 пациентов с нарушениями ССС при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения. Основную IIГ группу составили 29 пациентов, 16 мужчин и 13 женщин (получали базовую программу и процедуры СВУВ), в Основную IIIГ группу вошли 27 пациентов, 15 мужчин и 12 женщин (получали базовую программу, процедуры СВУВ и лазеротерапию на грудную клетку).

Таблица 30 – Значения показателей в группах пациентов с нарушениями ССС после санаторно-курортного лечения ( $M \pm SD$ )

Группа методов	Параметр	Основная IГ (n=29)		Основная IIIГ (n=27)	
		До	После	До	После
Антропометрия	Индекс массы тела	27,15±1,30	26,95±2,18	26,16±1,30	27,14±1,61
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	90,31±13,40	76,2±14,80*	88,34±12,20	78,2±9,80
	АД сист., мм рт.ст.	125,3±11,40	120,3±10,0	123,5±12,40	125,2±5,40
	АД диаст., мм рт.ст.	83,8±10,30	78,4±8,60	84,6±11,30	80,6±9,30
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	4,44±1,12	1,42±0,87*	4,35±1,13	1,41±0,28*
	ЧДД, в мин	15,22±2,31	14,94±2,73	14,28±2,22	15,55±1,91
	Сатурация, %	96,67±1,40	97,15±1,10	96,74±1,30	98,40±0,93
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	91,61±3,30	98,90±1,20*	94,64±3,40	97,25±1,52*
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	361,8±184,50	423,5±146,60	369,9±172,40	432,0±217,10
	Тест Штанге, сек	43,83±2,45	56,50±1,20*	46,28±2,61	63,36±2,63 <sup>#</sup>
	Тест Генчи, сек	32,65±2,77	47,2±2,13*	35,51±2,73	54,65±1,18 <sup>#</sup>
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	134,3±12,34	138,16±3,9	134,8±11,47	132,67±1,17
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,69±0,19	4,72±0,68	4,54±0,14	4,39±0,07
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	233,9±45,50	233,6±15,65	225,7±42,30	297,50±40,21
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	8,35±3,60	6,00±1,90	8,44±3,20	5,87±0,64
	Нейтрофилы, %	54,96±2,50	54,49±3,15	56,65±1,90	58,43±2,96
	Эозинофилы, %	4,66±0,30	3,10±0,50	4,16±0,40	1,35±0,45 <sup>#</sup>
Общий анализ крови	Моноциты, %	7,44±1,4	6,41±2,03	5,94±1,20	4,40±0,41
	Лимфоциты, %	25,77±5,8	32,18±5,70	28,71±5,90	33,62±2,67
	СОЭ, мм/час	9,12±2,44	5,31±3,80*	8,22±2,11	4,00±1,18
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	5,05±0,34	4,68±1,40	4,99±0,47	4,57±0,09
	Холестерин общ., ммоль/л	5,73±0,20	4,85±1,23	5,08±0,19	4,76±0,11
	Ферритин, нг/мл	348,4±19,50	346,43±52,70	312,3±13,50	295,92±31,07
	Мочевина, ммоль/л	5,12±1,33	4,9±1,80	5,01±1,03	4,62±0,37

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения  
#  $p < 0,05$  - достоверность различий между группами

По значениям изучаемых показателей в Основной II и Основной III группах не имелось достоверных отличий при поступлении в санаторий.

В Основной III группе после лечения в санатории отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросли значения ЖЕЛ<sub>%допж</sub> с  $94,64 \pm 3,4$  до  $97,25 \pm 1,52$  (прирост составил 2,8%), время в Тесте Штанге с  $46,28 \pm 2,61$  до  $63,36 \pm 2,63$  секунд (прирост составил 36,9%), а в Тесте Генчи с  $35,51 \pm 2,73$  до  $54,65 \pm 1,18$  секунд (прирост составил 53,9%); это сопровождалось снижением количества эозинофилов с  $4,16 \pm 0,4$  до  $1,35 \pm 0,45$  %, ЧиИК с  $4,35 \pm 1,13$  до  $1,41 \pm 0,28$  баллов. Что свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов данной группы.

Достоверные межгрупповые отличия получены по значениям показателей проб с задержкой дыхания, так время задержки дыхания в Тесте Штанге  $63,36 \pm 2,63$  сек и  $56,5 \pm 1,2$  сек, а в Тесте Генчи  $54,65 \pm 1,18$  сек и  $47,2 \pm 2,13$  сек, соответственно.

В конце лечения в условиях санатория у 31,03 % пациентов Основной II группы незначительно увеличилась толерантность к физической нагрузке, у 37,9 % уменьшились проявления недостаточности кровообращения, у 44,8 % снизилась частота сердечных сокращений, у 24,1 % пациентов ушли признаки АВ-блокады 2 ст.

В Основной III группе по результатам ЭКГ-исследования до начала лечения выявлены нарушения ритма, которые чаще всего были представлены синусовой аритмией и тахикардией (62,96 % случаев), наджелудочковой или желудочковой экстрасистолией (37,04 %); реже регистрировались признаки АВ блокады 1-2 степени (29,63 %) и атриовентрикулярная блокада 2 степени (25,9 %).

По итогам лечения в условиях санатория у пациентов Основной III группы незначительно увеличилась толерантность к физической нагрузке у 70,37 % пациентов, снизилась частота сердечных сокращений у 37,04 %, а у 66,7 % пациентов ушли признаки СА-блокады 2 ст.

Таблица 31 – Значения показателей в группах пациентов с неврологическими нарушениями после санаторно-курортного лечения ( $M \pm SD$ )

Группа методов	Параметр	Основная 1Д (n=18)		Основная ПД (n=21)	
		До	После	До	После
Антропометрия	Индекс массы тела	28,93±4,09	32,9±9,30	28,85±3,18	28,83±3,31
Оценка ССС	ЧСС, уд/мин	77,53±4,43	68,94±10,26	75,78±5,24	70,48±6,00
	АД сист., мм рт.ст.	149,9±12,20	134,5±10,10*	139,9±15,40	133,33±14,01
	АД диаст., мм рт.ст.	98,32±9,40	73,71±5,60*	94,34±6,50	82,50±7,12
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	3,47±0,50	2,28±0,74*	2,98±0,60	2,19±0,73
	ЧДД, в мин	16,45±2,30	15,76±2,13	16,62±2,10	14,71±1,99
	Сатурация, %	97,3±1,01	98,71±0,11	96,93±0,9	97,21±1,92
	Спирометрия (ЖЕЛ, % <sub>долж</sub> )	95,62±2,28	96,89±1,8	96,11±2,18	97,17±0,83
Функциональные пробы	Тест с 6-ти минутной ходьбой (пройденное расстояние), метры	411,7±57,3	435,55±10,06	424,3±54,4	453,21±11,62
	Тест Штанге, сек	42,20±4,40	46,60±3,80	43,90±4,10	50,24±1,47*
	Тест Генчи, сек	35,50±2,00	40,8±1,70*	34,3±2,20	43,33±1,82*
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	127,6±7,65	143,61±5,17	128,8±7,82	152,64±3,19
	Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	4,71±1,23	5,06±0,68	4,78±1,41	4,93±0,16
	Тромбоциты, $\times 10^9/л$	284,4±14,6	226,15±29,4	242,5±16,2	231,50±8,22
	Лейкоциты, $\times 10^9/л$	6,34±0,75	5,51±1,7	6,41±0,86	5,15±0,28
	Нейтрофилы, %	48,79±2,25	52,66±1,68	59,86±2,05	60,73±1,54
	Эозинофилы, %	3,54±1,11	2,05±0,26*	3,49±1,07	2,33±0,62
	Моноциты, %	9,04±0,34	8,75±1,10	9,12±0,25	5,82±0,29
	Лимфоциты, %	36,8±1,63	35,46±4,60	31,8±4,69	28,7±1,40
СОЭ, мм/час	10,33±2,30	5,69±1,10*	9,64±2,46	4,37±2,10*	
Биохимический анализ крови	Глюкоза, ммоль/л	4,95±0,61	4,81±0,62	4,92±0,31	4,62±0,12
	Холестерин общ., ммоль/л	5,44±0,52	4,76±0,61	5,14±0,58	5,01±1,12
	Ферритин, нг/мл	288,8±13,30	326,9±21,21*	294,7±14,50	336,94±28,91*
	Мочевина, ммоль/л	13,4±1,46	8,36±1,62*	12,6±1,47	6,15±1,35 <sup>#</sup>

Продолжение таблицы 31

ВАШ	балл	5,14±0,35	2,20±0,61*	5,09±0,17	2,01±0,52*
Психологические методы	Самочувствие, балл	4,96±0,27	5,72±1,02	4,68±0,35	6,23±0,69*
	Активность, балл	5,17±0,17	5,58±0,95	5,09±0,15	5,68±0,99
	Настроение, балл	4,24±1,05	6,20±0,47*	4,46±1,08	6,21±0,7*

Примечание: \*  $p < 0,05$  - достоверность различий по отношению к показателям до лечения

#  $p < 0,05$  - достоверность различий между группами

В Таблице 31 представлены результаты проведенного обследования 39 пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения. Основную ИД группу составили 18 пациентов, 12 мужчин и 6 женщин (получали базовую программу и процедуры электросна), в Основную ПД группу вошли 21 пациент, 14 мужчин и 7 женщин (получали базовую программу, процедуры электросна и ГБО).

До санаторно-курортного лечения по значениям изучаемых показателей в Основной ИД и Основной ПД группах не было выявлено достоверных отличий.

В Основной ПД группе после лечения в санатории отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросло значение времени в Тесте Штанге с  $43,9 \pm 4,1$  до  $50,24 \pm 1,47$  сек, а в Тесте Генчи с  $34,3 \pm 2,2$  до  $43,33 \pm 1,82$  секунд и значения показателей Самочувствие и Настроение в Тесте САН с  $4,68 \pm 0,35$  до  $6,23 \pm 0,69$  и с  $4,46 \pm 1,08$  до  $6,21 \pm 0,7$  баллов соответственно; при этом отмечалось снижение показателей АД диаст. с  $94,34 \pm 6,5$  до  $82,50 \pm 7,12$  мм рт.ст. и СОЭ с  $9,64 \pm 2,46$  до  $4,37 \pm 2,1$  мм/час, а также значения по шкале ВАШ с  $5,09 \pm 0,17$  до  $2,01 \pm 0,52$  баллов. Это свидетельствовало о положительной динамике в состоянии здоровья пациентов данной группы.

У пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения достоверных межгрупповых отличий не выявлено.

Обращает на себя внимание, что показатели теста САН, характеризующие психоэмоциональное состояние в обеих группах имеют тенденцию к улучшению. По шкале Самочувствие в Основной группе ПД оно составило  $6,23 \pm 0,69$  балла, а в Основной группе ИД –  $5,72 \pm 1,02$  балла, по шкале Активность  $5,68 \pm 0,99$  и  $5,58 \pm 0,95$  балла, по шкале Настроение  $5,58 \pm 0,95$  и  $6,20 \pm 0,47$  балла, соответственно.

После санаторно-курортного лечения в Основной ИД группе нормализовались ЧСС и работа в проводящей системе миокарда, нарушения сохранились у 16,67 % пациентов данной группы.

При поступлении на санаторно-курортное лечение в Основной ПД группе на ЭКГ покоя были зарегистрированы синусовая аритмия (76,19 %) и нарушения процессов реполяризации по нижней-боковой стенке миокарда (57,14 %). После санаторно-курортного лечения синусовая аритмия сохранилась у 14,29 %, нарушения в процессах реполяризации у 9,52 % пациентов.

Таким образом, основываясь на полученных данных, с целью усиления эффективности разработанных программ лечения, были дополнены программы лечения пациентов с нарушениями респираторной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме.

У пациентов с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме (группы Основная IA и Основная ПА) после проведенного курса лечения выявлены достоверные отличия в значениях следующих показателей: пройденное расстояние в Тесте 6-ти минутной ходьбой в Основной ПА группе составила  $498,40 \pm 20,69$  метров, а в Основной IA  $432,56 \pm 31,18$  метров; время задержки дыхания в Тесте Штанге  $60,41 \pm 1,36$  и  $54,11 \pm 0,91$  сек, а в Тесте Генчи  $51,43 \pm 1,96$  сек и  $48,89 \pm 0,96$  сек, соответственно.

Аналогичная тенденция наблюдается при сравнении межгрупповых отличий у пациентов с нарушениями пищеварительной системы при

постковидном синдроме. Например, пройденное расстояние в Тесте 6-ти минутной ходьбой в Основной ПВ группе составила  $458,82 \pm 14,90$  метров, а в Основной IV  $421,78 \pm 32,61$  метров; время задержки дыхания в Тесте Штанге  $56,96 \pm 2,60$  сек и  $46,98 \pm 4,01$  сек, а в Тесте Генчи  $47,50 \pm 1,71$  сек и  $42,25 \pm 2,82$  сек, соответственно.

В конце лечения пациентов с нарушениями ССС при постковидном синдроме в условиях санатория достоверные межгрупповые отличия составили в Тесте Штанге  $63,36 \pm 2,63$  сек в Основной IГ группе и  $56,5 \pm 1,2$  сек в Основной IIIГ группе, а в Тесте Генчи  $54,65 \pm 1,18$  сек и  $47,2 \pm 2,13$  сек, соответственно.

У пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме после санаторно-курортного лечения показатели теста САН в обеих группах имеют тенденцию к улучшению. Например, по шкале Активность  $5,68 \pm 0,99$  балла было в Основной ПД группе и  $5,58 \pm 0,95$  балла в Основной ID группе.

Основываясь на вышеизложенном, можно сделать вывод, что при применении расширенных схем лечения у пациентов с нарушениями респираторной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, а также с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме, в исследовании получены наиболее значимые положительные эффекты. Это позволило нам сформировать систему комплексной медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19 с различными вариантами постковидного синдрома.

#### **4.3.1 Оценка эффективности использования персонифицированной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме**

В настоящем исследовании анализировались данные, полученные при прохождении диспансеризации у пациентов, которые в дальнейшем

обратились в поликлиническое звено и предъявляли жалобы на кашель и встречались у 46,84 % мужчин и 47,09 % женщин. В совокупности с другими жалобами, данными клинического обследования и проведения функциональных проб (тест с 6-ти минутной ходьбой) именно эта группа пациентов являлась приоритетной для отбора в группу, в которой проводилась оценка влияния ингаляций оксидом азота на выраженность проявлений постковидного синдрома в комплексной реабилитации на санаторно-курортном этапе [146]. Эта группа пациентов была направлена на санаторно-курортное лечение в ФГБУ «Объединенный санаторий «Подмосковье» Управления делами Президента Российской Федерации, ФГБУ «Санаторий «Загорские дали» Управления делами Президента Российской Федерации.

Пациентам предлагалось оценить степень выраженности кашля по шестибалльной шкале (подробное описание шкалы приведено в подглаве 2.2). Кроме этого, анализировались предъявляемые жалобы, степень поражения легких по данным КТ, значения показателей ИМТ, ЧДД, сатурации, тесты Генчи и Штанге, ЖЕЛ %<sub>долж</sub> и значения СОЭ.

В дальнейшем 112 пациентов, были рандомизированы слепым методом на три группы: контрольная группа (n=23), в нее вошли пациенты, которые получали базовую программу санаторно-курортного лечения после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19; Основную группу IA (n=41), это пациенты, которым, помимо базовой программы, проводили ингаляции оксида азота (10 процедур) и Основная группа IIA (n=31), в которой помимо ингаляций проводились процедуры электростатического массажа на грудную клетку (10 процедур).

Характеристика групп исследования представлена в Таблице 32.

Таблица 32 – Основные исходные характеристики групп пациентов, с нарушениями функций респираторной системы (M±SD)

Параметр		Основная группа IA (n=41)	Основная группа ПА (n=31)	Контрольная группа (n=40)
Индекс массы тела		28,23±3,50	27,91±2,90	28,71±2,60
Количество жалоб, шт.		6,40±1,90	6,40±1,70	6,20±1,40
Встречаемость степени поражения легких по КТ, балл	1	56,1%	52,3%	50,0%
	2	26,8%	24,9%	27,5%
	3	17,1%	22,8%	22,5%
Частота дыхательных движений, в мин		20,12±1,10	21,13±0,90	20,31± 1,20
Сатурация, %		98,20±0,10	98,10±0,20	98,10±0,30

Эффективность применения ингаляций оксида азота и их совместного применения с электростатическим массажем грудной клетки оценивалась по снижению степени выраженности кашля и нормализации ЧДД (частоты дыхательных движений) как показателя, характеризующего наличие или отсутствие одышки. Всем пациентам в начале и в конце лечения проводили нагрузочный тест с 6-и минутной ходьбой MWT с контролем ЧСС, оценивали показатели исследования крови (СОЭ).

Степень выраженности кашля, выявленная у пациентов во всех группах и на момент включения в исследование значительно не отличалась и соответствовала 4,12±0,51; 4,09±0,62 и 4,16±0,42 баллам в контрольной, Основной IA и Основной ПА группах, соответственно. Для оценки влияния ингаляций оксида азота и электростатического массажа грудной клетки в сочетании с ингаляциями на характер кашля был проведен поиск межгрупповых отличий (Таблица 33).

Таблица 33 – 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 проведении анализа характеристик ведущего симптома (кашля) в обеих группах выявлено, что отличия обнаруживаются уже начиная с 5 суток применения оксида азота. При этом у пациентов с постковидным синдромом с преобладающими нарушениями со стороны респираторной системы сочетанное применение ингаляций оксида азота и электростатического массажа на грудную клетку на фоне базового санаторно-курортного лечения Основной ПА группы способствовало более значительному (на 79,9%) по сравнению с контрольной группой (на 65,3%) уменьшению показателя интенсивности кашля на 14-е сутки исследования.

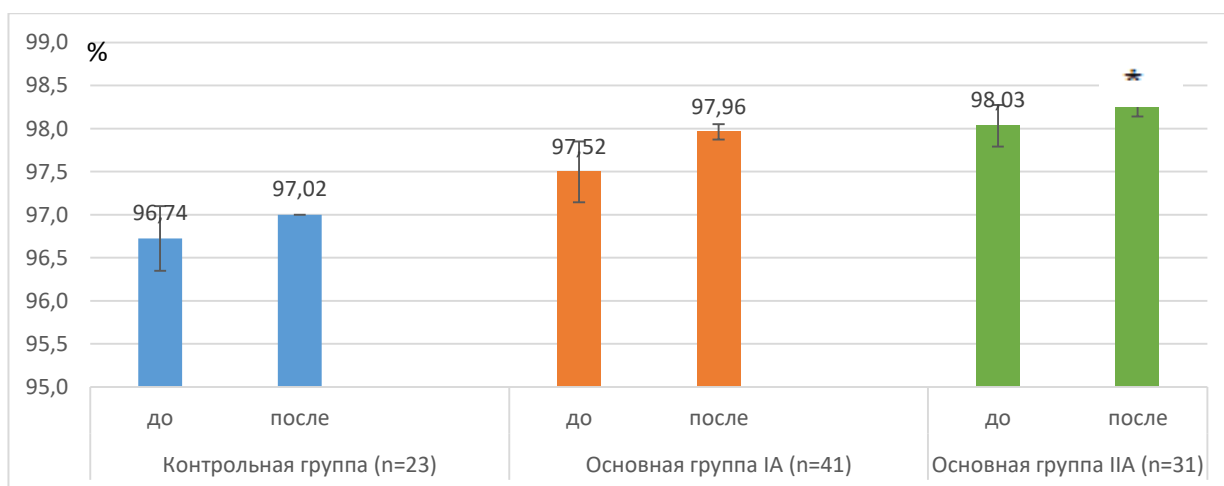
У большего процента пациентов контрольной группы к третьему дню сохранился частый и интенсивный кашель, в то время как у пациентов Основной группы IA характер кашля стал преимущественно редким и менее интенсивным в течение дня. В Основной группе ПА значения показателя снизились к 8 дню исследования и сохраняли положительную динамику до конца исследования. Все время нахождения в условиях санатория различия в характере и интенсивности кашля между группами сохранялись, несмотря на положительную динамику в обеих группах.

Таблица 34 – Динамика значений показателей частоты дыхания ( $M \pm SD$ )

Сутки исследования	Частота дыханий, в мин		
	Основная группа IA (n=41)	Основная группа IIA (n=31)	Контрольная группа (n=40)
1	20,31±2,78	20,31±3,07	20,12±3,10
3	19,62±1,52	20,14±2,72	19,84±2,22
5	18,81±1,21	19,81±1,44	19,69±2,18
8	18,26±0,77	18,06±1,03	19,45±2,22
11	17,54±0,63	17,13±1,09*	19,42±1,18
14	17,33±0,44	16,96±0,18*	19,28±1,12

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 и только после недельного курса лечения появляется умеренное снижение и к 14 дню нормализация ЧДД. В то же время в Основной группе IA, умеренное постепенное снижение ЧДД фиксируется начиная с 3-го дня применения ингаляций оксида азота. И к нормальным значениям показатель приходит начиная с 5-х суток. В Основной группе IIA отмечается аналогичная динамика, однако, стоит отметить снижение значений до  $16,96 \pm 0,18$  (Таблица 34). При этом значениями показателя в контрольной группе после лечения были выше на 12,01%.

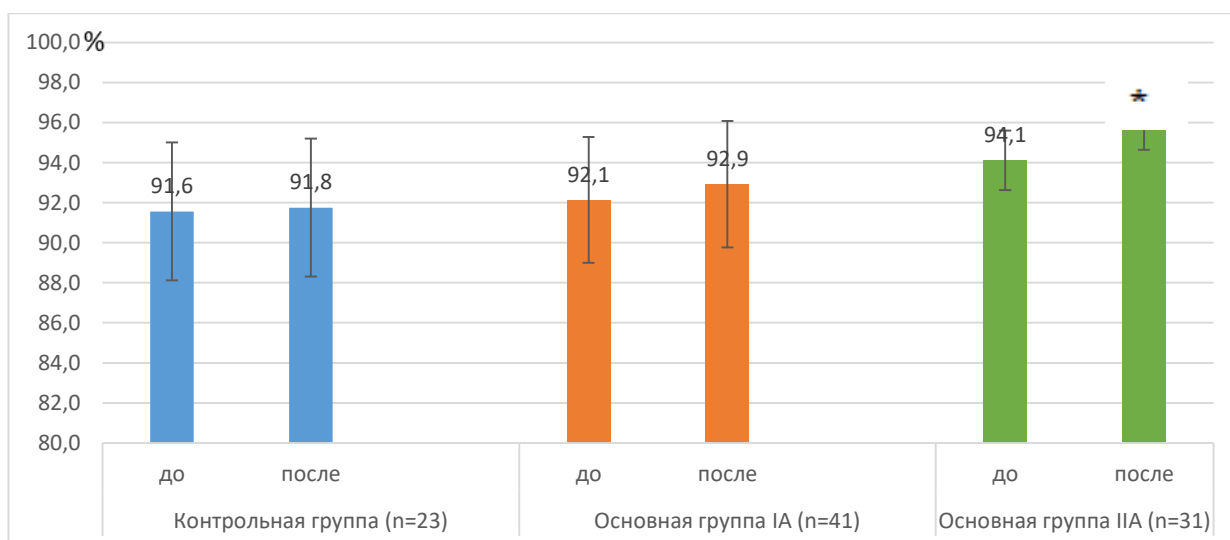


Примечание: \*  $p < 0,05$  – достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 21 – Динамика значений показателя  $SpO_2$  до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций респираторной системы

При анализе данных динамики значений показателя сатурации, наиболее выраженные изменения отмечаются в Основной группе IIA. 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 в Контрольной группе и Основной IA группе также отражают тенденцию к положительной динамике, но без достоверных отличий (Рисунок 21).

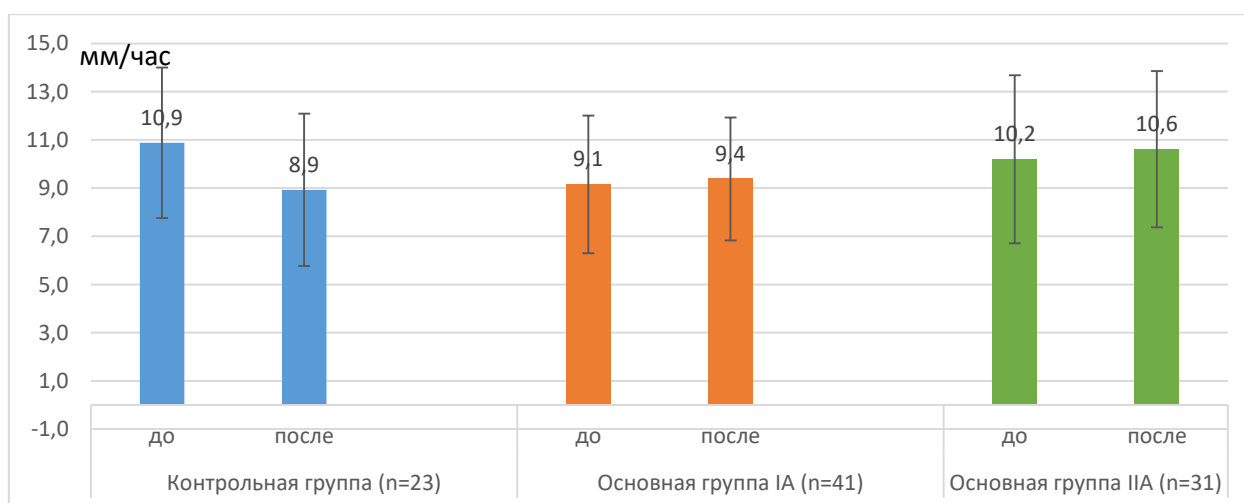
Таким образом, в результате проведения настоящего исследования выявлено, что применение ингаляций оксида азота и их совместного применения с электростатическим массажем грудной клетки в комплексном санаторно-курортном лечении позволяет изменить характер кашля у пациентов, перенесших COVID-19 уже с 3-го дня применения программы. Аналогичные данные получены и по показателю ЧДД (в группе пациентов, которым назначали ингаляции оксида азота, к 3-му дню произошло снижение данного показателя, а к 5-му дню его нормализация). Применение этих методик благоприятно сказалось и на значениях показателя ЖЕЛ и  $SpO_2$ .



Примечание: \*  $p < 0,05$  – достоверность различий по отношению к показателям до лечения

**Рисунок 22 – Динамика значений показателя ЖЕЛ до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций респираторной системы**

Анализ значений показателя ЖЕЛ, %<sub>долж</sub> выявил тенденцию к положительной динамике во всех трех группах (Рисунок 22). При этом значения показателя в группе контроля после санаторно-курортного лечения ( $91,78 \pm 3,22$ ) достоверно отличаются от значений этого показателя в Основной группе IIA ( $96,21 \pm 6,32$ ), т. е. отличие от контрольной группы составляет 4,7%.



**Рисунок 23 – Динамика значений показателя СОЭ до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций респираторной системы**

Динамика значений показателя СОЭ до и после санаторно-курортного лечения в сравниваемых группах на Рисунке 23. В Основных группах IA и ПА значительно снизилось количество специфических жалоб (на одышку, нарастающую при физической нагрузке, кашель и ощущение тяжести при вдохе).

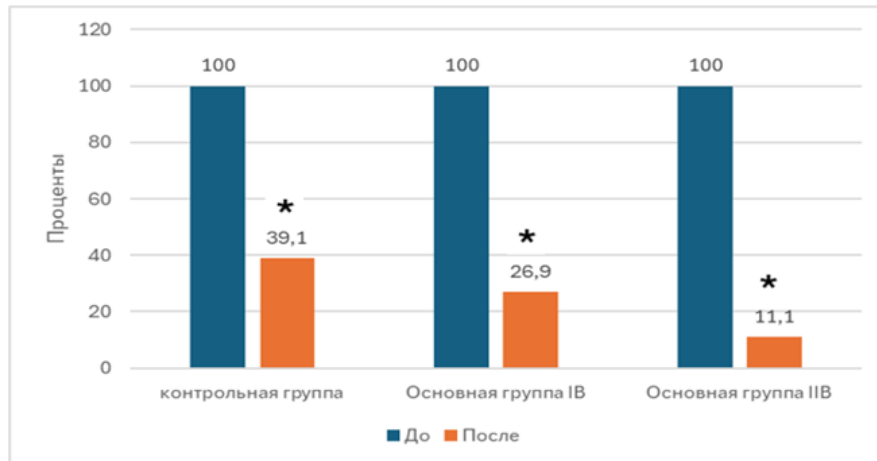
Все вышесказанное подтверждает правомочность (эффективность и безопасность) использования ингаляций оксида азота и электростатического массажа грудной клетки в комплексном санаторно-курортном лечении.

#### **4.3.2 Оценка эффективности использования персонифицированной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы при постковидном синдроме**

На этом этапе в исследовании участвовали 76 пациентов, 43 мужчины и 33 женщины. В контрольную группу вошли 23 человека, лечение в этой группе проводилось с применением базовой программы санаторно-курортного лечения, основную группу IB составили 26 пациентов, которым помимо базовой программы санаторно-курортного лечения применялся курсовой прием минеральной воды, пациентам основной группы IB (27 человек) на фоне базовой программы и приема минеральной воды проводились процедуры лазеротерапии на воротниковую зону. Анализировались значения таких показателей как жалобы, ЧСС, SpO<sub>2</sub>, общий анализ крови (гемоглобин и тромбоциты).

В группе IB с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме после лечения, наблюдалась значительная положительная динамика жалоб на диспептические расстройства (тошнота, нарушения стула, нарушения аппетита). У 3 пациентов в конце лечения сохранились умеренные жалобы со стороны пищеварительной системы, что составило 11,1%, в то же время у 24 (88,9%) пациентов жалобы на расстройства пищеварения отсутствовали (Рисунок 24). В Основных группах

IV и IIВ значительно снизилось количество и интенсивность специфических жалоб (на тошноту, нарушения стула, нарушения аппетита).



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

Рисунок 24 – Динамика жалоб со стороны пищеварительной системы до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы

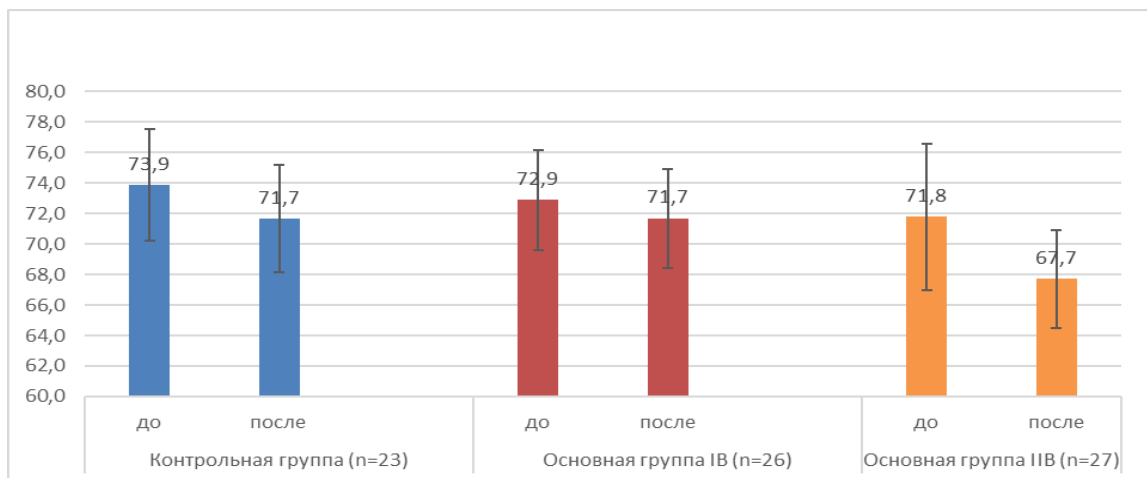


Рисунок 25 – Динамика значений показателя частоты сердечных сокращений (уд в мин) до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы

По показателю ЧСС во всех трех группах отмечалась положительная динамика, наиболее выраженные изменения были в основной группе IIВ, фоновые значения  $71,78 \pm 9,64$ , итоговые  $67,70 \pm 6,40$ . В контрольной группе эти значения соответствовали  $73,87 \pm 7,37$  и  $71,65 \pm 7,04$ . Наименьшее

снижение значений ЧСС отмечалось в основной группе IB, фоновые  $72,88 \pm 6,56$  и  $71,69 \pm 6,50$  (Рисунок 25).

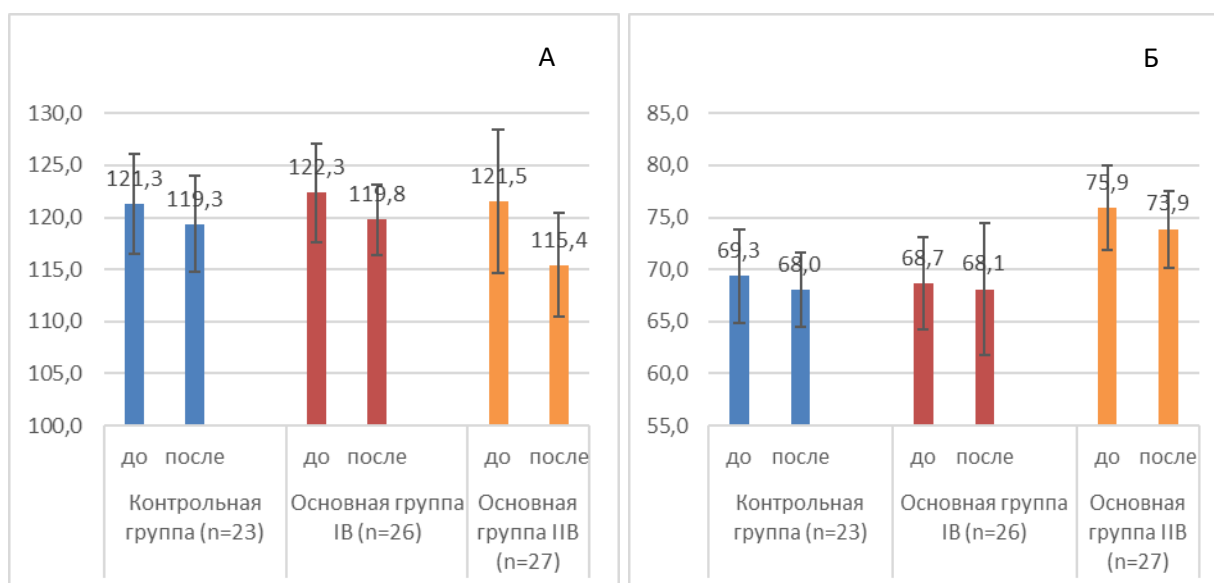


Рисунок 26 А, Б – Динамика значений показателя артериального давления (мм. рт. ст.) систолического (А), диастолического (Б) до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы

Снижение значений систолического и диастолического артериального давления отмечалось во всех трех группах (Рисунок 26 А, Б).

Более выраженное снижение было зарегистрировано в основной группе IB (фон- $121,52 \pm 13,73$ ; итог- $115,48 \pm 9,95$ ). В контрольной группе и основной группе IB была отмечена незначительная динамика.

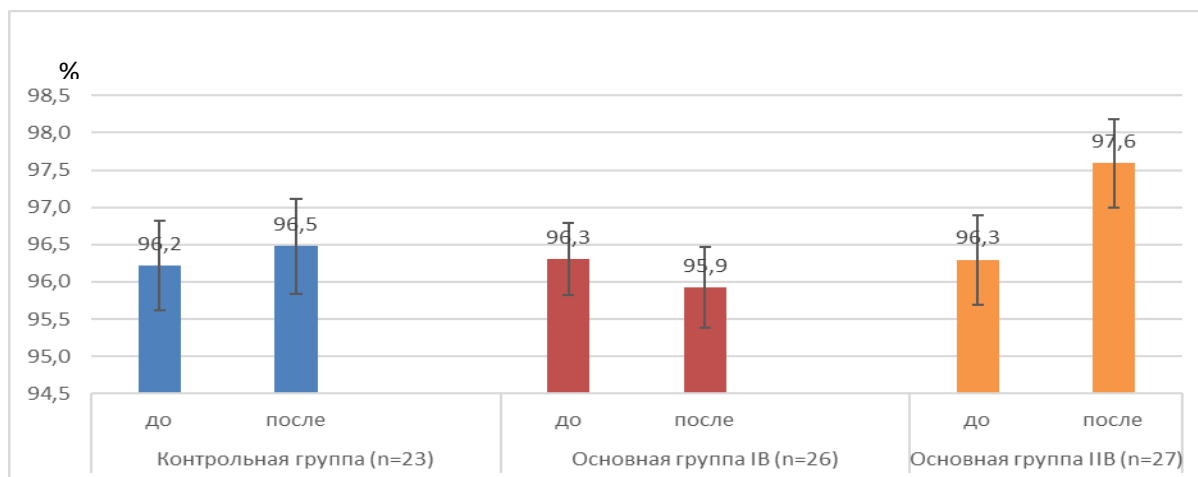


Рисунок 27 – Динамика значений показателя SpO<sub>2</sub> до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы

В основной группе IB отмечалось незначительное снижение значений показателя SpO<sub>2</sub>, фоновые значения составляли –  $96,31 \pm 0,97$ , а к концу лечения –  $95,92 \pm 1,09$  (Рисунок 27). В контрольной и основной IIB группах отмечалось повышение значений. Наиболее выраженное повышение было в основной группе IIB, так до лечения фоновые значения находились в диапазоне  $96,30 \pm 1,20$  и к завершению санаторно-курортного лечения повысились до нормальных значений ( $97,59 \pm 1,19$ ).

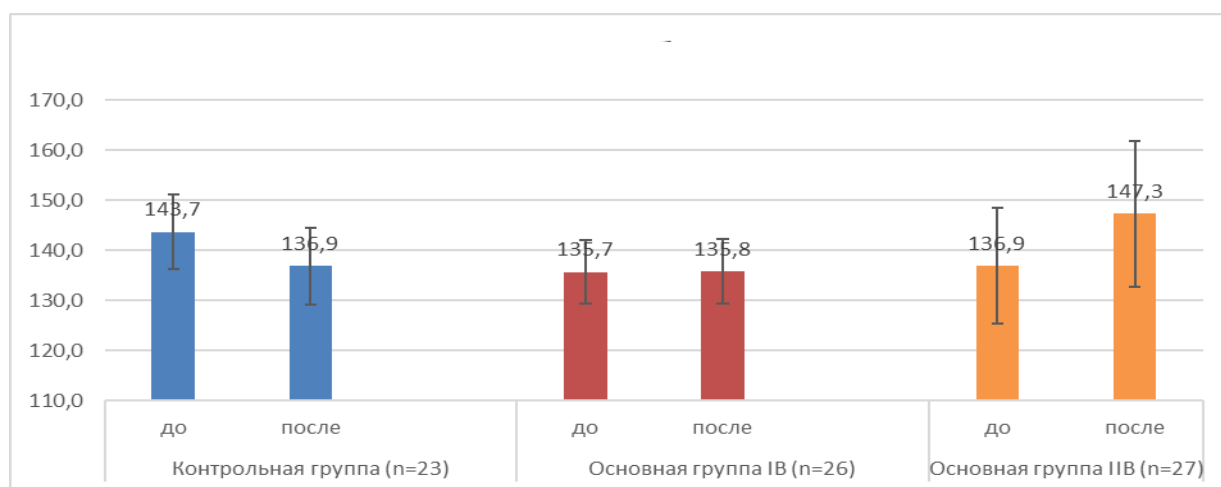


Рисунок 28 – Динамика значений гемоглобина до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы

Повышение значений гемоглобина отмечалось в основной группе ПВ, так фоновые значения были  $136,89 \pm 23,11 \times 10^{12}/л$  и итоговые значения  $147,30 \pm 28,97 \times 10^{12}/л$ . Снижение значений гемоглобина отмечалось в контрольной группе, фоновые значения  $143,70 \pm 14,91 \times 10^{12}/л$  и итоговые  $136,87 \pm 15,18 \times 10^{12}/л$ . Значения гемоглобина в основной группе IV остались практически неизменными, так фоновые значения соответствовали  $139,7 \pm 14,91 \times 10^{12}/л$ , а после лечения  $135,81 \pm 23,11 \times 10^{12}/л$  (Рисунок 28).

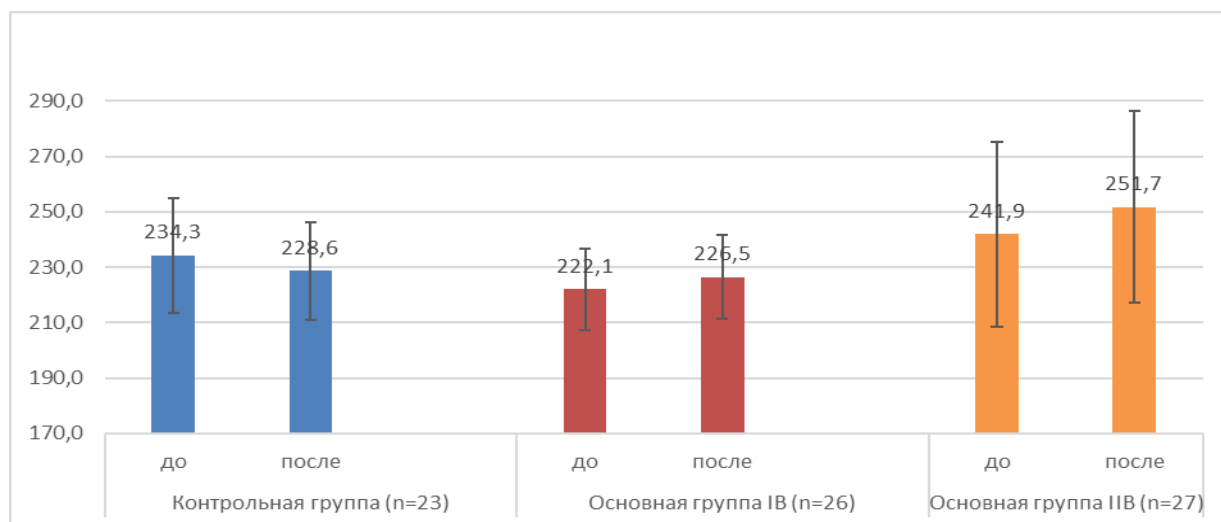


Рисунок 29 – Динамика значений тромбоцитов до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы

Снижение значений тромбоцитов отмечалось в контрольной группе, фон –  $234,30 \pm 41,39 \times 10^9/л$  и итог –  $228,61 \pm 35,49 \times 10^9/л$ . Повышение значений тромбоцитов было отмечено в IV и PV основных группах. В основной группе IV фоновые значения отмечались как  $222,08 \pm 29,52 \times 10^9/л$  и итоговые  $226,47 \pm 30,04 \times 10^9/л$ . Наибольшее повышение значений тромбоцитов было отмечено в основной группе PV, фоновые значения регистрировались  $241,87 \pm 66,40 \times 10^9/л$  и итоговые  $251,70 \pm 69,30 \times 10^9/л$  (Рисунок 29).

Таким образом, подтверждена 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.

#### **4.3.3 Оценка эффективности использования персонифицированной программы восстановительного лечения пациентов с нарушениями функций сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме**

Многочисленные исследования показали высокую частоту кардиореспираторных симптомов у пациентов после перенесенной коронавирусной инфекции. По данным российских и зарубежных исследований было показано, что через 6 месяцев после перенесённого COVID-19 до 20 % пациентов сообщали о боли и дискомфорте в грудной клетке, периодическом учащенном сердцебиении, слабости, плохой переносимости активной физической нагрузки, дыхательном дискомфорте [9, 62, 68, 221, 250].

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 [9].

За время наблюдения данной категории пациентов отмечалось уменьшение жалоб на одышку, увеличивалась толерантность к физическим нагрузкам, снижались проявления астенического синдрома.

При проведении диспансерного наблюдения за пациентами, перенесшими COVID-19, было выявлено, что на эпизоды неритмичного сердцебиения, прекардиального дискомфорта, чувство нехватки воздуха, нарушения функции вегетативной нервной системы, внешнего дыхания, показателей центральной и периферической гемодинамики, жалобы предъявляли 54,32 % мужчин и 45,68 % женщин. Также пациенты отмечали снижение толерантности к физической нагрузке, качества жизни и работоспособности [9].

Всего с аналогичными нарушениями было выявлено 85 человек в возрасте от 31 до 68 лет. Этап был организован как открытое рандомизированное контролируемое исследование, в котором пациенты были разделены на 3 группы (основная IГ – 29 человек, основная IIГ – 27 человек и контрольная – 29 человек).

Проводимая в условиях санатория реабилитация была направлена на восстановление и улучшение функции органов сердечно-сосудистой системы. Стандартное санаторно-курортное лечение во всех группах состояло из базовой программы (БП) и включало в себя ежедневное ЛГ (дыхательная гимнастика № 10), магнитотерапию на область грудной клетки (10 процедур), лечебное питание (вариант диеты с ограничением животных жиров), галотерапию (10 процедур), терренкур (дозированная ходьба в условиях лесной зоны).

В основной IГ группе применялась комбинация базовой программы (ЛГ, магнитотерапию на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия, терренкур) и суховоздушных углекислых ванн (10 процедур); в основной IIГ группе к указанным методам добавляли инфракрасную лазеротерапию на грудную клетку (10 процедур).

Оценка физической активности осуществлялась с применением модифицированной шестибалльной шкалы для оценки пациентом переносимости физических нагрузок по динамике выраженности жалоб со стороны органов дыхания. Также проводилась оценка показателей гемодинамики: САД, ДАД и пульса.

Анализ наличия динамики данных обследования проводился путем сравнения трех групп в двух точках с помощью непараметрического U-критерия Мана-Уитни. Статистически значимым различием считалась вероятность ошибки  $p \leq 0,05$ .

Таблица 35 – Динамика значений показателя пройденного расстояния в тесте с 6-ти минутной ходьбой (6MWT) (Me [Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>])

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

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

Анализ динамики показателя пройденное расстояние в тесте 6-ти минутной ходьбы, отраженного в Таблице 35, показывает, что в основной группе II наиболее низкие значения 354 [281,7; 443,8] зарегистрированы на первой неделе исследования, также как и в основной группе III 362 [294,6; 428,2] к концу пребывания значения увеличиваются и составляют 423 [355,2; 501,8] и 432 [301,2; 518,3], что составило 19,4% и 19,3%, соответственно. В контрольной же группе в начале лечения значения показателя составили 351 [283,8; 441,6], а при выписке из санатория 395 [324,9; 479,6], то есть 11,2%. Значения межквартильного интервала этого показателя отражают выраженную положительную динамику в основных группах.

Произошел регресс следующих показателей: в основной группе II интенсивность одышки относительно исходных показателей достоверно снизилась на 51,3% ( $p < 0,05$ ), в основной группе III на 51,9%, а в контрольной на 20,7% ( $p < 0,05$ ). Значения показателя мышечной усталости в основной группе II достоверно снизились на 33,3% ( $p < 0,05$ ) относительно фона, тогда как в основной группе III на 33,9%, а в контрольной на 29,5% ( $p < 0,05$ ) (Таблица 36).

Таблица 36 – Динамика значений показателей интенсивности одышки и мышечной усталости (Me [Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>])

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

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

В Таблице 37 приведены данные динамики показателей гемодинамики в группах пациентов.

Таблица 37 – Динамика значений показателей гемодинамики (Me [Q<sub>1</sub>–Q<sub>3</sub>])

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

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

Полученные данные говорят об однородности обеих групп при первом исследовании. В основной группе II значения показателей САД снизились относительно фона 128,6[120,8; 133,3] и составили 120,3[116,5; 126,1]. В основной группе III выявляется аналогичная динамика (131,8[128,3; 140,1] и 125,2[121,9; 127,3] после лечения).

В основной группе II отмечается снижение значений показателей ДАД, так при фоновом обследовании значения показателей находились в диапазоне 86,1[80,3; 90,4], а к концу исследования снизились и составили 78,4[74,1; 82,7]. Пульсовые значения также снижались относительно фона: 91,2[74,9; 97,7] и 74,2[69,5; 79,3] соответственно. В основной группе III значения показателя ДАД снизились к концу исследования и находились в диапазоне 80,6[75,6; 84,9], пульсовые значения также имели положительную динамику и снизились к концу исследования до диапазона 74,2[69,5; 79,3]. Аналогичная тенденция отмечается и в контрольной группе. Такие данные отражают положительную динамику по показателям гемодинамики во всех группах, однако в основных группах она более выражена.

В Основных группах II и III значительно снизилось количество и интенсивность жалоб на учащенное сердцебиение и боль за грудиной.

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 позволит повысить эффективность санаторно-курортного лечения.

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

На этом этапе проанализированы данные 56 человек, направленных на санаторно-курортное лечение, 39 мужчин и 17 женщин. Пациенты были

разделены на 3 группы. Пациенты контрольной группы (17 человек) получали базовую программу санаторно-курортного лечения, пациентам основной группы ИД (18 человек) предлагалась базовая программа, электросон №10, пациенты основной группы ИД (21 человек) получали базовую программу, ГБО № 10 и электросон № 10. Проводимая в условиях санатория реабилитация была направлена на восстановление и улучшение функции центральной нервной системы.

Для анализа были отобраны значения показателей ЧСС и шкал по методике САН [10].

Анализ наличия динамики данных обследования проводился путем сравнения трех групп в двух точках с помощью непараметрического U-критерия Мана-Уитни. Статистически значимым различием считалась вероятность ошибки  $p \leq 0,05$ .

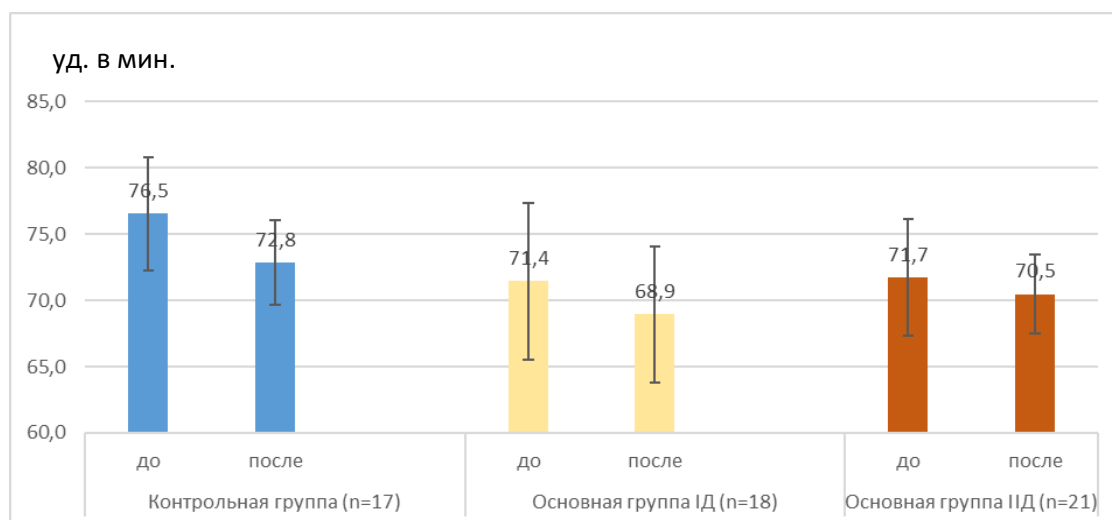
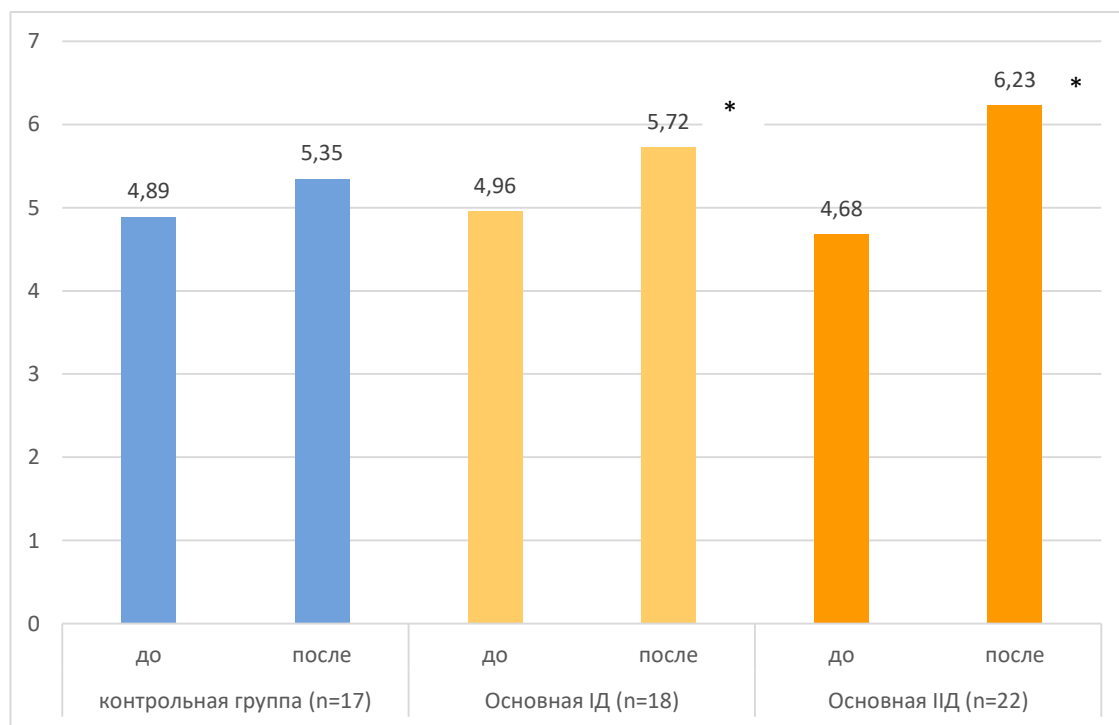


Рисунок 30 – Динамика значений показателя частоты сердечных сокращений до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими нарушениями

На Рисунке 30 отражена динамика показателя ЧСС во всех группах. Снижение значений ЧСС отмечается во всех исследуемых группах. Так, в контрольной группе значения показателя при фоновом обследовании находились в диапазоне  $76,5 \pm 6,53$ , а после лечения составили  $72,82 \pm 6,41$ ; в

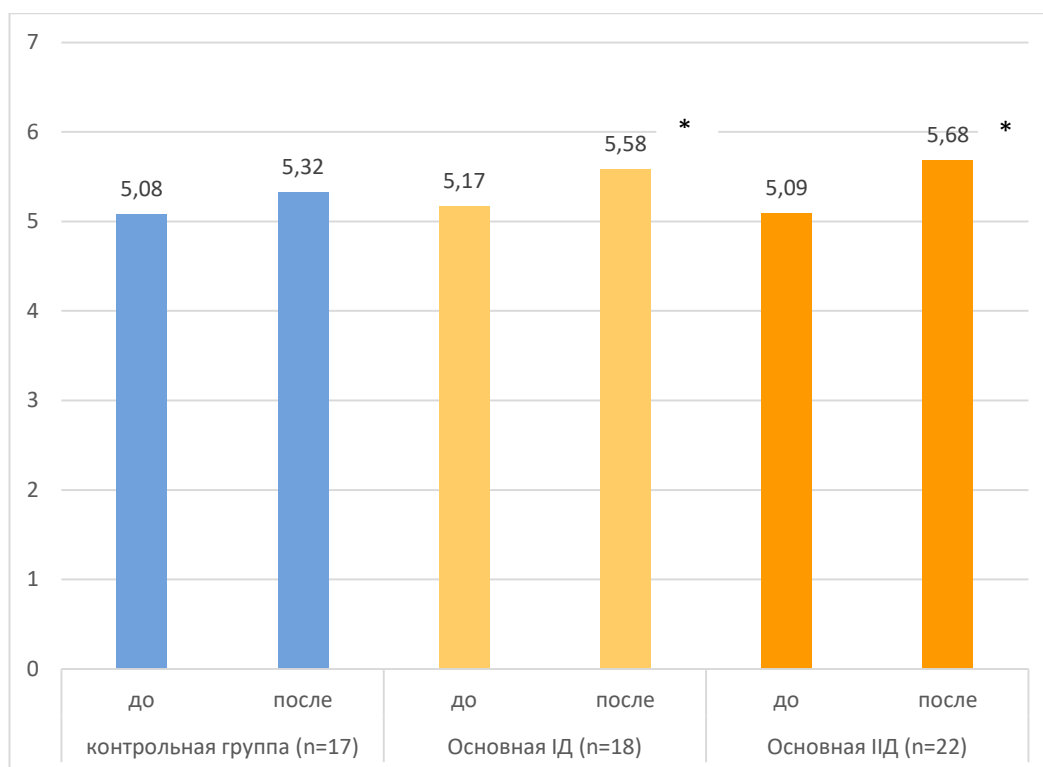
основной группе ИД в начале исследования значения показателя находились в диапазоне  $71,44 \pm 11,81$ , к концу исследования снизились и составили  $68,94 \pm 10,26$ ; в основной группе ПД прослеживается аналогичная тенденция ( $71,71 \pm 8,83$  и  $70,48 \pm 6,00$ ). Достоверных отличий не обнаружено.



Примечание: \*  $p < 0,05$  – достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 31 – Динамика значений показателя Самочувствие (балл) до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими нарушениями

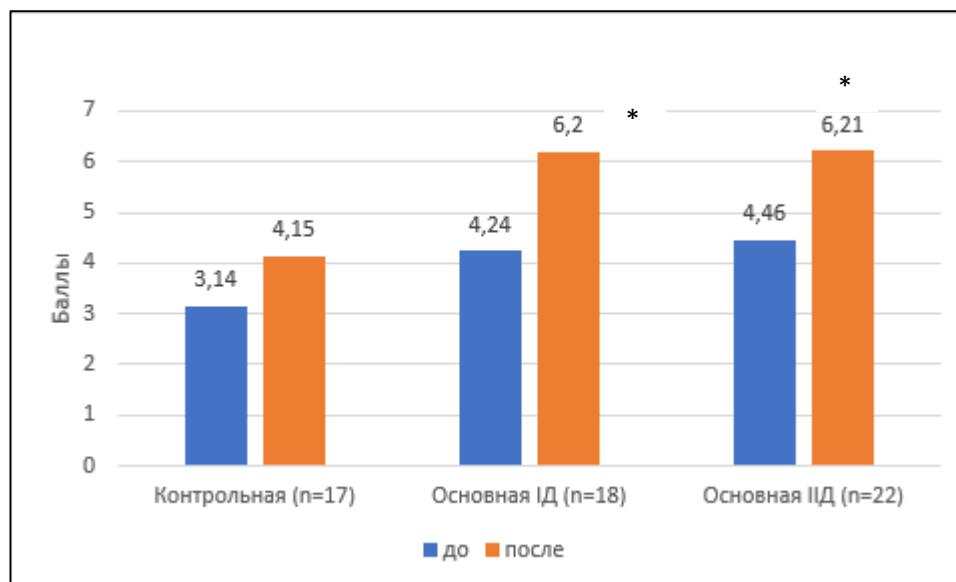
Анализ динамики показателя Самочувствие в тесте САН отраженного на Рисунке 31, показывает, что наиболее высокие значения после санаторно-курортного лечения зарегистрированы в основной группе ПД ( $6,23 \pm 0,19$ ), на 33,1%. В основной группе ИД к концу пребывания значения несколько повысились и составили  $5,72 \pm 0,26$ . В контрольной же группе в начале лечения значения показателя составили  $4,89 \pm 0,50$ , а при выписке из санатория находились в диапазоне  $5,35 \pm 0,12$ , то есть увеличилось на 9,4% (статистически значимые отличия отсутствуют в данной группе).



Примечание: \*  $p < 0,05$  – достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 32 – Динамика значений показателя Активность (балл) до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими нарушениями

В основной группе IID произошел незначительный прогресс значений показателя Активность на 11,6% (с  $5,09 \pm 0,35$  до  $5,68 \pm 0,39$ ). Аналогичная тенденция регистрируется в основной группе ID, так при фоновом обследовании значения показателя находились в диапазоне  $5,17 \pm 0,45$ , а при выписке увеличились и достигли  $5,58 \pm 0,18$  (прирост составил 7,9%). При этом значения показателя в контрольной группе увеличилось лишь на 4,7% от фона к последнему дню исследования ( $5,08 \pm 0,55$  и  $5,32 \pm 0,37$ , соответственно) (Рисунок 32). Однако, на протяжении всего исследования значения этого показателя во всех группах находились в пределах нормальных значений.

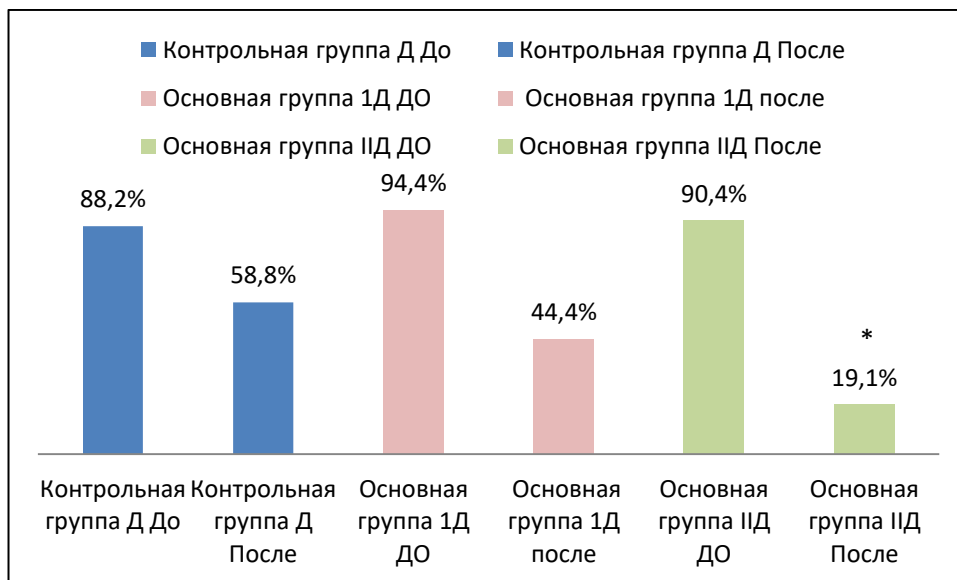


Примечание: \*  $p < 0,05$  – достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 33 – Динамика значений показателя Настроение (балл) до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими нарушениями

На всем протяжении исследования в контрольной группе достоверных отличий в динамике значений показателя Настроение после лечения выявлено не было (Рисунок 33). Так у пациентов этой группы значения показателя Настроение увеличились на 32,2% от исходного состояния к последнему дню исследования и составили  $3,14 \pm 0,16$  и  $4,15 \pm 0,06$  баллов, соответственно. В обеих основных группах отмечается более значимая тенденция к увеличению значений показателя Настроение, при этом наилучшие результаты были зафиксированы в основной ID группе, прирост составил 46,2% (с  $4,24 \pm 0,22$  до  $6,20 \pm 0,11$  баллов,  $p < 0,05$ ). В основной группе IID также была зафиксирована достоверная положительная динамика показателя Настроение, которая была на уровне 39,2% (с  $4,46 \pm 1,0$  до  $6,21 \pm 0,24$  баллов, соответственно). При этом стоит отметить, что в течение всего исследования значения показателя Настроение находились в пределах нормальных значений.

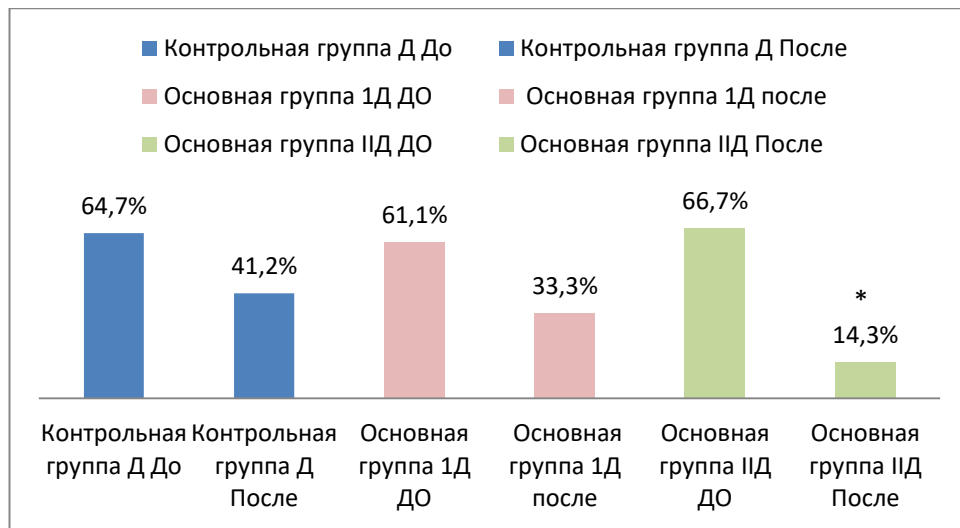
При анализе жалоб у пациентов с неврологическими нарушениями на первый план выходят жалобы на головную боль, нарушения сна, вкуса и обоняния (Рисунки 34–36).



Примечание: \*  $p < 0,05$  – достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 34 – Динамика распространенности жалоб на головную боль до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими нарушениями (% случаев)

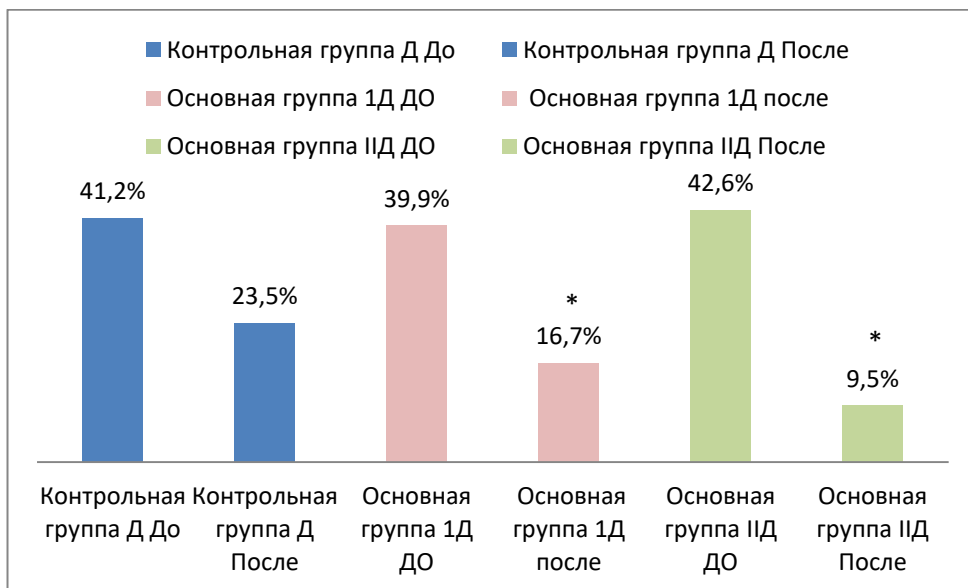
Во всех исследуемых группах снизилось количество жалоб на головную боль. Так, в контрольной группе при поступлении на головную боль жаловались 88,2% пациентов, а при выписке 58,8%. В Основной группе I динамика более выражена (94,4% до и 44,4% после). В Основной группе II у 71,3% пациентов после проведенного лечения перестали предъявлять жалобы на головную боль. После санаторно-курортного лечения наиболее значимая динамика по шкале ВАШ произошла в Основной группе II, значения находились в диапазоне  $1,45 \pm 0,49$  баллов (Рисунок 34).



Примечание: \*  $p < 0,05$  – достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 35 – Динамика жалоб на нарушения сна до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими нарушениями

В контрольной группе при поступлении на нарушения сна жаловались 11 пациентов (64,7%), после проведенного лечения жалобы сохранились у 7 пациентов (41,2%), в Основной группе IД после проведенного лечения жалобы сохранились у 6 пациентов (33,3%), в Основной группе IIД у 3 пациентов (14,3%) качество сна оставалось не удовлетворительным (Рисунок 35).



Примечание: \*  $p < 0,05$  – достоверность различий по отношению к показателям до лечения

Рисунок 36 – Динамика жалоб на нарушения вкуса и обоняния до и после санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими нарушениями

На Рисунке 36 отражена динамика жалоб на нарушения вкуса и обоняния. Наилучшие результаты достигнуты в Основной группе ПД, так при поступлении с нарушениями вкуса и обоняния зарегистрировано 9 пациентов (42,6 %), а после курса санаторно-курортного лечения жалобы сохранились у 2 пациентов (9,5 %).

Таким образом, включение в базовую программу санаторно-курортного лечения пациентов с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме таких процедур, как гипербарическая оксигенация и электросон, является научно и клинически обоснованным направлением комплексной реабилитации. Эти методы способствуют улучшению оксигенации тканей, нормализации функционального состояния центральной нервной системы, снижению выраженности астеноневротических проявлений и восстановлению когнитивных функций. Их применение позволяет ускорить процессы восстановления, повысить адаптационные резервы организма и оптимизировать эффективность санаторно-курортного лечения в целом.

Таблица 38 – Процент интегративного улучшения состояния в группах после проведенного лечения

Характеристика исследуемых групп			Улучшение состояния, %
Варианты полиморфизма постковидного синдрома по ведущему симптому	Респираторные нарушения	Контроль А	50,0
		Основная IА	68,2
		Основная IIА	83,8
	Нейропсихологические нарушения	Контроль Б	77,7
		Основная IБ	86,1
	Нарушения пищеварительной системы	Контроль В	47,8
		Основная IВ	69,2
		Основная IIВ	88,9
	Нарушения ССС	Контроль Г	52,1
		Основная IГ	72,4
		Основная IIГ	88,9
	Неврологические нарушения	Контроль Д	58,8
		Основная IД	72,2
		Основная IIД	94,4
	Скелетно-мышечные нарушения	Контроль Е	51,7
Основная IE		90,9	

По 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 примерно у 48–76% пациентов, тогда как персонафицированные схемы у примерно 84–94%. Диапазоны получены путём агрегирования представленных в главе подгрупповых данных (например, при базовой программе с нарушениями функций ССС улучшение наблюдалось примерно в 48% случаев, со скелетно-мышечными нарушениями у 53%, с нейропсихологическими нарушениями у 76%; при персонафицированных программах у пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы улучшение было зафиксировано у 88,9% пациентов, с неврологическими нарушениями у 94,4% и т.д.) с консервативной поправкой на различия критериев улучшения и численности подгрупп (Таблица 38).

Таким образом, проведённое исследование показало, что использование персонафицированных программ санаторно-курортного лечения с учётом полиморфизма постковидного синдрома обеспечивает более значимые клинические и функциональные улучшения по сравнению с базовой схемой. Наиболее выраженный эффект достигнут при включении в программы методов гипербарической оксигенации, транскраниальной электростимуляции, лазеротерапии и углекислых ванн, что подтверждается улучшением показателей дыхательной функции, гемодинамики, психоэмоционального состояния и толерантности к физической нагрузке. Эти результаты обосновывают целесообразность дальнейшего внедрения комплексных персонафицированных программ в систему медицинской реабилитации пациентов, перенёвших COVID-19.

**ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.  
ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
РАЗРАБОТАННЫХ ПРОГРАММ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО  
ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО COVID-19 НА  
САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ**

Пациенты, перенесшие COVID-19 и участвующие в настоящем исследовании (442 человека), получали комплексную реабилитацию в условиях санаторно-курортных организаций, проведение которой соответствовало согласно стандартам санаторно-курортной помощи определенным в методических рекомендациях «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» (Минздрав России); методических рекомендациях «Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 (ФГБУ ДПО ЦГМА Управления делами Президента Российской Федерации). Реабилитационные программы обязательно включали в себя режим дня и лечебного питания, климатотерапию, физическую реабилитацию (ЛГ, дыхательная гимнастика, терренкур и др.), различные физиотерапевтические методы местного и общего воздействия и психокоррекционные мероприятия (методы когнитивно-поведенческой терапии, модульные ресурсные трансы и др.).

Следует отметить общую тенденцию улучшения состояния пациентов, перенесших COVID-19 и прошедших реабилитацию в условиях санаторно-курортных организаций. Так, при выписке из санатория отмечались улучшение общего состояния, уменьшение проявлений постковидного синдрома (в зависимости от полиморфизма жалоб), снижение патологических проявлений со стороны респираторной системы (кашель, одышка, затрудненное дыхание, приступы удушья и т.п.), повысились

показатели функционального тестирования и улучшились результаты лабораторных методов обследования [144].

В настоящем исследовании анализ жалоб пациентов для оценки качества санаторно-курортного лечения у пациентов, перенесших COVID-19, используется на основании того, что именно жалобы являются интегральным показателем уровня здоровья.

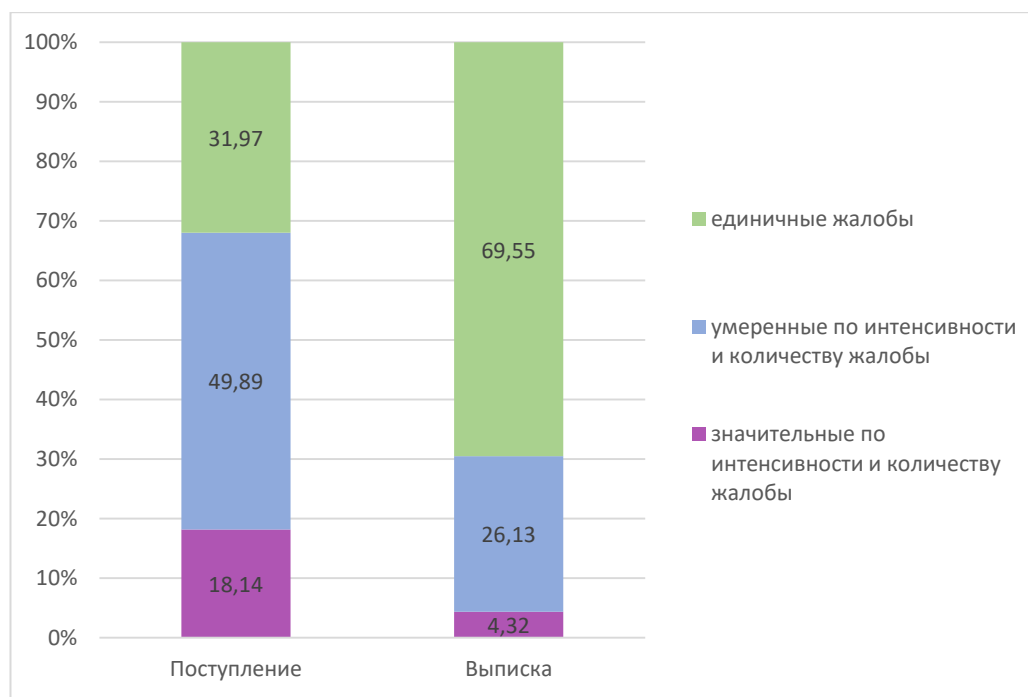


Рисунок 37 – Динамика контроля количества и характера жалоб у пациентов, перенесших COVID-19 в процессе санаторно-курортного этапа реабилитации (n=442)

На Рисунке 37 представлена динамика количества и интенсивности жалоб, предъявляемых пациентами, перенесшими COVID-19, при поступлении на реабилитацию и при выписке из санаторно-курортной организации. Выявлено, что после реабилитации жалобы практически отсутствуют у 322 пациентов (69,55 %), умеренное количество и интенсивность жалоб у 121 человека (26,13 %) и сохранились жалобы у 20 пациентов (4,32 %).

Путем анкетирования при выписке пациентов был проведен опрос, в котором по 5 балльной шкале предлагалось провести оценку эффективности санаторно-курортного этапа реабилитации: значительное улучшение состояния предлагалось оценить как 5 баллов, улучшение – 4 балла; незначительное улучшение – 3 балла; без изменений в состоянии – 2 балла; ухудшение состояния – 1 балл.

На Рисунке 38 представлен процент встречаемости различных вариантов оценки своего состояния при выписке из санатория у пациентов, прошедших курс санаторно-курортного этапа реабилитации.

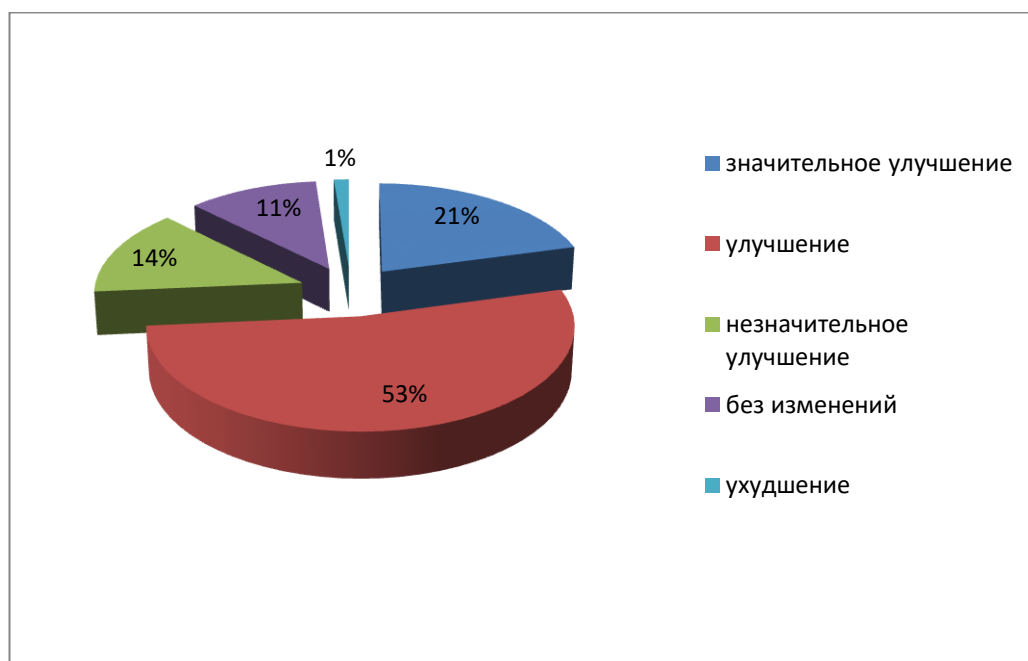


Рисунок 38 – Встречаемость различных вариантов оценки состояния по данным опроса при выписке из санатория пациентов, прошедших курс санаторно-курортного этапа реабилитации (n=442)

На улучшение своего состояния указали 87,44 % из 100 % опрошенных пациентов, из них 20,78 % указали на значительное улучшение, 52,81 % на умеренное улучшение и 13,85 % человек на незначительное улучшение. Стоит обратить внимание, что 11,26 % пациентов не отметили изменений в состоянии и 1,30 % человек были выписаны с ухудшением, (им было

рекомендовано обратиться в медицинскую организацию по месту жительства) (Рисунок 38).

Таким образом, анализ эффективности санаторно-курортного этапа медицинской реабилитации пациентов с различными проявлениями постковидного синдрома показал, что подавляющее большинство из них выписывались из санаторно-курортной организации с улучшением в состоянии: от незначительного до значительного улучшения. Положительная тенденция отмечена вне зависимости от преобладающих жалоб. В то же время выявлено, что часть пациентов (не более 15%) была выписана из санатория без изменений в состоянии или с ухудшением. Зависимости отсроченного результата реабилитации от вариантов протекания постковидного синдрома не выявлено.

Через 6 месяцев после окончания лечения в санаториях, подведомственных Управлению делами Президента Российской Федерации было проведено обследование 183 пациентов, проходивших лечение по персонифицированным программам. Результаты представлены в Таблице 39.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что через полгода 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.

Помимо этого, был проведён катamnестический опрос этой группы пациентов. Для этого пациентам были предложены 6 вопросов, отражающих их психологическое и физическое состояние, а также актуальные переживания.

Таблица 39 – Данные обследования пациентов, перенесших COVID-19 через шесть месяцев после проведенного санаторно-курортного лечения ( $M \pm SD$ )

Группа методов	Параметр	Референсные значения	Группа (n=183)
Антропометрия	Индекс массы тела	18,5-25	25,22±3,13
Оценка ССС	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
Оценка респираторной системы	ЧиИК, балл	–	1,43±0,64
	Частота дыхательных движений, в мин	12-20	17,03±1,93
	Сатурация, %	95-99	97,39±1,11
	Спирометрия (ЖЕЛ,% <sub>долж</sub> )	80-85%	85,74±1,68
Функциональные пробы	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
Общий анализ крови	Гемоглобин, г/л	110-140	128,12±11,06
	Эритроциты, x10 <sup>12</sup> /л	3,8-5,15	4,68±0,63
	Тромбоциты, x10 <sup>9</sup> /л	120-380	249,57±31,92
	Лейкоциты, x10 <sup>9</sup> /л	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
Биохимический анализ крови	СОЭ, мм/час	2-20	6,35±2,64
	Глюкоза, ммоль/л	3,3-5,5	4,43±0,84
	Холестерин общ., ммоль/л	3,9-5,2	4,81±0,88
	Мочевина, ммоль/л	1,7-8,3	7,30±1,24

Представленные ниже диаграммы показывают количественные характеристики полученных ответов (Рисунки 39–44).

**Вопрос 1:** Как бы Вы в целом оценили свое здоровье сейчас, по сравнению с тем, что было до санаторно-курортного лечения? Варианты ответов: отлично, хорошо, удовлетворительно и не удовлетворительно.

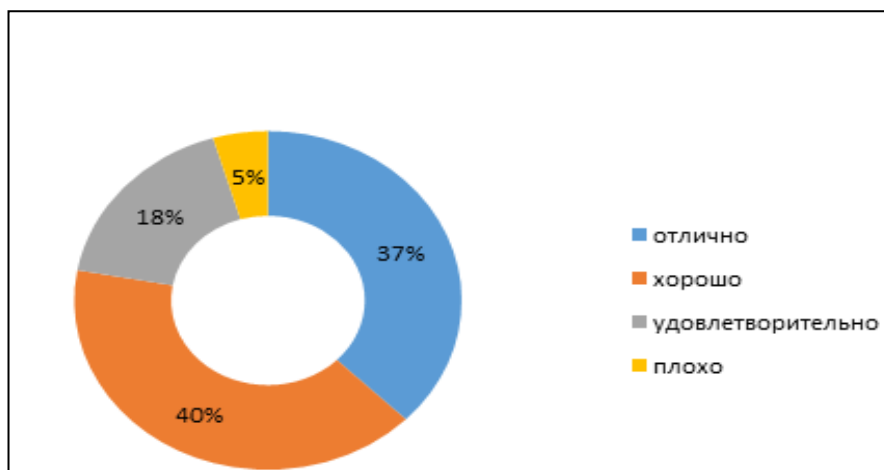


Рисунок 39 – Процентное соотношение встречаемости различных вариантов ответов на вопрос о состоянии здоровья в настоящее время (n=183)

Как видно из представленных данных, наибольшее число респондентов считают свое здоровье хорошим 40,46 %, оценили свое здоровье как отличное – 37,1 %; 17,56 % – удовлетворительным и только 4,58 % оценивает свое здоровье как не удовлетворительное.

**Вопрос 2:** Вызывает ли Ваше физическое состояние затруднения в обычной повседневной деятельности в настоящий момент? Варианты ответов: «да», «нет».

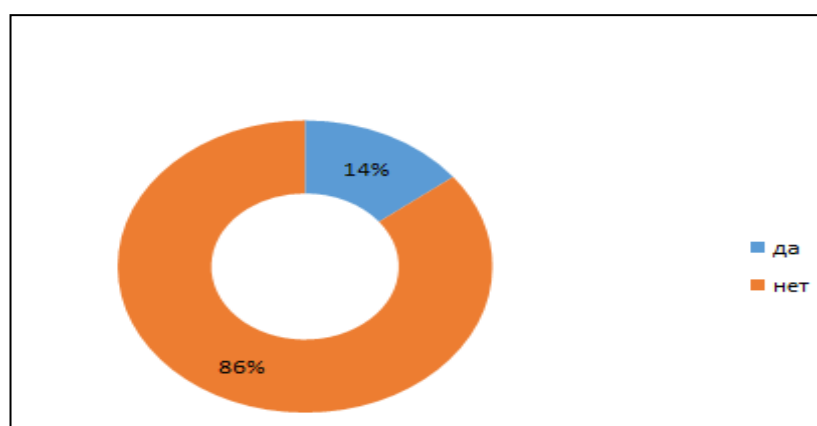


Рисунок 40 – Процентное соотношение встречаемости различных вариантов ответов на вопрос о физическом состоянии (n=183)

По полученным данным большинство респондентов не видят никаких отклонений в своем физическом состоянии (85,5 %). У 14,5 % физическое состояние вызывало затруднение.

**Вопрос 3:** Вызывает ли Ваше эмоциональное состояние затруднения в обычной повседневной деятельности в настоящий момент? Варианты ответов: «да», «нет».

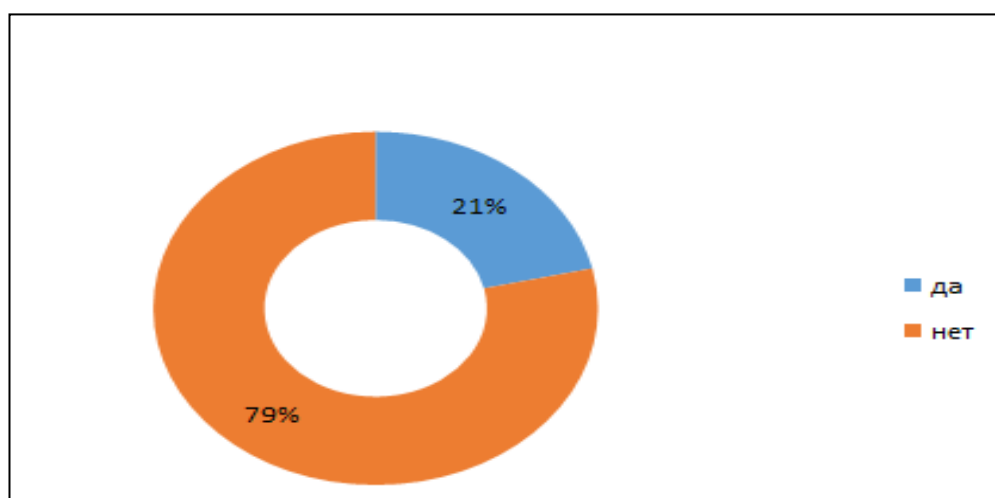


Рисунок 41 – Процентное соотношение встречаемости различных вариантов ответов на вопрос о затруднениях в повседневной деятельности (n=183)

При опросе выявлено, что большинство респондентов (78,63 %) не отмечают никаких затруднений, связанных с их эмоциональным состоянием, 14,5 % отметили некоторые затруднения.

**Вопрос 4:** Удовлетворены ли Вы качеством вашего сна? Варианты ответов: отлично, хорошо, удовлетворительно, плохо.

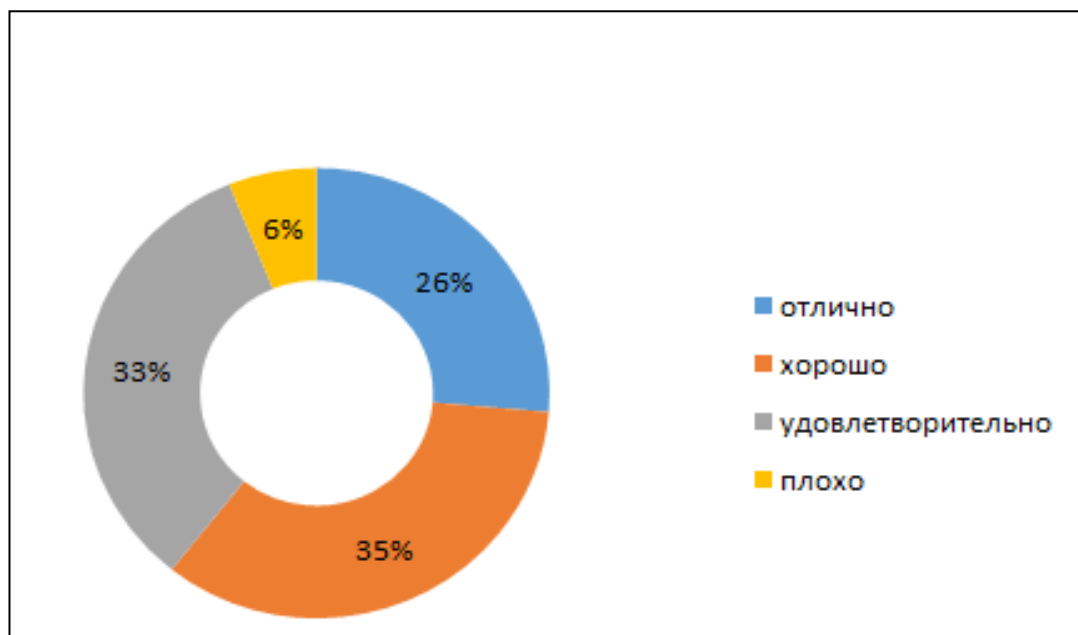


Рисунок 42 – Процентное соотношение встречаемости различных вариантов ответов на вопрос о качестве сна (n=183)

Как видно из представленных данных, «отлично» свой сон оценили 26,34 % респондентов, «хорошо» – 34,35 %, считают свой ночной сон удовлетворительным 33,21 %, плохо спят 6,11 % респондентов.

**Вопрос 5:** Изменился ли ваш аппетит после санаторно-курортного лечения?

Варианты ответов: не изменился, стал хуже, стал лучше.

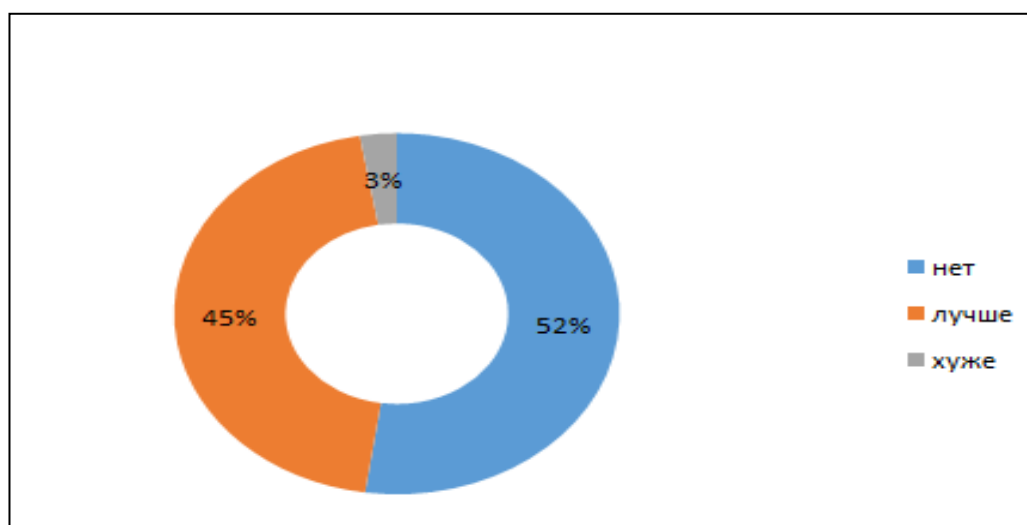


Рисунок 43 – Процентное соотношение встречаемости различных вариантов ответов на вопрос о состоянии аппетита (n=183)

Не отметили изменений своего пищевого поведения 52,29 % респондентов, аппетит стал лучше у 45,04 %, а снижение аппетита отметили 2,67 %.

**Вопрос 6:** Насколько обеспокоенным вы себя чувствуете в настоящий момент? Варианты ответов: совершенно спокоен, скорее спокоен, нейтрально (затрудняюсь ответить), скорее обеспокоен.

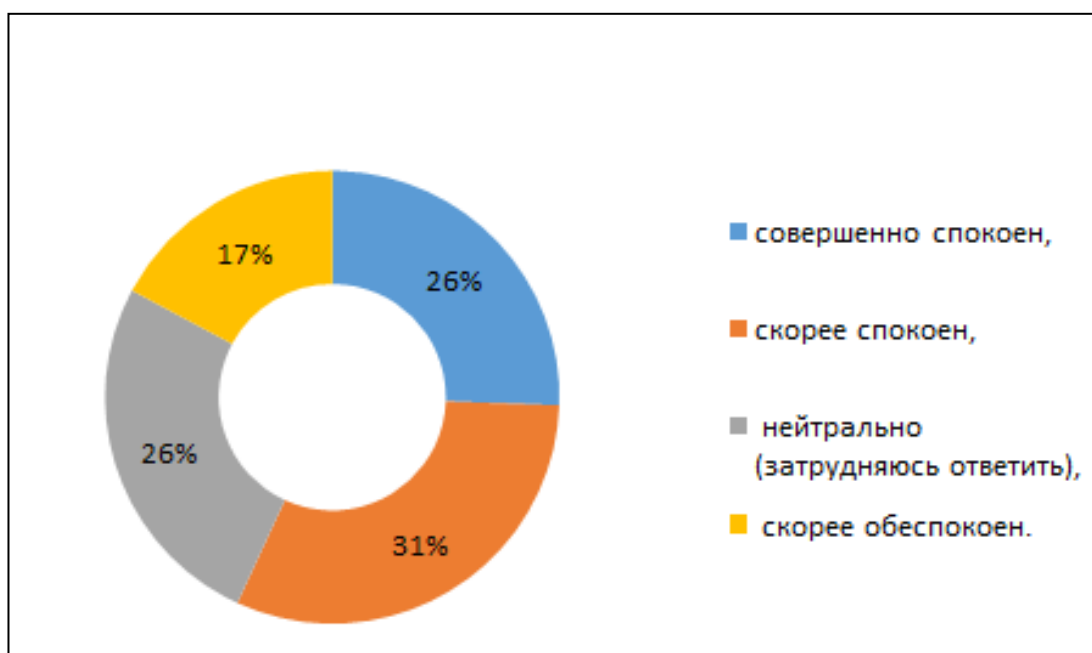


Рисунок 44 – Процентное соотношение встречаемости различных вариантов ответов на вопрос о наличии беспокойства (n=183)

Как видно из представленных данных, 25,57 % респондентов ощущают себя «совершенно спокойно», 31,30 % не отмечают какой-либо обеспокоенности, 25,95 % не испытывают дискомфорта и тревоги, а 17,18 % отмечают некоторые проявления обеспокоенности.

Таким образом, проведенный катамнестический опрос пациентов и его анализ подтвердил отсутствие тенденции к развитию преморбидных физических и эмоциональных состояний. У подавляющего числа пациентов через шесть месяцев после лечения в санатории отсутствуют тревожные симптомы, не нарушены сон и аппетит, сохранена работоспособность и отмечается ровный эмоциональный фон.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2019 году человечество впервые в новейшей истории столкнулось с вызовом в виде новой коронавирусной инфекции (COVID-19). В начале 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила пандемию, вызванную коронавирусом тяжёлого острого респираторного синдрома-2 (SARS-CoV-2) [30]. Несмотря на то, что в настоящее время внимание общества к теме COVID-19 заметно снизилось, клиническая и организационная значимость данной проблемы остаётся высокой, так как появляются все новые и новые данные о последствиях перенесенной острой инфекции и постепенным переходом ее в разряд сезонных острых вирусных инфекций.

На сегодняшний день известно несколько эпидемиологически значимых штаммов SARS-CoV-2. Помимо родительского «уханьского», это: альфа («британский», B.1.1.7), бета («южноафриканский», B.1.351), гамма («бразильский», P.1), дельта («индийский», B.1.617.2), дельта плюс («индийский», B.1.617.2.1) и омикрон (B.1.1.529) и его разновидности. Генетический и фенотипический дрейф влечёт изменчивость клинической картины и нагрузки на систему здравоохранения, однако не отменяет базовых закономерностей восстановления после перенесённой инфекции: функциональные резервы снижаются, толерантность к нагрузке уменьшается, а спектр симптомов остаётся полисистемным.

В сложившихся условиях санаторно-курортное лечение представляется особенно востребованным для пациентов, перенёсших COVID-19. Его эффективность имеет принципиальное значение для полноценного восстановления после пневмонии, вызванной SARS-CoV-2, независимо от тяжести течения заболевания и характера осложнений. Реабилитационные мероприятия способствуют сокращению сроков возвращения к трудовой

деятельности, снижению уровня инвалидизации и повышению качества жизни пациентов [43, 44, 63, 109, 270, 273].

Действующая в Российской Федерации система здравоохранения с организацией медицинской помощи по схеме «поликлиника – стационар – санаторий» обеспечивает высокий уровень клинической эффективности за счет преемственности, этапности и возможности осуществлять медицинскую реабилитацию пациентов в санаторно-курортных организациях (второй этап) в рамках государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи, а санаторно-курортное лечение (третий этап) – в виде государственной услуги в рамках государственного задания [151, 153, 175]. Медицинская реабилитация пациентов в условиях пандемии COVID-19 продолжает быть одним из важных направлений системы здравоохранения, к основным задачам которого относятся сокращение сроков выздоровления, скорейшее восстановление трудоспособности, улучшение качества жизни пациентов, предупреждение развития постковидного синдрома и снижение уровня инвалидизации [152].

В настоящее время в России имеются все возможности для получения качественной медицинской помощи на этапе медицинской реабилитации, которая во многом соответствует, а в некоторых аспектах превосходит мировые тренды [190].

Существующие в России комплексные и адресные программы в сфере здравоохранения позволяют с максимальной эффективностью обеспечить процесс предоставления медицинской помощи, от эффективности проведения которой зависит полнота восстановления здоровья после COVID-19, его осложнений или при развитии постковидного синдрома. Тот факт, что санаторно-курортные учреждения в Российской Федерации расположены в различных климатогеографических зонах, предоставляет уникальную возможность использовать этот огромный природный ресурс в реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, с учетом полиморфизма осложнений.

В условиях пандемии COVID-19 в многопрофильных стационарах, поликлиниках и санаторно-курортных организациях либо вновь открывались, либо реорганизовывались отделения медицинской реабилитации, происходило их скорейшее дооснащение современным специальным реабилитационным оборудованием.

Однако разработка подходов к созданию комплексных программ медицинской реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 и изучение их эффективности, является в настоящее время актуальной задачей для профессионального медицинского сообщества. Предлагаемые для проведения в условиях курортов процедуры и методы имеют широкие терапевтические возможности для лечения осложнений после COVID-19, восстановления психо-эмоционального здоровья и качества жизни пациентов.

Проведенные исследования выявили необходимость разработки персонализированных программ санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, с учетом тяжести течения заболевания и полиморфизма клинических проявлений постковидного синдрома.

В основе концепции системного подхода к организации оказания санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, необходимо руководствоваться принципами раннего начала, преемственности, этапности, комплексности и рациональности сочетания лечебных процедур, а также непрерывности с учетом клинических особенностей заболевания, индивидуальных, психологических факторов.

Представители российской курортологии отмечают необходимость применения широкого спектра природных и преформированных факторов в санаторно-курортном лечении постковидного синдрома [58, 59, 103, 153, 161, 186, 197]. О целесообразности использования физиотерапевтических методик, лечебной и дыхательной гимнастики, психологической поддержки у

данной категории пациентов свидетельствуют многие зарубежные ученые [210, 251, 264, 267, 269, 317].

Необходимо формировать комплаентность у пациентов путем совместного планирования лечения, обсуждения цели, задачи, методов, сроков, возможных ограничений. Конфликт целей врача и пациента предполагает либо отказ пациента от лечения, либо неудовлетворенность пациента лечением, даже в случае положительной динамики. Необходимо переформатировать медицинский персонал на создание отношений с пациентом, основанных на адекватной информации и взаимном доверии, на мотивацию самого пациента к большей активности и участию в процессе реабилитации, тем самым формируя у него чувство собственной ответственности за свое здоровье. Наглядные материалы с информацией о симптомах заболевания, профилактике, борьбе с осложнениями и положительном влиянии санаторно-курортного лечения также играют важную роль в образовательных и реабилитационных процессах (Приложение А).

Такой подход обеспечит доступность и постоянство обратной связи от пациента, и весь реабилитационный процесс выступит как командная работа медицинских работников, пациента и его близких, изменит у пациента поведенческие паттерны, которые необходимы для реабилитации (отказ от курения, диета, физические нагрузки и т.п.).

В период проведения исследования отсутствовал научный и практический опыт реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, на санаторно-курортном этапе. Однако, безусловно этот контингент нуждается в эффективной реабилитации на каждом лечебном этапе (стационарном, амбулаторном и санаторно-курортном).

Выявленный полиморфизм предъявляемых жалоб, позволяет сделать вывод, что использование современных технологий и методов медицинской реабилитации, обладающих многофакторным действием будет оптимальным

с целью повышения адаптационных и функциональных резервов, уменьшения основных проявлений постковидного синдрома у пациентов после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19, что позволит сократить сроки временной нетрудоспособности (учитывая большой удельный вес трудоспособных пациентов) и уменьшить число случаев инвалидизации. Проведение реабилитации, начиная с ранних сроков, позволит улучшить показатели физической работоспособности и качества жизни в сравнении с ее отсроченным началом.

С другой стороны, нельзя забывать о важности адекватности и достаточности назначаемых реабилитационных программ и используемых в них преформированных факторов, которые должны соответствовать клинической картине и объективному состоянию пациентов. Назначение санаторно-курортного лечения следует проводить в случае, если это не приведет к ухудшению состояния пациента. В связи с этим, важным является определение сроков санаторно-курортного лечения после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19, климатических зон, в которых находится санаторий, удаленностью от места жительства пациента, с учетом имеющейся материально-технической базы санаторно-курортной организации и комплексности программы реабилитации, включающей методы с доказанной эффективностью.

Известно, что применение физических факторов без учета оценки их эффективности может привести к рецидивам заболевания или отсутствию клинически значимого эффекта. Многие из эмпирически используемых и активно обсуждаемых в профессиональной среде технологий требуют строгих научных доказательств, которые могут быть получены только в ходе качественных исследований. В связи с этим актуальна разработка научно обоснованных подходов к формированию программ медицинской реабилитации пациентов с учетом полиморфизма постковидного синдрома. Состав и структура таких программ должна включать методы и средства, обладающие доказанной эффективностью.

В связи с вышесказанным мы считаем целесообразным использование санаторно-курортных учреждений для пациентов, перенесших COVID-19 на II и III этапах медицинской реабилитации. Такой подход позволяет разгрузить «дорогие» стационарные койки и правильно логистически выстроить работу медицинских организаций других уровней, при этом, сохранив высокую клиническую эффективность лечения.

Все выше представленные факты послужили предпосылкой для проведения настоящего диссертационного исследования, которое проводилось на базе медицинских организаций Управления делами Президента Российской Федерации в период с 2020 по 2022 г.

Проведенное исследование является комплексным и многоаспектным. В исследовании приняли участие 2458 пациентов, перенесших COVID-19 с различными проявлениями постковидного синдрома (среди них 1200 мужчин и 1258 женщин).

В ходе проведенного исследования была реализована поэтапная стратегия, направленная на комплексное изучение и совершенствование методов санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших COVID-19, с учетом особенностей постковидного синдрома и иных сопутствующих заболеваний.

Первый этап исследования включал детальный анализ 2458 выписных эпикризов с целью установления качественного и количественного распределения тяжести течения новой коронавирусной инфекции COVID-19 как основного заболевания, а также вариаций развития постковидного синдрома и сопутствующей патологии. Особое внимание уделялось анализу зависимости данных показателей от половозрастной структуры исследуемой популяции, что позволило выявить ключевые факторы риска и особенности течения заболевания у различных групп пациентов.

На втором этапе методом слепой бесповторной выборки был сформирован контингент из 491 пациента, с последующим отбором и формированием 17 клинических групп (в составе 442 пациентов,

направленных на санаторно-курортное лечение по показаниям). Группы создавались с учетом клинических проявлений постковидного синдрома, применяемых методов санаторно-курортного лечения и установленных критериев невключения, что обеспечило гомогенность групп для более точного анализа результатов различных терапевтических подходов.

Третий этап был посвящен внедрению базовых, расширенных и персонифицированных программ санаторно-курортного лечения. Программы формировались с учетом клинических характеристик ведущего постковидного синдрома каждой исследовательской группы. Реализация индивидуальных адаптированных программ позволила оценить эффективность комплексного подхода к восстановлению пациентов, направленного на оптимизацию физических и функциональных возможностей пациентов, направленных на санаторно-курортное лечение.

На четвертом этапе проводилась комплексная оценка влияния немедикаментозных методов восстановительного лечения на течение реабилитационного процесса. Оценка физического и эмоционального состояния пациентов осуществлялась через 6 месяцев после завершения санаторно-курортного лечения (катамнестическое наблюдение), что позволило выявить устойчивость и долговременную эффективность проведенных мероприятий.

Пятый этап был направлен на обобщение и систематизацию полученных данных, что позволило не только сформулировать ключевые выводы исследования, но и разработать рекомендации по совершенствованию санаторно-курортных методов лечения пациентов с постковидным синдромом. Систематизация результатов обеспечила основу для последующих исследований и внедрения эффективных практик санаторно-курортного лечения в клиническую деятельность.

Таким образом, поэтапное проведение исследования обеспечило комплексное и глубокое понимание патогенеза, течения и восстановления

пациентов с постковидным синдромом непосредственно в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

При разработке и обосновании системного подхода к комплексному санаторно-курортному лечению пациентов, перенесших COVID-19, в период пандемии мы опирались на основополагающие принципы:

- максимально раннее начало назначения реабилитационных мероприятий адекватных состоянию больного, как органичное дополнение основных лечебных мероприятий и обеспечения благоприятного течения заболевания;
- непрерывность процесса реабилитации на всех этапах, как основа повышения ее эффективности;
- комплексный подход к назначению реабилитационных программ, учитывающий применение лекарственной и немедикаментозной (физиотерапевтические методы, ЛГ, массаж, лечебное питание, методы психологической коррекции, применение природных лечебных факторов и др.) терапии;
- персонифицированный подход к разработке реабилитационных программ с учетом тяжести течения основного заболевания, наличия осложнений и сопутствующей патологии, личностные особенности пациентов, исходный уровень функционального состояния, условия жизни и многое другое;
- снижение сроков нетрудоспособности и недопущение развития инвалидизации.

Как и в других случаях, санаторно-курортное лечение пациентов с постковидным синдромом должно быть направлено на повышение защитно-приспособительных реакций организма человека и восстановление функций, нарушенных из-за заболевания или травмы. Выбор курорта и наполнение программы санаторно-курортного лечения у пациентов, перенесших COVID-19, во многом зависит от ведущего симптома в постковидном синдроме. По мнению ряда ученых существуют теоретические и клинические предпосылки

для использования курортов в качестве реабилитационных зон для пациентов, перенесших COVID-19 [215, 258, 269, 270, 271, 273].

В ходе проведённого исследования были получены данные, характеризующие структуру распределения пациентов, перенёсших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, по полу и возрасту. Анализ этих показателей имеет принципиальное значение для понимания эпидемиологических закономерностей постковидного периода и разработки эффективной стратегии санаторно-курортного лечения. Полученные результаты в целом отражают общепопуляционный тренд, отмечаемый в отечественных и международных исследованиях. Так, в нашем исследовании, наибольший удельный вес среди лиц, перенёсших заболевание, занимают пациенты в возрасте от 40 до 69 лет (71,8 %). Данная возрастная категория включает трудоспособное население, что обуславливает не только медицинскую, но и социально-экономическую значимость проблемы последствий COVID-19. На долю возрастной группы от 25 до 39 лет приходится 54,4 %, а пациентов старше 60 лет – 22,2 %, что соответствует ожидаемому снижению удельного веса пожилых лиц вследствие как более высокой летальности в данной когорте, так и меньшей обращаемости за медицинской помощью после перенесённого заболевания.

Анализ распределения по полу продемонстрировал отсутствие статистически значимых различий между мужчинами и женщинами в общей выборке, что коррелирует с большинством публикаций, демонстрирующих схожую структуру заболеваемости и исходов COVID-19 в популяции. Однако детальный анализ возрастных подгрупп выявил некоторые гендерно-специфические особенности. Так, среди пациентов в возрасте 40–49 лет доля женщин оказалась выше на 10,4 %, а в группе 60–69 лет на 4,0 % по сравнению с мужчинами. Эти данные могут отражать как социально-поведенческие особенности (например, более активное обращение женщин за медицинской помощью и участие в программах диспансерного наблюдения), так и биологические факторы, включая различия в

гормональном статусе и иммунологической реактивности, что требует дальнейшего изучения.

Особый интерес представляет структура жалоб у обследованных пациентов. Несмотря на отсутствие статистически достоверных различий по половому признаку, выявленные симптомы демонстрируют выраженный полиморфизм клинических проявлений постковидного синдрома, что подтверждает системный характер воздействия вируса SARS-CoV-2 на организм. Среди общих жалоб наиболее частой как у мужчин, так и у женщин выявлялась повышенная утомляемость, она отмечалась у 90,70 % и 92,23 % пациентов, соответственно. Такая высокая частота свидетельствует о стойком нарушении процессов энергообмена и нейровегетативной регуляции, что, вероятно, связано с пост вирусным митохондриальным дисфункциональным синдромом и хроническим воспалением низкой активности, описанным в ряде современных научных работ.

Среди симптомов со стороны дыхательной системы преобладали одышка как в покое, так и при физической нагрузке (у мужчин 56,73 %, у женщин 55,25 %) и кашель (46,84 % и 47,09 % соответственно). Эти данные указывают на сохраняющееся нарушение функции внешнего дыхания даже через длительное время после выздоровления, что подтверждает необходимость функциональной оценки дыхательной системы (спирометрия, КТ-контроль, диффузионные тесты) на этапе амбулаторной реабилитации.

Кроме того, заслуживает внимания высокая распространённость когнитивных и эмоциональных нарушений. Так, ухудшение настроения отмечалось у 67,21 % мужчин и 84,01 % женщин, а чувство тревоги у 45,54 % и 59,82 %, соответственно. Подобная частота встречаемости психоэмоциональных расстройств свидетельствует о выраженном влиянии COVID-19 на центральную нервную систему и психоэмоциональное состояние, что, вероятно, обусловлено сочетанием биологических (нейровоспаление, гипоксия, эндотелиальная дисфункция) и

психосоциальных факторов (изоляция, утрата близких, экономическая нестабильность и пр.).

Таким образом, сопоставление полученных данных с литературными источниками позволяет предположить, что в постковидный период происходит формирование мультиорганного синдрома, требующего мультидисциплинарного подхода к реабилитации. Наличие столь разнообразных жалоб, охватывающих соматические, дыхательные, когнитивные и эмоциональные сферы, делает целесообразным проведение комплексного обследования пациентов, включающего оценку физического состояния, функции дыхания, когнитивных способностей и уровня эмоционального выгорания.

Именно интегративный подход, основанный на результатах клинко-физиологических исследований, позволяет не только минимизировать риск хронизации симптомов, но и существенно повысить качество жизни пациентов, восстановить их социальную и профессиональную активность. Таким образом, проведённый анализ убедительно демонстрирует необходимость перехода от традиционных узкоспециализированных схем к системной оценке последствий перенесённой инфекции и к построению персонифицированных программ восстановления при постковидном синдроме в условиях пребывания в санаторно-курортной организации.

Оценка психоэмоционального состояния и поведенческих установок участников исследования продемонстрировала наличие выраженных нарушений, выходящих за пределы нормальных значений по трём шкалам многомерного опросника усталости (MFI-20). Эти результаты позволяют сделать вывод о существенном ухудшении общего самочувствия и снижении адаптационного потенциала исследуемых лиц, что требует не только медицинской, но и психофизиологической коррекции. Следует подчеркнуть, что данные показатели отражают не ситуативное, а устойчивое состояние истощения, характерное для пост вирусного астенического синдрома,

который всё чаще рассматривается как одно из ведущих проявлений постковидных последствий.

По шкале «Общая астения» средние значения составили  $10,2 \pm 0,6$  балла, что свидетельствует о выраженном снижении жизненного тонуса и постоянном ощущении усталости. Это указывает на нарушение механизмов энергетического обмена и центральной регуляции, что может быть связано с хроническим воспалением, длительной гипоксией и нейровегетативными дисфункциями, выявляемыми у пациентов после перенесённого COVID-19.

Шкала «Физическая астения» продемонстрировала значения  $12,5 \pm 0,7$  балла, что отражает значительное снижение физической выносливости и работоспособности, а также наличие мышечной слабости. Подобная симптоматика коррелирует с результатами зарубежных исследований, где сообщается о снижении аэробной способности и устойчивом нарушении толерантности к физическим нагрузкам у лиц, перенёвших коронавирусную инфекцию. Эти изменения можно рассматривать как следствие системного воспалительного ответа и повреждения митохондриальных структур, приводящих к нарушению энергетического гомеостаза.

По шкале «Психологическая астения» значения показателей составили  $10,9 \pm 0,8$  балла, что отражает выраженную психологическую усталость, снижение эмоциональной устойчивости, а также повышенную уязвимость к стрессовым ситуациям. Эти результаты указывают на то, что у пациентов формируется состояние хронического эмоционального истощения, которое является частью более широкого спектра постковидных когнитивно-аффективных нарушений. В контексте пандемии COVID-19 подобное состояние усиливается не только биологическими, но и психосоциальными факторами.

Так, более 70 % участников исследования указали на наличие стрессовых факторов, оказавших значительное влияние на их эмоциональное состояние. Среди ключевых стрессоров были выделены: страх заражения и за здоровье близких, длительное лечение и восстановление, необходимость

соблюдения карантинных ограничений, а также социальная изоляция и снижение количества межличностных контактов, которые играют важную роль в поддержании психоэмоционального равновесия. Особое внимание заслуживает влияние информационного стресса – противоречивой и избыточной информации о пандемии, поступающей из различных источников, что формировало у пациентов чувство неуверенности, беспомощности и усиливало тревожность.

Кроме того, финансовые потери и изменение привычного уклада жизни стали дополнительными отягчающими факторами, усугубляющими эмоциональное неблагополучие. Таким образом, психоэмоциональные нарушения, зафиксированные у пациентов, носят многофакторный характер, объединяя в себе биологические, психологические и социальные детерминанты. Это требует мультидисциплинарного подхода при реабилитации, включающего участие врачей, психологов, специалистов по когнитивно-поведенческой терапии и социально ориентированных служб.

Эти данные подтверждаются результатами исследований ряда российских авторов, таких как Соколов А.В., Разумов А.Н., Лебедев А.Н., которые отмечают тесную взаимосвязь между уровнем тревожности, вызванной пандемией COVID-19, и формированием комплекса негативных эмоциональных реакций, включая раздражительность, депрессию и чувство внутреннего напряжения. Согласно их исследованиям, повышенный уровень тревожности способствует усилению психологического стресса, который, в свою очередь, оказывает негативное влияние на общее состояние здоровья, снижая качество жизни и замедляя процессы реабилитации.

В совокупности представленные данные подтверждают, что психоэмоциональное состояние пациентов, перенёсших COVID-19, является важным компонентом постковидного синдрома, который требует обязательного учёта при планировании лечебно-восстановительных мероприятий. Формирование программ психоэмоциональной поддержки, направленных на восстановление эмоциональной устойчивости и

адаптационного потенциала, должно стать неотъемлемой частью комплексной реабилитации данной категории пациентов на санаторно-курортном этапе.

На следующем этапе исследования, включавшем 185 пациентов (92 женщины и 93 мужчины) со средним возрастом  $48,3 \pm 6,1$  лет, была проведена комплексная оценка эффективности базовой программы санаторно-курортного лечения. В состав программы входили: лечебная гимнастика (ЛГ), магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапия, а также климатолечение в сочетании с терренкуром. Рекомендуемая продолжительность курса составляет 21 день.

Применение данной базовой схемы позволило добиться достоверно значимых изменений лишь по показателю ЧиИК (индекс частоты и интенсивности кашля): до лечения  $4,30 \pm 0,59$  балла, после лечения  $2,92 \pm 0,54$  балла. Этот результат указывает на выраженное уменьшение симптомов раздражения дыхательных путей, что можно рассматривать как положительный эффект сочетанного воздействия климато-, физио- и дыхательных процедур на бронхолёгочную систему. Тем не менее, ограниченность статистически значимых улучшений по другим параметрам свидетельствует о недостаточной универсальности базовой схемы, требующей дальнейшей дифференциации и персонализации лечебных воздействий.

При анализе группы пациентов с нарушениями респираторной системы в структуре постковидного синдрома были выявлены достоверные отличия по ряду ключевых показателей: жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ % должных значений), пройденное расстояние в тесте шестиминутной ходьбы, а также время задержки дыхания в тестах Штанге и Генчи. Эти результаты указывают на улучшение дыхательной функции и толерантности к физическим нагрузкам после курса лечения, что подтверждает эффективность санаторно-курортного подхода в восстановлении вентиляционно-перфузионного баланса. Однако у 47,5 % пациентов

показатели ЧиИК оставались на высоком уровне, что отражает сохранение остаточных воспалительных или функциональных изменений бронхиального дерева, требующих дополнения восстановительного лечения.

В группе пациентов с нарушениями функций пищеварительной системы наблюдалась тенденция к положительной динамике диспептических расстройств, однако у 69,4 % сохранялись нарушения, требующие дальнейшей коррекции. Это может быть связано с сочетанным воздействием COVID-19 на вегетативную регуляцию ЖКТ, нарушением микробиоты кишечника и влиянием противовирусной терапии. Несмотря на положительное влияние климато- и диетотерапии, полученные результаты подтверждают необходимость включения в санаторно-курортную программу целенаправленных методов нормализации пищеварительной функции, в частности приема минеральной воды и лазеротерапией на воротниковую зону.

Пациенты с преимущественными нарушениями со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС) продемонстрировали более выраженную положительную реакцию на санаторно-курортное лечение. Достоверные улучшения были зафиксированы по показателям ЧиИК, частоты дыхательных движений (ЧДД), жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ % долж.), а также пройденному расстоянию в тесте шестиминутной ходьбы. Кроме того, отмечалось снижение скорости оседания эритроцитов (СОЭ), что может свидетельствовать о снижении уровня системного воспаления. Однако, несмотря на положительную динамику, у 47,8 % пациентов сохранялись повышенные значения частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериального давления (АД). Более того, 51,7 % пациентов продолжали предъявлять жалобы на дискомфорт в области сердца, усиливающийся при физической нагрузке, а 56,5 % имели стойкую тахикардию и артериальную гипертензию после завершения лечения. Эти данные позволяют заключить, что у значительной части пациентов сохраняются кардиоваскулярные дисфункции, вероятно, обусловленные нарушением эндотелиальной

регуляции и вегетативного баланса, что требует продолжения восстановительной терапии.

В группе пациентов с неврологическими нарушениями отмечалась положительная динамика в 76,47 % случаев. Достоверно различались показатели ЧиИК, артериального давления, времени задержки дыхания и пройденного расстояния в тесте шестиминутной ходьбы. Это отражает улучшение как соматического, так и нейровегетативного состояния пациентов. Тем не менее, статистически значимых различий по тестам, оценивающим психоэмоциональную сферу, выявлено не было, что подчёркивает стойкость когнитивно-эмоциональных нарушений и необходимость включения в комплексные программы санаторно-курортного лечения психотерапевтических и когнитивных модулей, направленных на восстановление нейропластичности и эмоциональной адаптации.

В группе пациентов со скелетно-мышечными нарушениями сохранялись характерные проявления полиморфизма постковидного синдрома в виде умеренных болей в суставах нижних конечностей наблюдаемые у 47,37 % респондентов. При этом достоверно улучшились показатели, характеризующие функцию дыхательной системы и результаты функциональных проб, что может быть связано с восстановлением микроциркуляции и снижением уровня общей воспалительной реакции под воздействием физических и климатических факторов. Однако наличие сохраняющихся жалоб свидетельствует о персистирующем миофасциальном синдроме, требующем включения специализированных методик, таких как лечебная гимнастика для суставов и электростатический массаж на коленные суставы и позвоночник в комплексные программы санаторно-курортного лечения.

Ввиду выявленного многообразия клинических форм и симптомов постковидного синдрома, полученные данные были подвергнуты дополнительному анализу с учётом его полиморфизма. На основании ведущего симптома и клинического доминирования того или иного синдрома

были выделены шесть групп пациентов, для которых на последующих этапах исследования базовая программа санаторно-курортного лечения была модифицирована и дополнена специфическими методами, соответствующими индивидуальным проявлениям заболевания (расширенная программа):

1. В группе с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром) дополнялась ингаляциями оксида азота.

2. В группе с нейропсихологическими нарушениями при постковидном синдроме базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром) дополнялась транскраниальной электростимуляцией.

3. В группе с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром) дополнялась приемом минеральной воды.

4. В группе с нарушениями ССС при постковидном синдроме базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром) дополнялась суховоздушными углекислыми ваннами.

5. В группе с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром) дополнялась процедурами электросна.

6. В группе со скелетно-мышечными нарушениями при постковидном синдроме базовая программа (ЛГ, магнитотерапия на область грудной клетки, лечебное питание, галотерапию и климатолечение в сочетании с терренкуром) дополнялась ЛГ для суставов.

В двух из шести нозологических групп (с нейропсихологическими и скелетно-мышечными нарушениями) по результатам проведенного санаторно-курортного лечения по расширенной программе был достигнут достаточный клинический эффект. С целью повышения эффективности санаторно-курортного лечения в остальных группах (с нарушениями респираторной, пищеварительной, сердечно-сосудистой систем и неврологическими нарушениями) был продолжен поиск наиболее оптимального наполнения персонифицированных программ.

1. В группе с нарушениями респираторной системы при постковидном синдроме персонифицированная программа была дополнена электростатическим массажем на грудную клетку.

2. В группе с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме персонифицированная программа дополнялась лазеротерапией на воротниковую зону.

3. В группе с нарушениями ССС при постковидном синдроме персонифицированная программа дополнялась ИК-лазеротерапией на грудную клетку.

4. В группе с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме персонифицированная программа дополнялась гипербарической оксигенацией.

В исследовании выявлено, что у пациентов с нарушениями респираторной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, а также с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме при применении персонифицированных программ получены наиболее значимые положительные эффекты.

В группе пациентов с респираторными нарушениями при постковидном синдроме после применения персонифицированных программ санаторно-курортного 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. Такие сдвиги соответствуют данным о пользе комплексной дыхательной реабилитации после COVID-19, где отмечаются параллельные улучшения значений теста 6-ти минутной ходьбы и спирометрических/функциональных проб и уменьшение симптомов со стороны дыхательных путей за счет реализации патогенетических механизмов, основанных на стимуляции легочного крово- и лимфообращения, активации обменных процессов и противовоспалительном действии.

У пациентов с нарушениями пищеварительной системы при постковидном синдроме по окончании лечения с персонифицированным подходом к санаторно-курортному лечению выявлены достоверные отличия по следующим показателям: возросло значение пройденного расстояния в тесте с 6-ти минутной ходьбой на 42,2%, времени в тестах Штанге на 24,4% и Генчи на 20,5%; при этом отмечалось снижение ЧиИК с  $3,64 \pm 0,28$  до  $1,42 \pm 0,27$  баллов. Улучшение общей физической работоспособности и показателей дыхательных проб при ведущей гастроинтестинальной симптоматике указывает на системный характер влияния реабилитации: нормализация вегетативной регуляции и уменьшение висцеро-висцеральных рефлексов, влияющих на дыхание и утомляемость. Снижение ЧиИК в этой группе дополнительно подтверждает опосредованное влияние коррекции ЖКТ-дисфункций на респираторные симптомы. Наблюдаемая динамика согласуется с сообщениями о связи постковидных расстройств ЖКТ с нарушениями вегетативного баланса и качеством жизни; целенаправленная коррекция функций системы пищеварения ассоциируется с уменьшением соматических жалоб и ростом переносимости нагрузок.

В группе пациентов с нарушениями сердечно-сосудистой системы при постковидном синдроме после расширения методик при санаторно-курортном лечении отмечались достоверные отличия по следующим показателям: возросли значения ЖЕЛ<sub>%долж</sub> на 3,9%, время в Тесте Штанге на

36,9%, а в Тесте Генчи с 53,9%; это сопровождалось снижением количества ЧиИК с  $4,35 \pm 1,13$  до  $1,41 \pm 0,28$  баллов. Даже умеренное увеличение ЖЕЛ при существенном приросте задержки дыхания отражает повышение эффективности дыхательного паттерна и улучшение кислородного транспорта на фоне стабилизации вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы за счет ускорения процессов детоксикации, улучшения обменных процессов и противовоспалительном действии. Снижение кашлевого индекса может указывать на редукцию хронического низкоинтенсивного воспаления и улучшение бронхиального тонуса, что опосредованно поддерживает гемодинамику.

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% и значения показателей Самочувствие и Настроение в Тесте САН с 30,4% и 48,5%, соответственно; при этом отмечалось снижение показателя по шкале ВАШ на 60%. Комбинация улучшений функциональных дыхательных проб с выраженной позитивной динамикой по САН и значительным снижением боли свидетельствует о восстановлении нейровегетативной регуляции, уменьшении центральной сенситизации и астеноневротических проявлений. Такие данные свидетельствуют о правомочности такого подхода к пациентам с неврологическими нарушениями при постковидном синдроме: снижение тревожно-депрессивной симптоматики и боли сопровождается ростом физической активности и улучшением дыхательных паттернов.

Анализируя межгрупповые отличия у пациентов, проходивших лечение по базовой и персонифицированной программам санаторно-курортного лечения, можно прийти к выводу, что добавление методов в зависимости от варианта течения постковидного синдрома является оправданным. Индивидуализация усиливает адресность воздействия на ведущие патофизиологические механизмы (вегетативная дисрегуляция,

остаточное воспаление, нарушения дыхательного паттерна, сенситизация боли), что повышает клиническую значимость эффекта.

Проведенный через шесть месяцев катamnестический опрос пациентов и его анализ подтвердил отсутствие тенденции к развитию преморбидных физических и эмоциональных состояний. У подавляющего числа пациентов после лечения в санатории отсутствуют тревожные симптомы, не нарушены сон и аппетит, сохранена работоспособность и отмечается ровный эмоциональный фон.

Таким образом, Санаторно-курортное лечение показано подавляющему большинству пациентов, перенёвших COVID-19, особенно после тяжёлого и среднетяжёлого течения. Комплекс природных и преформированных факторов в сочетании с дозированной физической активностью и дыхательной гимнастикой обеспечивает мультисистемный восстановительный эффект. Это согласуется с подходом, согласно которому многокомпонентные программы превосходят монотерапию при постинфекционных состояниях.

В программы санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших COVID-19, обязательно должны входить методы общего воздействия (галотерапия, суховоздушные углекислые ванны и т.д.), ЛГ и дыхательная гимнастика, и методы климатолечения. Обосновано применение специфических методов санаторно-курортного лечения, в зависимости от доминирующего симптомокомплекса, у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

При выборе конкретных методов физиотерапии для включения в расширенные и персонифицированные программы санаторно-курортного лечения учитывалась доказательная научная база терапевтического воздействия и клинической эффективности различных физических факторов.

Разработанные и научно обоснованные комплексные программы санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших COVID-19, должны быть направлены на восстановление основных функций организма,

пострадавших от коронавирусной инфекции в острой фазе заболевания; на коррекцию развившихся нарушений дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточности; восстановление иммунной дисфункции; психологическую коррекцию для предупреждения развития астенического или тревожно-депрессивного синдромов.

Результаты многоэтапного исследования убедительно демонстрируют, что санаторно-курортный этап – неотъемлемая и высокоэффективная часть реабилитационного процесса у пациентов, перенесших COVID-19. Модель, основанная на раннем начале, преемственности, междисциплинарности и персонифицированном подборе методов с опорой на доминирующий симптомокомплекс, обеспечивает значимые улучшения объективных функциональных и субъективных показателей, сокращает сроки восстановления, повышает качество жизни и снижает риск инвалидизации.

Сформулированные алгоритмы, организационные предложения и набор критериев эффективности обладают высокой масштабируемостью и приемлемы к практической реализации в условиях санаторно-курортной отрасли Российской Федерации, что важно без дополнительных материальных затрат в рамках действующих порядков и стандартов оказания медицинской помощи. Таким образом, поставленные цели работы достигнуты, гипотезы подтверждены, а предложенные решения формируют основу для широкого внедрения разработанных программ санаторно-курортного лечения пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

## 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 и трофики, 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 прие 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 санаторно-курортного лечения (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, что 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 30–50 имп/с<sup>-1</sup>, 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 мин, 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) с использованием импульсного инфракрасного излучателя на проекцию грудной клетки лабиально в течение 10 минут, импульсный излучатель до 15 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 нейropsychологическими 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<sup>0</sup>С) и лазеротерапию на воротниковую зону (аппарат Азор 2К-02 (или аналог)

лабильно в течение 10 минут, импульсный излучатель до 15 Вт, режиме постоянно меняющейся частоты от 10 до 1500 Гц, на курс 10 процедур через день).

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<sup>-1</sup>, продолжительностью 20-25 минут, курс 10 процедур через день).

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 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
Hb (hemoglobin)	-	гемоглобин
MFI-20	-	многомерный опросник усталости
SaO <sub>2</sub>	-	степень насыщения крови кислородом
6MWT	-	тест 6-минутной ходьбы
NO-терапия	-	ингаляции оксида азота

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Айрапетова, Н.С. Клинико-физиологическое обоснование применения газовоздушных углекислых ванн и ингаляций лизоцима у больных хронической обструктивной болезнью легких / Н.С. Айрапетова, М.А. Уянаева., С.Б. Першин // Лечебное дело. – 2013. – Т. 1. – С. 66 - 71.
2. Алгоритмы диагностики и терапии психических расстройств, регистрируемых в период пандемии COVID-19: учебное пособие / Н.Г. Незнанов, М.А. Самушия, Г.Э. Мазо, В.В. Титова [и др.]. – Москва: Издательство Центральной государственной медицинской академии Управления делами Президента Российской Федерации, 2021. – 112 с.
3. Александрова, Н.П. Патогенез дыхательной недостаточности при коронавирусной болезни (COVID-19) / Н.П. Александрова // Интегративная физиология. – 2020. – Т. 1, № 4. – С. 285 - 293.
4. Амиров, Н.Б. Постковидный синдром: мультисистемные «дефициты» / Н.Б. Амиров, Э.И. Давлетшин, А.Г. Васильева // Вестник современной клинической медицины. – 2021. – Т. 14, № 6. – С. 94 - 104.
5. Амосова, Н.А. 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 (155). – С. 35 - 40.
6. Анализ субъективной оценки качества жизни пациентов перенесших пневмонию, вызванную COVID-19 / А.С. Самойлов, Ю.Д. Удалов, В.И. Пустовойт, М.С. Петрова [и др.] // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2020. – № 4. – С. 30 - 33.
7. Ансокова, М.А. Современные подходы к применению цифровых технологий для реабилитации и дистанционного мониторинга пациентов с

постковидным синдромом / М.А. Ансокова, И.А. Розанов, Л.А. Марченкова // Вестник восстановительной медицины. – 2023. – № 1. – С. 117 - 123.

8. Астенические и когнитивные нарушения у пациентов, перенесших COVID-19 / П.Р. Камчатнов, Э.Ю. Соловьева, Д.Р. Хасанова, В.В. Фатеева // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2021.– Т. 5, № 10. – С. 636 - 641.

9. Бадтиева, В.А. Применение комплексных программ санаторно-курортного лечения после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 у пациентов с сердечно-сосудистыми нарушениями / В.А. Бадтиева, М.С. Петрова // Курортная медицина. – 2024. – № 3. – С. 51 - 59.

10. Бадтиева, В.А. Применение комплексных программ санаторно-курортного лечения у пациентов с неврологическими проявлениями постковидного синдрома / В.А. Бадтиева, М.С. Петрова // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2024. – № 4. – С. 54 - 56.

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

12. Бадтиева, В.А. COVID-19. Санаторно-курортное лечение пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 с нейропсихологическими нарушениями / В.А. Бадтиева, М.С. Петрова // Физиотерапевт. – 2024. – № 4. – С. 132 - 138.

13. Безопасность применения гипербарической оксигенации при лечении COVID-19 / О.А. Левина, А.К. Евсеев, А.К. Шабанов, В.В. Кулабухов [и др.] // Журнал им. Н.В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь». – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 314 - 320.

14. Белоцерковская, Ю.Г. COVID-19: респираторная инфекция, вызванная новым коронавирусом: новые данные об эпидемиологии,

клиническом течении, ведении пациентов / Ю.Г. Белоцерковская, А.Г. Романовских, И.П. Смирнов // *Consilium Medicum*. – 2020. – Т. 22, № 3. – С. 12 - 20.

15. Бодрова, Р.А. Применение магнитного поля при пневмонии, вызванной коронавирусной инфекцией [Электронный ресурс, 2020] / Р.А. Бодрова, Т.В. Кучумова // ЕЛАМЕД. – Режим доступа: <https://elamed.com/magnitoterapiya/nauchnye-publicacii/detail/primenenie-magnitnogo-polya-pri-covid19>

16. Божко, С.А. Применение нелекарственных методов при лечении психических расстройств, связанных со стрессом и нарушением адаптации / С.А. Божко // *Российский психиатрический журнал*. – 2008. – № 4. – С. 28 - 32.

17. Бокерия, Л.А. Вариабельность сердечного ритма: методы измерения, интерпретация, клиническое использование / Л.А. Бокерия, О.Л. Бокерия, И.В. Волковская // *Анналы Аритмологии*. – 2009. – Т. 4. – С. 21 - 32.

18. Бокша, В.Г. Медицинская климатология и климатотерапия / В.Г. Бокша, Б.В. Богуцкий // Киев: Здоровье, 1980. – 264 с.

19. Борисова, Д.Е. Управление здравоохранением регионов в условиях распространения новой коронавирусной инфекции / Д.Е. Борисова // *Проблемы социально-экономического развития Сибири*. – 2020. – № 4 (42). – С. 19 - 24.

20. Вариабельность сердечного ритма в оценке клиникофункционального состояния и прогноза при хронической сердечной недостаточности / А.М. Алиева, Н.И. Булаева, О.И. Громова, Е.З. Голухова // *Креативная кардиология*. – 2015. – № 3. – С. 42 - 55.

21. Варианты течения COVID-19 / Е.З. Голухова, М.М. Рыбка, И.В. Ключников, М.Л. Мамалыга [и др.] // *Креативная кардиология*. – 2021. – Т. 15, № 1. – С. 32 - 47.

22. Васильева, А.В. Пандемия и адаптационные тревожные расстройства: возможности терапии / А.В. Васильева // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2020. – Т. 120, № 5. – С. 146 - 152.

23. Вассерман, Л.И. Психологическая диагностика и коррекция в соматической клинике / Л.И. Вассерман, Е.А. Трифонова, О.Ю. Щелкова // СПб.: Речь, 2011. – 270 с.

24. Ватутин, Н.Т. Лечебная реабилитация в комплексном лечении больных с хронической обструктивной болезнью легких: место глубокого йоговского дыхания / Н.Т. Ватутин, А.С. Смирнова, Г.Г. Тарадин, Е.С. Гасендич // Вестник восстановительной медицины. – 2016. – № 2. – С. 62 - 65.

25. Вербовой, Д.Н. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 / Д.Н. Вербовой, М.С. Петрова, В.В. Бояринцев. – Москва: Изд-во Центральной государственной медицинской академии Управления делами Президента Российской Федерации, 2021. – 96 с.

26. Вечорко, В.И. Клинико-организационное обоснование и разработка системы оказания специализированной медицинской помощи пациентам с вирусной пневмонией, вызванной SARS-COV-2: дис. ... д-ра мед. наук: 14.02.03; 14.01.04 / Вечорко Валерий Иванович. – М., 2022. – 388 с.

27. Винокуров, А.С. Эволюция изменений в легких по данным КТ при динамическом наблюдении пациентов с COVID-19 в ранние сроки / А.С. Винокуров, Р.Ю. Зюзя, А.Л. Юдин // Лучевая диагностика и терапия. – 2020. – № 2 (11). – С. 76 - 88.

28. Влияние аэрозольтерапии минеральными водами на состояние функции внешнего дыхания у больных бронхиальной астмой и хронической обструктивной болезнью легких / И.Н. Смирнова, Т.Н. Зарипова, И.И. Антипова, Л.И. Волкова [и др.] // Сибирский медицинский журнал. – 2012. – Т. 7. – С. 42 - 45.

29. Влияние галоаэрозольной терапии на защитные свойства респираторного тракта / А.В. Червинская, А.С. Кветная, А.Л. Черняев, И.Д. Апульцина [и др.] // Терапевтический архив. – 2002. – Т. 74, № 3. – С. 48 - 52.

30. Влияние комплексной медицинской реабилитации на функциональные показатели системы дыхания и качество жизни у больных, перенесших COVID-19 / Е.В. Крюков, О.И. Савушкина, М.М. Малашенко, А.В. Черняк [и др.] // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2020. – № 78. – С. 84 - 91.

31. Влияние коронавируса COVID 19 на ситуацию в российском здравоохранении / В.И. Стародубов, Ф.Н. Кадыров, О.В. Обухова, И.Н. Базарова [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 59 - 69.

32. Возможности коррекции проявлений постковидного синдрома на санаторно-курортном этапе / И.В. Погонченкова, Е.А. Турова, Е.В. Кольяк, Д.Д. Рыжова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2021. – № 3-2. – С. 213.

33. Вопросы патоморфогенеза новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / В.А. Цинзерлинг, М.А. Вашукова, М.В. Васильева, А.Н. Исаков [и др.] // Журнал инфектологии. – 2020. – Т. 2, № 2. – С. 5 - 11.

34. Восстановительное лечение больных пожилого возраста в санаторно курортных условиях / А.И. Бородина, М.А. Кранина, В.М. Исаева, Л.Т. Козлова // Актуальные проблемы восстановительной медицины в клинике и санаторно курортных учреждениях: тезисы докл. юб. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2002. – С. 105 - 107.

35. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]: Опросник МКФ. – Режим доступа: <https://www.who.int/publications/m/item/icf-checklist>.

36. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]: Пандемия коронавирусной инфекции (COVID-19). – Режим доступа: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.

37. Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]: техническое руководство. – Режим доступа: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>.

38. Гендерные особенности коморбидного фона у пациентов с коронавирусной инфекцией COVID-19 [Электронный ресурс] / М.С. Трепакова, Е.К. Парамонова, С.В. Колбасников, О.В. Радьков // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 1. – Режим доступа: <https://s.science-education.ru/pdf/2021/1/30479.pdf>.

39. Герасименко, М.Ю. Лазерная терапия в лечебно-реабилитационных и профилактических программах: клинические рекомендации / М.Ю. Герасименко, А.В. Гейниц. – Москва: Триада, 2015. – 80 с.

40. Гремлинг, С. Практикум по управлению стрессом / С. Гремлинг, С. Ауэрбах. – Санкт-Петербург: Питер, 2002. – 240 с.

41. Гришин, М.М. Восстановительное лечение реконвалесцентов, перенесших пневмонию, вызванную COVID-19 / М.М. Гришин, М.Н. Гришин // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2021. – № 4. – С. 71 -82.

42. Громова, О.А. Важность цинка для поддержания активности белков врожденного противовирусного иммунитета: анализ публикаций, посвященных COVID-19 / О.А. Громова, И.Ю. Торшин // Профилактическая медицина. – 2020. – Т. 23, № 3. – С. 131 - 139.

43. Гурович, И.Я. Психосоциальная терапия и психосоциальная реабилитация в психиатрии: монография / И.Я. Гурович, А.Б. Шмуклер, Я.А. Сторожакова. – Москва: Медпрактика-М. – 2004. – 492 с.

44. Дедов, Д.В. Витамины, железо, цинк, селен, селеносодержащие лекарственные препараты в комплексной профилактике осложнений и лечении больных COVID – 19 / Д.В. Дедов, С.Д. Марченко // Фармация. – 2022. – Т. 71, № 1. – С. 5 - 9.

45. Диагностика новой коронавирусной инфекции с помощью компьютерной томографии легких у пациента с отрицательным результатом лабораторной диагностики [Электронный ресурс] / Т.Н. Веселова, С.Г. Козлов, А.Ю. Демченкова, Д.Н. Нозадзе // Российский электронный журнал лучевой диагностики. – 2020. – Т. 10, № 3. – С. 8 - 14. – Режим доступа: <http://rejr.ru/volume/39/1.pdf>.

46. Дороженок, И.Ю. Соматизированные расстройства аффективного и невротического регистров в условиях пандемии COVID-19 (разборы клинических случаев) / И.Ю. Дороженок // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. – 2020. – Т. 12, №6. – С. 137 - 143.

47. Дудченко, Л.Ш. Оценка эффективности санаторно-курортной медицинской реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких с использованием критериев «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» / Л.Ш. Дудченко, В.И. Мизин, В.В. Ежов // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2020. – № 4. – С. 90 - 94.

48. Епифанов, А.В. Медицинская реабилитация: учебник / А.В. Епифанов, Е.Е. Ачкасова, В.А. Епифанова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 672 с.

49. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: учебное пособие / В.А. Епифанов, А.В. Епифанов, И.А. Баукина, А.А. Байтукалов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 568 с.

50. Епифанов, В.А. Медико-социальная реабилитация после инфекционных заболеваний: руководство / В.А. Епифанов, Н.Д. Ющук, А.В. Епифанов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 560 с.

51. Епифанов, В.А. Санаторно-курортное лечение и медицинская реабилитация пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию Covid – 19 : руководство для врачей / В.А. Епифанов, М.С. Петрова, А.В. Епифанов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, – 2021. – 440 с.

52. Есипов, А.В. COVID-19: первый опыт оказания медицинской помощи и возможные решения проблемных вопросов (обзор) / А.В. Есипов, А.В. Алехнович, В.В. Абушинов // Госпитальная медицина: наука и практика. – 2020. – Т. 1, № 1. – С. 5 - 8.

53. Значение инструментальных методов в диагностике пневмонии при коронавирусной инфекции / В.Б. Войтенков, Н.В. Марченко, Н.В. Скрипченко, М.Г. Капитон, М.А. Бедова // Consilium Medicum. Педиатрия. – 2020. – № 1. – С. 20 - 25.

54. Ингаляционный водород в реабилитационной программе медицинских работников, перенесших COVID-19 / Л.В. Шогенова, Т.Ч. Туе, Н.О. Крюкова, К.А. Юсупходжаева [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Т. 20, № 6. – С. 24 - 32.

55. Использование чрескожной нейростимуляции в лечении астенического синдрома после перенесенного Covid-19 / С.В. Недогада, Д.С. Власов, А.А. Ледяева, А.С. Саласюк [и др.] // Вестник ВолГМУ. – 2022. – № 2. – С. 43 - 52.

56. Исходы у больных с тяжелым течением COVID-19, госпитализированных для респираторной поддержки в отделения реанимации и интенсивной терапии / П.В. Глыбочко, В.В. Фомин, С.В. Моисеев, С.Н. Авдеев [и др.] // Клиническая фармакология и терапия. – 2020. – Т. 29, № 3. – С. 25 - 36.

57. К вопросу о кардиореабилитации после COVID – 19 в санаторно-курортном комплексе / Н.Г. Куликова, А.С. Ткаченко, В.А. Винжегина, М.Х. Аль-Замиль // III конгресс мэров городов-курортов и главных внештатных специалистов: материалы и тезисы докладов (Москва, 14 - 15 окт. 2021 г.). – Москва, 2021. – С. 61 - 71.

58. Каменщиков, Н.О. Высокодозная терапия оксидом азота для лечения пневмоний: методические рекомендации / Н.О. Каменщиков. – Томск: Издательство Томского НИМЦ. – 2021. – 26 с.
59. Кардиопротективные свойства ксенона / А.И. Шпичко, О.А. Гребенчиков, И.В. Молчанов, А.К. Шабанов [и др.] // Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь. – 2020. – Т. 9, № 2. – С. 264 - 272.
60. Кежун, Л.В. Кардиометаболическая терапия при COVID-19 инфекции / Л.В. Кежун // Медицинские новости. – 2021. – № 9. – С. 30 - 34.
61. Клинико-лабораторные особенности COVID-19 у людей молодого возраста / А.Х. Нурпейсова, Л.К. Алимова, Ж.Б. Понежева, И.В. Маннанова [и др.] // Лечащий Врач. – 2021. – Т. 3, № 24. – С. 45 - 50.
62. Клинико-функциональные проявления COVID-19 у лиц пожилого возраста: в фокусе – поражение сердечно-сосудистой системы / И.Т. Муркамилов, К.А. Айтбаев, В.В. Фомин, И.О. Кудайбергенова [и др.] // The Scientific Heritage. – 2021. – № 71. – С. 48 - 60.
63. Клячкин, Л.М. Медицинская реабилитация в пульмонологии / Л.М. Клячкин // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2003. – № 1. – С. 42 - 46.
64. Клячкин, Л.М. Принципы современной климатотерапии и ее значение в пульмонологии / Л.М. Клячкин, А.М. Щегольков, И.Л. Клячкина // Пульмонология. – 2000. – Т. 4. – С. 88 - 92.
65. Клячкин, Л.М. Реабилитация в пульмонологии / Л.М. Клячкин // Пульмонология. – 1994. – Т.1. – С. 6 - 9.
66. Ковид-19 и стресс-связанные расстройства / О.В. Котова, В.Э. Медведев, Е.С. Акарачкова, А.А. Беляев // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. – 2021. – Т. 121, № 5 (2). – С. 122 - 128.

67. Когнитивно-бихевиоральная терапия психических расстройств: руководство для врачей / Я. Прашко, П. Можны, М. Шлепецки и коллектив. – Москва: Институт общегуманитарных исследований, 2015. – 1072 с.

68. Козлов, И.А. Сердечно-сосудистые осложнения COVID-19 / И.А. Козлов, И.Н. Тюрин // Вести анестезиологии и реаниматологии. – 2020. – Т. 17, № 4. – С. 14 - 22.

69. Кордюкова, Л.В. COVID-19: мифы и реальность / Л.В. Кордюкова, А.В. Шанько // Биохимия. – 2021. – Т. 86, № 7. – С. 964 – 984.

70. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19): патогенетические особенности заболевания, диагностика, лечение и меры профилактики / О.А. Голубовская, А.В. Безродная, Л.А. Кондратюк, А.В. Шкурба // Клиническая инфектология и паразитология. – 2020. – Т. 9, № 1. – С. 6 - 16.

71. Коростовцева, Л.С. COVID-19: каковы риски пациентов с артериальной гипертензией? / Л.С. Коростовцева, О.П. Ротарь, А.О. Конради // Артериальная гипертензия. – 2020. – Т. 26, № 2. – С. 124 - 132.

72. Кочетков, А.В. Эндотелиальная дисфункция у больных COVID-19 и клиническое применение лазерной терапии / А.В. Кочетков, Н.Ю. Пономарева, Н.Г. Кадникова // Медицина экстремальных ситуаций. – 2020. – Т. 22, № 4. – С. 90 - 100.

73. Кошкарева, Е.А. Поражение легких при COVID-19 / Е.А. Кошкарева, Л.А. Позолотина // Гистология. Клиническая и экспериментальная морфология: сб. тр. шестой науч.-практ. конф. студ-ов и молодых ученых с междунар. участием (Киров, 15 - 18 нояб. 2020 г.). – Киров, 2021. – С. 71 - 76.

74. Крыжановский, С.М. Гетерогенность астенического синдрома у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию / С.М. Крыжановский, В.И. Шмырев, М.А. Самушия // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2022. – № 2. – С. 12 - 20.

75. Крылов, А.А. К проблеме сочетаемости заболеваний / А.А. Крылов // Клиническая медицина. – 2000. – № 1. – С. 56 - 58.

76. Ксенон в лечении панического расстройства: открытое исследование [Электронный ресурс] / А.П. Добровольский, Т.Е. Ичим, Д. Ма, С. Кешари [и др.]. // J Transl Med. – 2017. – Т. 15 (137). – Режим доступа: <https://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12967-017-1237-1>.

77. Ксеноновая терапия адаптационных расстройств и абстинентного синдрома: учебное пособие / И.А. Хлусов, С.А. Наумов, Н.А. Корнетов, Н.В. Мерзликин [и др.]. – Томск: Издательство Сибирского государственного медицинского университета, 2006. – 32 с.

78. Ксенолотерапия опишной и алкогольной зависимости: монография / Д.Ф. Хритинин, С.А. Шамов, Б.Д. Цыганков, В.П. Сметанников. – Москва, 2008. – 192 с.

79. Курюкин, А.Н. COVID-19 как вызов экономике, социуму, политике / А.Н. Курюкин // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2020. – Т. 11, № 3. – С. 250 - 265.

80. Лейнер, Х. Кататимное переживание образов: Основная ступень; Введение в психотерапию с использованием техники сновидений наяву: учебник / Х.Лейнер; пер. с нем. Я.Л. Обухова. – Москва: Эйдос, 1996. – 253 с.

81. Лесняк, В.Н. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике поражений легких при COVID-19 / В.Н. Лесняк, В.А. Журавлева, А.В. Аверьянов // Клиническая практика. – 2020. – Т. 11, № 2. – С. 51 - 59.

82. Лечебная физическая культура в системе медицинской реабилитации: национальное руководство / под редакцией В.А. Епифанова, М.С. Петровой, А.В. Епифанова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 896 с.

83. Лобзин, В.С. Аутогенная тренировка / В.С. Лобзин, М.М. Решетников. – Москва: Медицина, 1986. – 280 с.

84. Львов, Д.К. Истоки пандемии COVID-19: экология и генетика коронавирусов (Betacoronavirus: Coronaviridae) SARS-CoV, SARS-CoV-2 (подрод Sarbecovirus), MERS-CoV (подрод Merbecovirus) / Д.К. Львов, С.В. Альховский // Вопросы вирусологии. – 2020. – Т. 65, № 2. – С. 62 - 70.

85. Макарова, И.Ю. Особенности психоэмоционального состояния пациентов, перенесших COVID-19, на этапе реабилитации в условиях санатория / И.Ю. Макарова, О.В. Кириченко // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2021. – Т. 98, № 3-2. – С. 120.

86. Малявин, А.Г. Организация реабилитации пульмонологических больных / А.Г. Малявин, А.Г. Чучалин // Здоровоохранение. – 2004. – № 9. – С. 54 - 61.

87. Малявин, А.Г. Респираторная медицинская реабилитация: практическое руководство для врачей / А.Г. Малявин. – Москва: Практическая медицина, 2006. – 416 с.

88. Малявин, А.Г. Респираторная реабилитация пост-COVID-19 пациентов / А.Г. Малявин, С.Л. Бабак, М.В. Горбунова // Архивъ внутренней медицины. – 2021. – Т. 11, № 1. – С. 22 - 33.

89. Марьяненко, С.П. Комплекс реабилитационных мероприятий при постковидном синдроме / С.П. Марьяненко, К.Н. Каладзе, О.Ю. Полещук, А.Н. Усеинова [и др.] // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2022. – № 1. – С. 15 - 22.

90. Медведков, В.Д. Селен, цинк, и витамин D для спортсменов и для борьбы с SARS-CoV-2 [Электронный ресурс] / В.Д. Медведков, Н.И. Медведкова // Сетевой электронный научный журнал «Вестник ГГУ». – 2020. – № 5. – С. 65 - 75. – Режим доступа: [http://vestnik-ggu.ru/arhiv\\_nomera/5\\_2020/medvedkov\\_medvelrova.pdf](http://vestnik-ggu.ru/arhiv_nomera/5_2020/medvedkov_medvelrova.pdf).

91. Медик, В.А. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения / В.А. Медик, М.С. Токмачев. – Москва: Медицина, 2006. – 528 с.

92. Медико-социальная реабилитация после инфекционных заболеваний: руководство / под редакцией А.В. Епифанова, Н.Д. Ющук и А.В. Епифанова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 560 с.

93. Медицинская реабилитация на курорте больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию (2019-nCoV) / Н.В. Ефименко, А.С. Кайсинова, Г.Н. Тер-Акопов, А.Н. Семухин [и др.] // Курортная медицина. – 2020. – № 2. – С. 4 - 13.

94. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации; версия 2 [Электронный ресурс]. – утв. М-вом здравоохранения Рос. Федерации 31.07.2020: введ. в действие с 31.07.2020. – Режим доступа: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/051/187/original/31072020\\_Reab\\_COVID-19\\_v1.pdf](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/051/187/original/31072020_Reab_COVID-19_v1.pdf).

95. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / Г.Е. Иванова, И.Н. Баландина, И.С. Бахтина, А.А. Белкин [и др.] // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. – 2020. – Т. 2, № 2. – С. 140 - 189.

96. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации; версия 3 [Электронный ресурс]. – утв. М-вом здравоохранения Рос. Федерации 01.11.2022: введ. в действие с 01.11.2022. – Режим доступа: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/061/202/original/ВКР\\_МР\\_COVID\\_19\\_\\_версия\\_07112022\\_без\\_правок.pdf?1669800267](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/061/202/original/ВКР_МР_COVID_19__версия_07112022_без_правок.pdf?1669800267).

97. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) и культурно-деятельностный подход Л.С. Выготского–А.Н. Леонтьева–А.Р. Лурии / Н.А. Варако, Р.С. Шилко, М.С. Ковязина, Е.И. Рассказова [и др.] // Клиническая и специальная психология. – 2019. – Т. 8, № 3. – С. 143 - 159.

98. Метаболические эффекты минеральных вод / Е.Н. Чалая, А.Н. Елизаров, С.Ю. Мухина, А.Л. Леончук [и др.] // Медицинский вестник Юга России. – 2012. – №3. – С. 74 - 76.

99. Методические аспекты оценки заболеваемости, распространенности, летальности и смертности при COVID-19 / О.М. Драпкина, И.В. Самородская, М.Г. Сивцева, Е.П. Какорина [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2020. – Т. 19, № 3. – С. 302 - 309.

100. Мещерякова, Н.Н. Легочная реабилитация после COVID-19 / Н.Н. Мещерякова // Астма и аллергия. – 2020. – № 3. – С. 11 - 13.

101. Молекулярный водород: биологическое действие, возможности применения в здравоохранении (обзор) / Ю.А. Рахманин, Н.А. Егорова, Р.И. Михайлова, И.Н. Рыжова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2019. – Т. 98, № 4. – С. 359 - 365.

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

103. Морозова, Е.Р. Право на медицинскую помощь в период COVID-19 в Российской Федерации / Е.Р. Морозова // Электронный научный журнал. – 2021. – № 3 (41). – С. 49 - 53.

104. Морфологические изменения сердца и сосудов при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) / С.В. Савченко, А.Н. Ламанов, В.П. Новоселов, В.А. Грицингер [и др.] // Вестник судебной медицины. – 2021. – Т. 10, № 2. – С. 40 - 44.

105. Москвин, С.В. Опыт применения лазерной терапии в реабилитации больных COVID-19 [Электронный ресурс] / С.В. Москвин, Е.В. Асхадулин, М.С. Кондратьева // Вестник новых медицинских

технологий. Электронное периодическое издание. – 2020. – №4. – С. 60 - 63.  
– Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-4/3-2.pdf>.

106. МРТ-картина поражения легких при пневмонии, ассоциированной с COVID-19 [Электронный ресурс] / А.В. Капишников, Е.Н. Суровцев, Ю.С. Пышкина, Н. Гафси // Российский электронный журнал лучевой диагностики. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 7 - 14. – Режим доступа: <http://rejr.ru/volume/43/1.pdf>.

107. Мурашко, М.А. Организация оказания медицинской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 / М.А. Мурашко // Вестн. Росздравнадзора. – 2020. – № 4. – С. 6 - 14.

108. Направление больных на санаторно-курортное лечение в санатории Управления делами Президента Российской Федерации: методические рекомендации. – утв. Центральной государственной медицинской академией Управления делами Президента Российской Федерации 18.07.2014: ввод. в действие с 18.07.2014.

109. Наумов, С.А. Метод ксеноновой терапии: методические рекомендации / С.А. Наумов, Н.С. Давыдова, Г.Г. Костромитина. – Екатеринбург: УГМА, 2007. – 23 с.

110. Негай, Н.А. Тревожно-депрессивные расстройства адаптации в условиях эпидемии COVID-19 / Н.А. Негай // Медицина (Алматы). – 2020. – Т. 3, № 4. – С. 46 - 52.

111. Некоторые аспекты патогенеза COVID-19 и возможные патогенетические методы профилактики и лечения [Электронный ресурс] / Х.Г. Омарова, В.В. Макашова, Ж.Б. Понежева, Д.В. Усенко [и др.] // COVID-19.рф: Информация против пандемии. – 2021. – Режим доступа: <https://covid19.neicon.ru/files/3882>.

112. Некоторые аспекты этиологии, патогенеза и клинических проявлений новой коронавирусной инфекции (обзор литературы) [Электронный ресурс] / Л.А. Ермакова, А.Г. Суладзе, Н.Н. Долгова,

О.С. Думбадзе [и др.]. – COVID-19 PREPRINTS. – 2020. – Режим доступа: <https://covid19-preprints.microbe.ru/article/92>.

113. Некоторые психиатрические и неврологические аспекты бессимптомного и легкого течения COVID-19. / Д.Ф. Хритинин, В.К. Шамрей, Е.С. Курасов, И.В. Литвиненко [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2021. – Т. 121, № 12. – С. 13 - 18.

114. Николаева, В.В. Клинико-психологические проблемы психологии телесности / В.В. Николаева, Г.А. Арина // Психологический журнал. – 2003. – № 1. – С. 119 - 126.

115. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и поражение нервной системы: механизмы неврологических расстройств, клинические проявления, организация неврологической помощи / Е.И. Гусев, М.Ю. Мартынов, А.Н. Бойко, И.А. Вознюк [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2020. – Т. 120, № 6. – С. 7 - 16.

116. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и система органов пищеварения / В.Т. Ивашкин, А.А. Шептулин, О.Ю. Зольникова, А.В. Охлобыстин [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2020. – Т. 30, № 3. – С. 7 - 13.

117. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): клиникоэпидемиологические аспекты / В.В. Никифоров, Т.Г. Суранова, Т.Я. Чернобровкина, Я.Д. Янковская [и др.] // Архив внутренней медицины. – 2020. – № 2. – С. 87 - 93.

118. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: экстрапульмональные проявления / И.В. Маев, А.В. Шпектор, Е.Ю. Васильева, В.Н. Манчуров [и др.] // Терапевтический архив. – 2020. – Т. 92, № 8. – С. 4 - 11.

119. Новая коронавирусная инфекция: организация работы санитарного шлюза в крупнейшем инфекционном стационаре Российской Федерации / В.И. Вечорко, А.Н. Плутницкий, Е.Э. Турянский, О.В. Аверков [и др.] // Вестник Росздравнадзора. – 2020. – № 4. – С. 44 - 52.

120. Новая технология применения ингаляционного оксида азота для защиты сердца и легких при операциях с искусственным кровообращением / В.В. Пичугин, И.Р. Сейфетдинов, М.В. Рязанов, С.Е. Домнин [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2020. – Т. 12, № 5. С. 28 - 36.

121. О внесении изменений в приказ министерства здравоохранения Российской Федерации от 19 марта 2020 г. № 198н «О временном Порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19»: приказ Минздрава России от 7 июля 2020 № 685н [Электронный ресурс] // Российская газета.-2020.-14 июл.-Режим доступа: <https://cdnstatic.rg.ru/uploads/attachments/191/91/06/58913.pdf>.

122. О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19: приказ Мин-ва здравоохранения Рос. Федерации от 19.03.2020 № 198н [Электронный ресурс] // Российская газета. – 2020. – 20 мар. – Режим доступа: <https://rg.ru/documents/2020/03/20/minzdrav-prikaz198-site-dok.html>.

123. О направлении рекомендаций по соблюдению режима в санаторно-курортных учреждениях: письмо Руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека А.Ю. Поповой от 21.04.2020 № 02/7505-2020-24 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_351588/96c60c11ee5b73882df84a7de3c4fb18f1a01961](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_351588/96c60c11ee5b73882df84a7de3c4fb18f1a01961).

124. О решениях по итогам заседания президиума Координационного совета при Правительстве Российской Федерации по борьбе с распространением новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации: поручение Правительства Российской Федерации от 26.03.2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_348489](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348489).

125. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: федер. закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 29.12.2022) // Собрание законодательства РФ. – 2022. – № 52.

126. Об утверждении номенклатуры медицинских организаций: приказ Мин-ва здравоохранения Рос. Федерации от 6.08.2013 № 529н [Электронный ресурс] // Российская газета. – 2013. – 6 окт. – Режим доступа: <https://rg.ru/documents/2013/10/07/nomenklatura-dok.html>.

127. Об утверждении стандарта санаторно-курортной помощи больным с болезнями органов дыхания: приказ Мин-ва здравоохранения и социального развития Рос. Федерации от 22.11.2004 № 212 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=69569>.

128. Оборин, М.С. Восстановительная медицина как фактор адаптации населения к последствиям пандемии COVID-19/ М.С. Оборин // Экономика. Налоги. Право. – 2022. – № 5. – С. 101 - 111.

129. Оленская, Т.Л. Реабилитация в пульмонологии: учебно-методическое пособие / Т.Л. Оленская, А.Г. Николаева, Л.В. Соболева. – Витебск: Издательство Витебского государственного медицинского университета, 2017. – 143 с.

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

131. 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.

132. 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 [и др.] // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2021. – № 2. – С. 4 - 9.

133. Основы курортологии. В 3 т. Т. 1 / под общ. ред. М.П. Кончаловского, Г.М. Данишевского. – Москва: Государственное медицинское издательство, 1932. – 466 с.

134. Особенности ведения коморбидных пациентов в период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Национальный консенсус 2020 / В.Б. Гриневич, И.В. Губонина, В.Л. Дощицин, Ю.В. Котовская [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2020. – Т. 19, № 4. – С. 135 - 172.

135. Особенности течения Long-COVID инфекции. Терапевтические и реабилитационные мероприятия: методические рекомендации [Электронный ресурс]. – утв. на XVI Национальном Конгрессе терапевтов 18.11.2021: введ. в действие с 18.11.2021. – Режим доступа: <https://www.rnmot.ru/public/uploads/2022/rnmot/МЕТОДИЧЕСКИЕ%20РЕКОМЕНДАЦИИ%20LONG%20COVID.pdf>.

136. Оценка влияния лечебной гимнастики и аппаратного массажа в электростатическом поле на степень поражения легких у пациентов с пневмонией при новой коронавирусной инфекции / Д.С. Малютин, Е.С. Конева, Е.Е. Ачкасов, А.Б. Костенко [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2022. – Т. 99, № 4-2. – С. 43 - 50.

137. Оценка государственной политики в отношении отдельных вопросов функционирования здравоохранения в период распространения коронавируса COVID-19 / В.И. Стародубов, Ф.Н. Кадыров, О.В. Обухова, И.Н. Базарова [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 6. – С. 71 - 78.

138. Пашаев, Д.Н. Клинико-эпидемиологические особенности, диагностика и лечение COVID-19 / Д.Н. Пашаев, Э.М. Насибова, Э.Р. Гулиев // Medicus. – 2020. – № 3 (33). – С. 13 - 18.

139. Перспективы применения питьевых минеральных вод в реабилитации пациентов с коронавирусной инфекцией (COVID-19): анализ основных саиногенетических механизмов / К.В. Котенко, В.К. Фролков, С.Н. Нагорнев, Н.Б. Корчажкина [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2021. – Т. 98, № 6-2. – С. 75 - 84.

140. Перхов, В.И. Уроки пандемии COVID-19 для политики в сфере общественного здравоохранения / В.И. Перхов, О.В. Гриднев // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2020. – № 2. – С. 206 - 222.

141. Петрова, М.С. 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, № 2. – С. 163 - 164.

142. Петрова, М.С. 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.

143. Петрова, М.С. 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.

144. Петрова, М.С. Применение климатотерапии в ранние сроки после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 / М.С. Петрова, В.А. Бадтиева // Курортная медицина. – 2024. – № 2. – С. 114 - 119.

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

146. Петрова, М.С. Сравнительная оценка эффективности программ санаторно-курортного лечения на выраженность дыхательных нарушений у пациентов с постковидным синдромом / М.С. Петрова, В.А. Бадтиева // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2024. – № 4. – С. 54 - 56.

147. Петрова, М.С. 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 - 40.

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

149. Подоксенов, Ю.К. Применение оксида азота для защиты миокарда при ишемической болезни сердца / Ю.К. Подоксенов, Н.О. Каменщиков, И.А. Мандель // Анестезиология и реаниматология. – 2019. – № 2. – С. 34 - 47.

150. Пономаренко, Г.Н. NO-терапия пациентов, перенесших COVID-19: методические рекомендации / Г.Н. Пономаренко. – СПб.: Издательство Военно - медицинской Академии имени С.М. Кирова, 2021. – 16 с.

151. Портнов, В.В. Надежды и реалии: первый российский опыт клинического применения системы «Nivamat-200» / В.В. Портнов, Е.И. Забелина // Современные технологии восстановительной медицины (Диагностика, оздоровление, реабилитация – 2000): сб. тезисов докл. третьей междунар. науч.-практ. конф. – Сочи, 2000. – С. 94 - 95.

152. Портнов, В.В. Переменное низкочастотное электростатическое поле как новый метод восстановительного лечения больных пневмонией /

В.В. Портнов, Т.Н. Афанасьева, В.Е. Ноников // Реабилитология. Сб. науч. трудов. Ежегодное издание. – 2005. – С. 106 - 109.

153. Похазникова, М.А. Поражение легких при COVID-19: диагностика и лечение на уровне первичной медико-санитарной помощи / М.А. Похазникова // Российский семейный врач. – 2021. – Т. 25, № 1. – С. 7 - 17.

154. 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 [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2020. – Т. 19, № 5. – С. 305 - 311.

155. Практический опыт применения программ восстановительного лечения пациентов после COVID-19 в условиях амбулаторнополиклинических медицинских организаций / А.А. Зуйкова, Д.Ю. Бугримов, О.Н. Красноруцкая, Ю.А. Котова // Лечащий Врач. – 2020. – Т. 12, № 23. – С. 72 - 79.

156. Применение низкочастотного электростатического поля в клинической практике / А.Г. Куликов, О.В. Ярустовская, Е.В. Кузовлева, Т.Н. Зайцева [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2019. – Т.18, № 3. – С. 195 - 209.

157. Применение низкочастотного электростатического поля в педиатрии / А.Н. Разумов, И.В. Погонченкова, М.А. Хан, Н.А. Лян [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2019. – Т. 96, № 1. – С. 55 - 62.

158. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации; версия 9 [Электронный ресурс]. – утв. М-вом здравоохранения Рос. Федерации 03.09.2020: ввод. в действие с 03.09.2020. – Режим доступа: <https://www.roszdravnadzor.gov.ru/i/upload/images/2020/10/29/1603977326.23717-1-117968.pdf>.

159. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации; версия 8 [Электронный ресурс]. – утв. М-вом здравоохранения Рос. Федерации 26.10.2020: ввод. в действие с 26.10.2020. – Режим доступа: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/051/777/original/030902020\\_COVID-19\\_v8.pdf](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/051/777/original/030902020_COVID-19_v8.pdf).

160. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации; версия 13.1 [Электронный ресурс]. – утв. М-вом здравоохранения Рос. Федерации 17.11.2021: ввод. в действие с 17.11.2021. – Режим доступа: <https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/058/392/original/BMP-13.1-from-17-11-2021.pdf>.

161. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19): временные методические рекомендации; версия 7 [Электронный ресурс]. – утв. М-вом здравоохранения Рос. Федерации 03.06.2020: ввод. в действие с 03.06.2020. – Режим доступа: [https://zdrav.nso.ru/sites/zdrav.nso.ru/wodby\\_files/files/document/2020/06/documents/prezentaciya\\_mr\\_versiya\\_7.pdf](https://zdrav.nso.ru/sites/zdrav.nso.ru/wodby_files/files/document/2020/06/documents/prezentaciya_mr_versiya_7.pdf).

162. Психические реакции и нарушение поведения у лиц с COVID-19: информационное письмо [Электронный ресурс] / ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России. – Москва, 2020. – Режим доступа: <https://psychiatr.ru/download/4701?view=1&name=реакции.pdf>.

163. Психоэмоциональные расстройства и нарушения сна у пациентов с COVID-19 / М.А. Самушия, С.М. Крыжановский, А.А. Рагимова, Т.З. Беришвили [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2021. – Т. 121, № 4 (вып. 2). – С. 49 - 54.

164. Пульмонологическая реабилитация: современные программы и перспективы / А.Н. Разумов, Ф.Ю. Мухарлямов, М.Г. Сычева, М.А. Рассулова // Пульмонология. – 2013. – Т. 6. – С. 99 - 105.

165. Разумов, А.Н. Медицинская реабилитация пациентов с пневмониями, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 / А.Н. Разумов, Г.Н. Пономаренко, В.А. Бадтиева // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2020. – Т. 97, №3. – С. 5 - 13.

166. Разумов, А.Н. Современные аспекты реабилитации. в медицине / А.Н. Разумов, И.П. Бобровницкий, А.В. Шакула // Здоровье нации — основа процветания России: сб. тезисов докл. первой междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2005. – С. 1 - 4.

167. Рассказова, Е.И. Апробация методик диагностики локуса контроля причин болезни и лечения и самоэффективности в отношении лечения / Е.И. Рассказова, А.Ш. Тхостов // Вестник ЮУрГУ. Серия "Психология". – 2016. – Т. 9, № 1. – С. 71 - 83.

168. Реабилитационная помощь в период эпидемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 на первом, втором и третьем этапах медицинской реабилитации / Г.Е. Иванова, А.А. Шмонин, М.Н. Мальцева, И.Е. Мишина [и др.] // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. – 2020. – Т. 2, № 2. – С. 98 - 117.

169. Результаты санаторно-курортной реабилитации больных, перенесших пневмонию, вызванную новой коронавирусной инфекцией (по данным компьютерной томографии органов грудной клетки) / В.А. Черноротов, Л.Ш. Дудченко, М.М. Гришин, В.С. Костенич [и др.] // Крымский терапевтический журнал. – 2022. – № 3. – С. 47 - 53.

170. Рожкова, Н.Д. Возможности применения низкочастотного электростатического поля при заболеваниях органов дыхания / Н.Д. Рожкова, М.В. Антонюк // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2023. – № 4. – С. 11 - 15.

171. Романов, Б.К. Коронавирусная инфекция COVID-2019 / Б.К. Романов // Безопасность и риск фармакотерапии. – 2020. – № 8, Т. 1. – С. 3 - 8.

172. Румянцев, А.Г. Коронавирусная инфекция COVID-19. Научные вызовы и возможные пути лечения и профилактики заболевания / А.Г. Румянцев // Российский журнал детской гематологии и онкологии. – 2020. – Т. 7, № 3. – С. 47 - 53.

173. Савостьянов, В.В. Особенности клинического течения COVID-19 / В.В. Савостьянов // Научный журнал. – 2020. – № 4. – С. 69 - 71.

174. Санаторно-курортное лечение: национальное руководство / под ред. А.Н. Разумова, В.И. Стародубова, Г.Н. Пономаренко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 752 с.

175. Сергеев, В.Н. Роль лечебно-профилактического питания в комплексном санаторно-курортном лечении пациентов, перенесших COVID – 19 / В.Н. Сергеев, О.М. Мусаева, Г.Н. Барашков // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2021. – № 1-2. – С. 27.

176. Силантьева, Е.С. Применение магнитотерапии высокой и низкой интенсивности в реабилитации пациентов с COVID-19: рандомизированное контролируемое пилотное исследование / Е.С. Силантьева // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. – 2020. – Т. 2, № 4. – С. 322 - 328.

177. Сквирская, Г.П. Основные направления совершенствования деятельности в области общественного здоровья и управления здравоохранением в современных условиях Российской Федерации / Г.П. Сквирская, А.В. Волнухин // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2020. – № 2. – С. 348 - 366.

178. Сметанина, С.В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика / С.В. Сметанина // Московская медицина. – 2020. – № S2 (36). – С. 14 - 15.

179. Современные вопросы реабилитации больных с болезнями органов дыхания на климатическом курорте / Л.Ш. Дудченко, В.В. Ежов, В.И. Мизин, С.Н. Беляева [и др.] // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2020. – № 3. – С. 74 - 76.

180. Согласованная позиция экспертов российской ассоциации геронтологов и гериатров «Новая коронавирусная инфекция SARS-COV-2 у пациентов пожилого и старческого возраста: особенности профилактики, диагностики и лечения» (основные положения) / О.Н. Ткачева, Ю.В. Котовская, Л.А. Алексанян, А.С. Мильто [и др.] // Российский журнал гериатрической медицины. – 2020. – № 4. – С. 281 - 293.

181. Соколов, А.В. Эффективность единой программы реабилитационно-восстановительного лечения для переболевших COVID-19 в условиях санатория "Газпром" / А.В. Соколов, Н.Н. Лебедев, А.Н. Разумов // Russian journal of rehabilitation medicine. – 2021. – № 1. – С. 3 - 16.

182. Специализированный продукт диетического лечебного питания «Маридар» в реабилитации пациентов после перенесенной инфекции ковид-19 (covid-19). Методические рекомендации / Е.С. Крутиков, В.И. Мизин, А.А. Михайлов, В.В. Ежов [и др.] // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2022. – № 2. – С. 58 - 70.

183. Спортивная медицина: руководство для врачей / под редакцией А.В. Епифанова, В.А. Епифанова. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 664 с.

184. Сравнительная оценка показателей вегетативной реактивности у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и сахарным диабетом 2-го типа с диабетической автономной кардиальной нейропатией / С.И. Краюшкин, С.С. Шалаева, И.В. Ивахненко, Е.В. Садыкова // Вестник ВолгГМУ. – 2020. – Т. 74, № 2 – С. 130 - 134.

185. Токарева, С.В. Оценка эффективности транскраниальной электростимуляции в реабилитации пациентов, перенесших COVID-19 [Электронный ресурс] / С.В. Токарева // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2022. – № 3. – С. 97 - 104. – Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/3-6.pdf>.

186. Троицкий, М.С. Возможности немедикаментозной и лекарственной терапии тревожных расстройств (обзор литературы) /

М.С. Троицкий, А.Р. Токарев, М.В. Паньшина // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – Т. 25, № 1. – С. 61 - 70.

187. Тхостов, А.Ш. Психология телесности /А.Ш.Тхостов. – Москва: Смысл, 2002. – 287 с.

188. Улащик, В.С. Общая физиотерапия: учебник для студентов медицинских высших учебных заведений / В.С. Улащик, И.В. Лукомский. – Минск: Книжный Дом, 2008. – 512 с.

189. Улащик, В.С. От фармакотерапии к физиофармакотерапии / В.С. Улащик // Медицинские новости. – 2013. – № 1. – С. 11 - 16.

190. Ушаков, А.А. Практическая физиотерапия: руководство для врачей / А.А. Ушаков. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2013. – 688 с.

191. Фатеева, В.В. Оксид азота: от механизма действия к фармакологическим эффектам при цереброваскулярных заболеваниях / В.В. Фатеева, О.В. Воробьева // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2017. – Т. 117, № 10. – С. 131 - 135.

192. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / под редакцией Г.Н. Пономаренко. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 688 с.

193. Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии: руководство для врачей / М.А. Хан, А.Н. Разумов, И.В. Погонченкова, Н.Б. Корчажкина [и др.]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 632 с.

194. Физические факторы в реабилитации больных, перенесших COVID-19: методические рекомендации. – Санкт-Петербург: Издательство Ассоциации физиотерапии и медицинской реабилитации, 2022.

195. Фирилёва, Ж.Е. Педагогические технологии домашней реабилитации при инсульте: монография / Ж.Е. Фирилёва, О.В. Загрядская. – М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2017. – 242 с.

196. Хаммад, Е.В. Применение озонотерапии у пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 / Е.В. Хаммад, И.Г. Никитин,

К.В. Федорова // Вестник восстановительной медицины. – 2020. – Т. 99, № 5. – С. 94 - 100.

197. Хан, М.А. Современные немедикаментозные технологии медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, на санаторно-курортном этапе / М.А. Хан, М.С. Петрова // Физиотерапевт. – 2024. – № 1 (163). – С. 98 - 104.

198. Хирманов, В.Н. COVID-19 как системное заболевание / В.Н. Хирманов // Клиническая фармакология и терапия. – 2021. – Т. 30, № 1. – С. 5 - 15.

199. Хорева, М.А. Постковидный синдром - новая реальность. / М.А. Хорева // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2021. – Т. 121, № 10. – С. 131 - 137.

200. Церковский, А.Л. Современные взгляды на проблему стрессоустойчивости / А.Л. Церковский // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2011. – Т. 10, № 1. – С. 6 - 19.

201. Чикина, С.Ю. Роль теста с 6-минутной ходьбой в ведении больных с бронхолегочными заболеваниями / С.Ю. Чикина // Практическая пульмонология. – 2015. – № 4. – С. 34 - 38.

202. Шамшева, О.В. Новый коронавирус COVID-19 (SARS-CoV-2) / О.В. Шамшева // Детские инфекции. – 2020. – № 19, Т. 1. – С. 5 - 6.

203. Штабницкий, В.А. Ингаляционный оксид азота: возможности улучшения оксигенации при остром респираторном дистресс-синдроме / В.А. Штабницкий, А.Г. Чучалин // Пульмонология. – 2015. – Т. 25, № 2. – С. 180 - 186.

204. Шурыгин, В.В. Применение ингаляции ксенон-кислородной смеси в комплексной терапии тревожно-депрессивных расстройств / В.В. Шурыгин, О.Т. Кутушев // Ксенон и инертные газы в медицине: сб. науч. тр. / ГВКГ им. Н.Н. Бурденко. – Москва, 2008. – С. 171 - 177.

205. Шустов, Д.И. Руководство по клиническому трансактному анализу: руководство для врачей / Д.И. Шустов. – Москва: Когито-Центр, 2009. – 367 с.

206. Эпидемиология, клиника, диагностика, оценка тяжести заболевания COVID-19 с учетом сопутствующей патологии / В.В. Рассохин, А.В. Самарина, Н.А. Беяков, Т.Н. Трофимова [и др.] // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2020. – № 12, Т. 2. – С. 7 - 30.

207. Эпидемия COVID-19. Стресс-связанные последствия: Учебное пособие для врачей / Е.С. Акарачкова, О.В. Котова, Л.Р. Кадырова. – Казань: КГМА, 2020. – 42 с.

208. Эффекты ингаляционного оксида азота у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких с гиперкапнической дыхательной недостаточностью и легочной гипертензией / Л.В. Шогенова, Т.Т. Чыонг, С.Д. Селемир, А.Г. Чучалин // Пульмонология. – 2022. – Т. 32, № 2. – С. 216 - 225.

209. Яшков, А.В. Эффективность переменного низкочастотного электростатического поля в комплексной терапии больных хронической обструктивной болезнью легких в санаторных условиях / А.В. Яшков, И.С. Бадьянова, Е.М. Гадзиева // Медицинская реабилитация. – 2006. – Т. 35, №1. – С. 7 - 16.

210. Agostini, F. Rehabilitation setting during and after Covid-19: An overview on recommendations. / F. Agostini, M. Mangone, P. Ruiu, T. Paolucci, V. Santilli, A. Bernetti // Journal of rehabilitation medicine – 2021. - V. 53.

211. Arzani, P. Pulmonary rehabilitation and exercise therapy in a patient with COVID-19: A Case report / P. Arzani, Z. M. Khalkhali, K. Khademi-Kalantari, A. Akbarzadeh Baghban // Med J Islam Repub Iran. – 2020. – V. 34.

212. Ashton, R. COVID-19 and the long-term cardio-respiratory and metabolic health complications / R. Ashton, P. Ansdell, E. Hume, T. Maden-Wilkinson, D. Ryan, E. Tuttiett, M. Faghy // Rev Cardiovasc Med. – 2022. – V. 23. №2.

213. Armstrong, M. Personalised Health Behaviour Support Programme in Adults with Post-COVID Syndrome: A Randomised, Controlled Pilot Feasibility Trial. / M. Armstrong, R. Owen, K.S. Van Niekerk, Z.L. Saynor. // *Health Expect.* - 2024. – V. 27(5):e779.

214. Antonelli, M Respiratory rehabilitation for post-COVID19 patients in spa centers: first steps from theory to practice / M. Antonelli, D.Donelli // *Int J Biometeorol.* – 2020.- T. 64. № 10. – C. 1811–1813.

215. Bae, M. The Role of Vitamin C, Vitamin D, and Selenium in Immune System against COVID-19. / M.Bae, K.Hyeyoung. // *Molecules* 2020, no. 22: 5346.

216. Bailly, M. Health management of patients with COVID-19: is there a room for hydrotherapeutic approaches? / M. Bailly, B. Evrard, E. Coudeyre, et al // *Int J Biometeorol* - 2022. – V. 66. - 1031-1038.

217. Biagi, A. Clinical and epidemiological characteristics of 320 deceased patients with COVID-19 in an Italian Province: A retrospective observational study / A. Biagi // *J. Med. Virol.* – 2020. – Vol. 92, N. 11. – P. 2718–2724.

218. Baig, A.M. Chronic COVID syndrome: Need for an appropriate medical terminology for long-COVID and COVID long-haulers / A.M. Baig // *J Med Virol.* – 2021. – T. 93 №5. – C. 2555–2556.

219. Becker, B. Aquatic therapy: scientific foundations and clinical rehabilitation applications / B. Becker // *PM & R.* 2009 - 1(9) - 859–872.

220. Bianchi, S Feasibility of subacute rehabilitation for mechanically ventilated patients with COVID-19 disease: a retrospective case series / S. Bianchi, N.Luca, C. Porta, S. Galeri, M. Chiara; H.Jorge // *International Journal of Rehabilitation Research.* – 2020. - T.44.№ 1. – C. 77-81.

221. Brant, L.C. Excess of cardiovascular deaths during the COVID-19 pandemic in Brazillian capital cities. *Heart* / L.C. Brant, B.R.Nascimento, R.A.Teixeira, M.A.Lopes, D.C.Nalta, G.M.Oliveira, A.L. Ribeiro // 2020 - 106(24) - 1898-1905.

222. Bloch, K.D. Inhaled NO as a therapeutic agent / K.D. Bloch, F. Ichinose, J.D. Roberts // *Cardiovasc. Res.* -2007- 75 (2) - 339–348.

223. Borg, G.A. Psychophysical bases of perceived exertion / G.A. Borg // *Medicine and Science in Sports and Exercise.* – 1982 - 14 - 377-381.

224. Boldrini, P SIMFER Executive Committee and SIMFER Committee for international affairs. Impact of COVID-19 outbreak on rehabilitation services and physical and rehabilitation medicine (PRM) physicians' activities in Italy / P.Boldrini, A.Bernetti, P.Fiore // *An official document of the Italian PRM Society (SIMFER).* *Eur J Phys Rehabil Med.* 2020; Mar 16.

225. Curci, C. Functional outcome after inpatient rehabilitation in postintensive care unit COVID-19 patients: findings and clinical implications from a real-practice retrospective study. / C. Curci, F. Negrini, M. Ferrillo, R. Bergonzi, E. Bonacci, DM. Camozzi, C. Ceravolo, S. DE Franceschi, R. Guarnieri, P. Moro, F. Pisano, de Sire A // *Eur J Phys Rehabil Med.* - 2021. – V. 57. №3. - 443-450.

226. Chikhanie Al, Y. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COVID-19 respiratory failure patients post-ICU. / Y. Al Chikhanie, D. Veale, M. Schoeffler, JL. Pépin, S. Verges, F. Hérengrt. // *Respir Physiol Neurobiol.* - 2021. – 287. - 103639.

227. Cristalli, G. Treatment of chronic inflammation of the upper respiratory airways by inhalation thermal therapy with sulfur-sulfate-bicarbonatecarbonate-alkaline earth mineral water: a study of nasal cytology / G.Cristalli, A.Abramo, L.Pollastrini // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* - 1996. - T.16. № 6. – C. 91-4.

228. Chaolei, Y. Effects of natural organic matter on cadmium mobility in paddy soil: A review / Y. Chaolei, L. Qi, S. Zhaoyang, S. Hongwen // *Journal of Environmental Sciences* - 2021. - T.1– C. 104-215

229. Cao, W. COVID-19: towards understanding of pathogenesis / W. Cao, T. Li // *Cell Res.* – 2020. - T. 30. №5 – C. 367-369

230. Cai, X. Psychological distress and its correlates among COVID-19 survivors during early convalescence across age groups / X.Cai, X.Hu, I.O. Ekumi et al. // *Am J Geriatr Psychiatry Elsevier*. - 2020. – T. 28№10. – C. 1030–1039.

231. Catherine, G Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe / G. Catherine , V.Regitz-Zagrosek , H. K Neuhauser , R. Morgan , S. L Klein // *Biol Sex Differ*. - 2020. - T.11. № 1. – C.29.

232. Chang, M.C. Incidence of post-traumatic stress disorder after coronavirus disease / M.C.Chang, D.Park // *Healthcare (Basel)*. – 2020. – T. 8. – C.373.

233. Dietz, T.K. Long COVID management: a mini review of current recommendations and underutilized modalities. / T.K. Dietz, K.N.Brondstater // *Front Med (Lausanne)*. – 2024. – V.11:e1430444.

234. Dalia, T. Impact of congestive heart failure and role of cardiac biomarkers in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis / T. Dalia, S. Lahan, S. Ranka // *Indian Heart J*. - 2021. – V. 73. №1. - 91-98.

235. Duried, A. Combating Oxidative Stress and Inflammation in COVID-19 by Molecular Hydrogen Therapy: Mechanisms and Perspectives / A. Duried, Franky Fuh-Ching Liu, Xiao Yu Wu, Tyler W. LeBaron // *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, vol. -2021.

236. Dalbosco-Salas, M. Effectiveness of a Primary Care Telerehabilitation Program for Post-COVID-19 Patients: A Feasibility Study / M. Dalbosco-Salas, R. Torres-Castro, A. R. Leyton Yamaguchi et al. // *Semantic Scholar*. – 2021. - T. 10.

237. Ellul, M.A. Neurological associations of COVID-19 / M.A.Ellul, L.Benjamin, B.Singh et al. // *Lancet Neurol*. – 2020. – T.19. – C. 767–783.

238. Ezhov, V.V. Climate-therapy at seaside resorts in modern medical and wellness practice / V.V. Ezhov // *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. - 2021. – V. 98. № 3.

239. Ferraro, F. COVID-19 related fatigue: Which role for rehabilitation in post-COVID-19 patients? A case series / F. Ferraro, D. Calafiore, F. Dambruoso, S. Guidarini, and A. de Sire // *J Med Virol*. – 2020. V. 93.

240. Fortunati, N May spa therapy be a valid opportunity to treat hand osteoarthritis? A review of clinical trials and mechanisms of action / N. Fortunati, A. Fioravanti, G. Seri, S. Cinelli, S. Tenti // International journal of biometeorology. - 2010. - T.1.– C. 59- 60

241. Fioravanti, A. Mechanisms of action of spa therapies in rheumatic diseases: what scientific evidence is there? / A. Fioravanti, L.Cantarini, G.M. Guidelli et al. Rheumatol Int. -2011-1(1):1–8.

242. Finer, N. COVID-19 and obesity. / N.Finer, S.P.Garnett, J.M. Bruun // Clin bes. – 2020-10(3).

243. Garrigues, E. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19 / E. Garrigues, P. Janvier, Y. Kherabi, Audrey Le Bot, A. Hamon, H. Gouze, L. Doucet, S. Berkani, E. Oliosi, E. Mallart, F. Corre, V. Zarrouk, Jean-Denis Moyer, A. Galy, V. Honsel, B. Fantin, Y. Nguyen // Journal of Infection: -2020. – V. 81. №6.

244. Goodwin, V.A. Rehabilitation to enable recovery from COVID-19: a rapid systematic review / V.A.Goodwin, L.Allan, A.Bethel, A.Cowley, J.L.Cross, J.Day, A.Drummond, A.J. Hall, M. Howard, N.Morley, C. J.Thompson, S.E. Lamb // Physiotherapy. - 2021. - T.111. – C. 4-22.

245. Grigoletto, I. Recovery after COVID-19: The potential role of pulmonary rehabilitation / I.Grigoletto, C. Vinicius, F.Fabiano, E. M. Ramos // Brazilian Journal of Physical Therapy. - 2020. - T.24.№6. – P. 463-464.

246. Güttes M., A case-control study of reaction time deficits in a 3D virtual reality in patients with Post-COVID syndrome / M. Güttes, M. Lucio, A. Skornia et al // Scientific Reports – 2024. – V. 14(1): e27204.

247. Gutenbrunner, C. A proposal for a worldwide definition of health resort medicine, balneology, medical hydrology and climatology / C.Gutenbrunner, T.Bender, P.Cantista et al. // Int J Biometeorol. 2020 - 54(5) – P.495–507.

248. Hanzel, A Evidence for the therapeutic effect of the organic content in Szigetvár thermal water on osteoarthritis: a double-blind, randomized, controlled

clinical trial / A. Hanzel,; K. Berényi, K. Horváth, K. Szendi, B. Nemeth, C. Varga // *International Journal of Biometeorology*. - 2019. - T.1.№10– P. 5-7

249. Heiss, C Plasma nitroso compounds are decreased in patients with endothelial dysfunction / C. Heiss, T. Lauer, A. Dejam, et al. // *Journal of the American College of Cardiology*. - 2006. - T.47.№3. – P. 573-579.

250. Hermann, M. Feasibility and Efficacy of Cardiopulmonary Rehabilitation After COVID-19 / M. Hermann, AM. Pekacka-Egli, F. Witassek, R. Baumgaertner, S. Schoendorf, M. Spielmanns // *American journal of physical medicine & rehabilitation*, – 2020. – V. 99. №10. – P.865–869.

251. Horne, R. Treatment perception and self-regulation / In L.D. Cameron, H. Leventhal (Eds.) // *The Self-Regulation of Health and Illness Behavior*. Routledge: New York, -2003. – P.138–153.

252. Huang, C. S. Hydrogen inhalation ameliorates ventilator-induced lung injury. / C. S. Huang, T. Kawamura, S. Lee, N. Tochigi, N. Shigemura, B. M. Buchholz, J. D. Kloke, T. R. Billiar, Y. Toyoda, & A. Nakao // *Critical Care*. V. 14. №6. – P.234.

253. Ismael M.S., Impulsivity and Its Association with Depression and Anxiety in the Normal Egyptian Population Post COVID-19 Pandemic / M.S. Ismael, M.O. Elgendy, A.Y. Binsaleh et al // *Medicina (Kaunas)*. – 2024. –V. 22;60 (8): e1367.

254. Imamura, M. Rehabilitation of patients after COVID-19 recovery: An experience at the Physical and Rehabilitation Medicine Institute and Lucy Montoro Rehabilitation Institute. / M. Imamura, A. R. Mirisola, F. Q. Ribeiro, L. R. De Pretto, F. M. Alfieri, V. R. Delgado, & L. R. Battistella // *Clinics (Sao Paulo)*. – 2021. – V. 76.

255. Jian-Min, J. Gender Differences in Patients With COVID-19: Focus on Severity and Mortality / J. Jian-Min, Peng Bai, Wei He, Fei Wu, Xiao-Fang Liu, De-Min Han, Shi Liu, Jin-Kui Yang // *Public Health*. . – 2020. - T.8. – C.152.

256. Kai, L. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study / L. Kai, Z. Weitong, Y. Yadong, Z. Jinpeng, L.

Yunqian, C. Ying // *Complementary Therapies in Clinical Practice*. – 2020. – V. 39.

257. Kardeş, S. Public interest in spa therapy during the COVID-19 pandemic: analysis of Google Trends data among Turkey / S. Kardeş // *Int J Biometeorol* - 2021. – V. 65.

258. Kubincová, E. How a MOOC can effectively facilitate student transitions to an online distance postgraduate programme / E. Kubincová, V. Dale, J. Kerr // *Research in Learning Technology* - 2018. - T.1.№26– C. 15-20

259. Khaltaev, N. Balneotherapy and hydrotherapy in chronic respiratory disease / N. Khaltaev, U. Solimene, F. Vitale, A.Zanasi // *J Thorac Dis.* - 2020. - T.12.№8 – C. 4459-4468.

260. Kim, S. Y. Rehabilitation Wave Management: Rehabilitation services for COVID-19 survivors / S. Y. Kim, S. Kambl [и др.]. // *American Congress of Rehabilitation Medicine*. – 2020. - T. 101. № 12.

261. Lazarus, R. S. Stress, appraisal, and coping / R. S. Lazarus, S. Folkman. - New York: Springer, 1984. – 445.

262. Levy, J. A model for a ventilator-weaning and early rehabilitation unit to deal with post-ICU impairments with severe COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Apr 18]. / J. Levy, A. Léotard, C. Lawrence, et al. // *Ann Phys Rehabil Med*. – 2020.

263. Liu Franky Fuh-Ching, Combating Oxidative Stress and Inflammation in COVID-19 by Molecular Hydrogen Therapy: Mechanisms and Perspectives / Franky Fuh-Ching Liu, Xiao Yu Wu, Tyler W. LeBaron // *Oxidative Medicine and cellular Longevity*. – 2021.- №5513868.

264. Liu X. Depression after exposure to stressful events: lessons learned from the severe acute respiratory syndrome epidemic / X. Liu, M. Kakade, C.J. Fuller [et al.]. // *Comprehensive Psychiatry*. – January 2012. – T. 53, № 1. – P. 15-23.

265. Litz, B. T. A Public Health Framework for Preventing Mental Disorders in the Context of Pandemics / B. T. Litz, M. H. Cummings, B. Grunthal,

C. L. McLean // *Cognitive and Behavioral Practice*. –2020. – T. 29. № 4. – P. 519 – 531.

266. Liu, K. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study / K. Liu, W. Zhang, Y. Yang, J. Zhang, Y. Li, Y.Chen // *Complement Ther Clin Pract*. 2020 May; 39:101166.

267. Leventhal, H. The Common-Sense Model of Self-Regulation of Health and Illness: The Self-Regulation of Health and Illness Behaviour. / H. Leventhal, I. Brissette, & E.A. Leventhal // London: Routledge Taylor and Francis Group 42- 60.

268. Mavroudis I., Exploring Symptom Overlaps: Post-COVID-19 Neurological Syndrome and Post-Concussion Syndrome in Athletes / I. Mavroudis, F. Petridis, A.D. Petroaie et al // *Biomedicines*. – 2024. – V. 12(7): e1587.

269. Maccarone, MC. Spa therapy interventions for post respiratory rehabilitation in COVID-19 subjects: does the review of recent evidence suggest a role? / M. C. Maccarone, S. Masiero // *Environ Sci Pollut Res Int*. - 2021. – V. 28. №33. - 46063-46066.

270. Maccarone, M.C., Spa therapy can improve quality of life in chronic musculoskeletal disorder subjects: a narrative review. / M.C.Maccarone, G.Magro, U.Solimene, S.Masiero // *Bulletin of Restorative Medicine*. 2020 - 96 (2) - 3-6.

271. Masiero, S. Balneotherapy and human immune function in the era of COVID-19 / S. Masiero, M.Maccarone, M. Giacomo // *International Journal of Biometeorology* - 2020. - T.64– C. 1914-1915

272. Masiero, S. Health resort medicine can be a suitable setting to recover disabilities in patients tested negative for COVID-19 discharged from hospital? A challenge for the future / S. Masiero, M. S. Maccarone, F. Agostini // *Int J Biometeorol*. – 2020. – V. 41 - 807-1809.

273. Mayer, K.P. Therapy Management of an individual with Post-COVID Syndrome: A Case Report. / K. P. Mayer, A. K. Steele, M. K. Soper, J. D. Branton,

M. L. Lusby, A. G. Kalema, E. E. Dupont-Versteegden, A. A. Montgomery-Yates // *Physical therapy*, -2021 - V. 101. №6.

274. Maniscalco, M. Nutritional status of patients with critical illness myopathy and/or neuropathy after covid-19 from the viewpoint of physical rehabilitation / M.Maniscalco, S. Fuschillo, P. Ambrosino, S. D'Anna, M. Accardo, M. G. Matera, M. Cazzola // *Archivos de Bronconeumología*, - 2022. - T.58.№6. – C. 517-519.

275. Main E., *Cardiorespiratory physiotherapy: adults and paediatrics: fifth edition* / E.Main, L.Denehy // Elsevier, 2016.

276. Mason, E.C., *Insomnia before and after treatment for anxiety and depression* / E.C. Mason., A.G. Hervey // *Journal of Affective Disorders*. – 2014. – №168. – P. 415-21.

277. Marshall, R.D. *The psychology of ongoing threat: relative risk appraisal, the September 11 attacks, and terrorism-related fears* / R.D. Marshall, R.A. Bryant, L. Amsel, E.J. Suh, J.M. Cook, Y.Neria // *Am Psychol*. 2007 May-Jun - 62(4) - 304-16.

278. Mussini, C. *Better prognosis in females with severe COVID-19 pneumonia: possible role of inflammation as potential mediator* / C. Mussini, A. Cozzi-Lepri, M. Menozzi, M. Meschiari, E. Franceschini, C. Rogati, G. Cuomo, A. Bedini, V. Iadisernia, S. Volpi, J. Milic, R. Tonelli, L. Brugioni, A. Pietrangelo, M. Girardis, A. Cossarizza, E. Clini, G. Guaraldi // *Clin Microbiol Infect*. – 2021. - T27.№ 8. – C. 1137-1144.

279. McAndrew, L.M. *Using the common sense model to design interventions for the prevention and management of chronic illness threats: from description to process* / L. M. McAndrew, T.J. Musumeci-Szabó, P.A. Mora, L. Vileikyte, E. Burns, E.A. Halm, E.A. Leventhal, H. Leventhal // *Br J Health Psychol*. – 2008. – V. 13. №2. - 195-204 p.

280. Natarajan, A. *A systematic review and meta-analysis of long COVID symptoms* / A. Natarajan, A. Shetty, G. Delanerolle et al // *Systematic Reviews* – 2023. – V. 27(1), P.88-97.

281. Nalbandian A., Post-acute COVID-19 syndrome / A. Nalbandian, K. Sehgal, Gupta et al. // *Nat Med.* – 2021.– T. 27. – C. 601–615.

282. Noguchi, K. Rehabilitation Research During and after the COVID-19 Pandemic: Emergent Strategies from a Trainee-Faculty / K .Noguchi, L. Nguyen, A. Mehdipour, E. Wiley et al. // *Workshop Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* - . – 2021. - T.102.№10 – C.e105-e106.

283. Normark J. Olfactory dysfunction as an early predictor for post-COVID condition at 1-year follow-up / J. Normark, C. Granvik, S. Andersson et al // *Brain Behav.*- 2024. – V.14 (6): e3574.

284. Ohta, S. Molecular hydrogen as a novel antioxidant: Overview of the advantages of hydrogen for medical applications / S. Ohta // *Methods in Enzymology.* – 2015. – V. 555. - 289-317p.

285. Palinkas, L. A. Going to extremes: The cultural context of stress, illness and coping in Antarctica / L. A. Palinkas. // *Social Science & Medicine.* - 1992. - T. 35. № 5. - P. 651–664.

286. Palinkas, L. A. The psychology of isolated and confined environments: Understanding human behavior in Antarctica / L. A Palinkas. // *American Psychologist.* - 2003. - T. 58. № 5. - P. 353–363.

287. Pancera, S. Feasibility of subacute rehabilitation for mechanically ventilated patients with COVID-19 disease: a retrospective case series / S. Pancera, L. N.C. Bianchi, R. Porta, S. Galeri, M. C. Carrozza, J. H. Villafañe // *International Journal of Rehabilitation Research* March - 2021. – V. 44. №1. - 77-81 p.

288. Paz, L. E. S. COVID-19: the importance of physical therapy in the recovery of workers' health / L. E. S. Paz, B.J.D.S. Bezerra, T.M.M. Pereira, W. E. da Silva // *Rev Bras Med Trab.* – 2021. – V. 19. №1. - 94-106 p.

289. Pappa, S. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis / S. Pappa, V. Ntella, T.Giannakas et al. // *Brain Behav Immun.* – 2020. - T.88.– C. 901-907.

290. Pawlik, M.T. Is there a rationale for hyperbaric oxygen therapy in the patients with Post COVID syndrome? / M.T. Pawlik, G. Rinneberg, A. Koch et al // A critical review. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* – 2024. – V. 274(8):e1797-1817.

291. Perez, A.M. Physical therapy rehabilitation after hospital discharge in patients affected by COVID-19: a systematic review / A.M. Perez, M.B. Silva, L.P. Macêdo, F.A. Chaves, R.A. Dutra, M.A. Rodrigues // *BMC Infect Diseases* - 2023. - V.23(1), P.535.

292. Primavera, S. New Challenges in Addiction Medicine: COVID-19 Infection in Patients With Alcohol and Substance Use Disorders—The Perfect Storm / Spagnolo Primavera, Montemitro Chiara, Leggio Lorenzo // *American Journal of Psychiatry* - 2020. - №.177– C. 30-32.

293. Puchner, B. Beneficial effects of multi-disciplinary rehabilitation in postacute COVID-19: an observational cohort study. / B. Puchner, S. Sahanic, R. Kirchmair, A. Pizzini, B. Sonnweber, E. Wöll, A. Mühlbacher, K. Garimorth, B. Dareb, R. Ehling, J. Wenter, S. Schneider, C. Brenneis, G. Weiss, I. Tancevski, T. Sonnweber, J. Löffler-Ragg // *Eur J Phys Rehabil Med.* – 2021. – V. 57. №2. - 189-198 p.

294. Rogers, J.P. Psychiatric and neuropsychiatric pre-sentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic / J.P. Rogers, E.Chesney, D.Oliver et al. // *Lancet Psychiatry.* - 2020. – T.7. №7– C. 611-627.

295. Shafi, A. M. A. Cardiac manifestations in COVID-19 patients - A systematic review / AMA Shafi, S. A. Shaikh, M. M. Shirke, S. Iddawela, A. Harky. // *J Card Surg.* - 2020.

296. Sakai Tomoko, Remote rehabilitation for patients with covid-19/ Tomoko Sakai, Chisato Hoshino, Reiko Yamaguchi et al // *Journal of Research and Multidisciplinary.* – 2020. - T. 52.

297. Sigman, S.A. Adjunct low level laser therapy (LLLT) in a morbidly obese patient with severe COVID-19 pneumonia: A case report / S. A. Sigman, S. Mokmeli, M. A. Vetrici // *Can J Respir Ther.* – 2020. – V. 56. - 52-56 p.

298. Santos M., Clinical and Physiological Variables in Patients with Post-COVID-19 Condition and Persistent Fatigue / M. Santos, M. Dorna, E. Franco et al // *J Clin Med.* – 2024. – V. 13(13): e3876.

299. Stoian, M. Post-COVID-19 syndrome: Insights into a novel post-infectious systemic disorder / M.Stoian, B. Procopiescu, S. Şeitan, G.Scarlat // *J Med Life.* – 2023. - V. 16(2), P.195-202.

300. Stein, M.B. COVID-19 and Anxiety and Depression in 2020 / M.B. Stein // *Depress and Anxiety.* - 2020. - T.37. №4 – P.302.

301. Sharma, G. Sex differences in mortality from COVID-19 pandemic: are men vulnerable and women protected? / G.Sharma, A.S.Volgman, E.D. Michos, // *JACC Case Rep.* - 2020. – T. 2. №9 – C. 1407-1410.

302. Sigfrid, L. Long Covid in adults discharged from UK hospitals after Covid-19: A prospective, multicentre cohort study using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol / L. Sigfrid, T.M. Drake, E. Pauley, E.C. Jesudason, et al // *The Lancet Regional Health* - 2021. – T. 8.– C.100186

303. Soo, Y. K. Managing the Rehabilitation Wave: Rehabilitation Services for COVID-19 Survivors / Y. K. Soo, Sowmya Kumble, Bhavesh Patel, April D. Pruski, Alba Azola, Anisa L. Tatini, Kavita Nadendla, Laryssa Richards, Mary S. Keszler, Margaret Kott, Michael Friedman, Tracy Friedlander, Kenneth Silver, Erik H. Hoyer, Pablo Celnik, Annette Lavezza, Marlís González-Fernández // *Physical Medicine and rehabilitation* – -2020.

304. Su, S. Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses / S. Su, G. Wong, W.Shi, J. Liu, A. C.K. Lai, J. Zhou // *Trends Microbiol.* – 2016. – Vol. 24. – P. 490-502.

305. Talan, J. COVID-19: neurologists in Italy to colleagues in US: look for poorly defined neurologic conditions in patients with the coronavirus / Talan, J. // *American Academy of Neurology: Neurology Today.* 2020; Mar 27: 1-3.

306. Tang, Y. Liuzijue is a promising exercise option for rehabilitating discharged COVID-19 patients / Y. Tang, J. Jiang, P. Shen, M. Li, H. You, C. Liu, L. Chen, Z. Wang, C. Zhou, Z. Feng // *Medicine (Baltimore)*. – 2021. – V. 100. №6.

307. Tomoko, S. Remote rehabilitation for patients with COVID-19 / S. Tomoko, H. Chisato, Y. Reiko, H. Masanobu, N. Rui, O. Atsushi // *Journal of Rehabilitation Medicine*. -2020. – V. 52. Issue 9.

308. Tozato, C. Cardiopulmonary rehabilitation in post-COVID-19 patients: case series. / C. Tozato, B. F.C. Ferreira, J. P. Dalavina, C. V. Molinari, V. L. D. S. Alves // *Rev Bras Ter Intensiva*. – 2021. – V. 33. №1. 167-171.

309. Tejero, J. Sources of Vascular Nitric Oxide and Reactive Oxygen Species and Their Regulation / J. Tejero, S. Shiva, M.T. Gladwin // *Physiological Reviews*. - 2019. - T.99. №1 – C. 311-379.

310. Tsutsui, M. Pulmonary Rehabilitation in a Post-COVID-19 World: Telerehabilitation as a New Standard in Patients with COPD / M. Tsutsui, F. Gerayeli, D. D. Sin // *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. – 2021. - V. 16. - 379-391 p.

311. Vetrici, M. A. Evaluation of Adjunctive Photobiomodulation (PBMT) for COVID-19 Pneumonia via Clinical Status and Pulmonary Severity Indices in a Preliminary Trial / M. A. Vetrici, S. Mokmeli, A. R. Bohm, M. Monici, S. A. Sigman // *J Inflamm Res*. – 2021. - V. 14. - 965-979 p.

312. Whiteson, J.H. Pulmonary Sequelae of Coronavirus Disease 2019 / J.H. Whiteson // *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. – 2023. – V. 34. № 3, P. 573-584.

313. Yao, H. Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey / H. Yao, N. Zhao // *PsychiatryRes*. - 2020.

314. Yunliang, T. Liuzijue is a promising exercise option for rehabilitating discharged COVID-19 patients / Tang Yunliang, Jiang Jian, Shen Peng Li, Moyi

You, Huangjun Liu, Chongchong Chen, Liwei Wang, Ziwen Zhou, Congyang Feng, Zhen // Journal Medicine. – 2021. - T.100.№ 6. – C. e24564.

315. Zhang, S. Acupressure therapy and Liu Zi Jue Qigong for pulmonary function and quality of life in patients with severe novel coronavirus pneumonia (COVID-19): a study protocol for a randomized controlled trial / S. Zhang, Q. Zhu, Q. Zhan, W. Cheng, X. Mingfang, M. Fang, L. Fang // Trials. - 2020. - V. 21. №1. - 751.

316. Zhang, L. Anormal pulmonary function and residual CT abnormalities in rehabilitating COVID-19 patients after discharge / L.Zhang, J.You, Ma-yi-di-liNi-jia-Ti, Jue Zhang Fuyin Hu, Luyan Chen, Yuhao Dong, Ke Yang, Bin Zhang, Shuixing // Journal of Infection. - 2020. - T.81.№2 – C. e150-e152



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**






**Техника выполнения комплекса лечебной гимнастики (пример)**


Общие рекомендации по выполнению упражнений

1. Температура не выше 37,5 градусов.
2. Рекомендуется выполнять лечебную гимнастику от 2-х до 4-х раз в день, за 1 час до еды или через 2 часа после.
3. Продолжительность занятия от 15 до 25 минут в зависимости от самочувствия.
4. Количество повторов в одном упражнении: 4-10.
5. Количество подходов одного упражнения: 1-3.
6. Темп: медленный, медленно-средний.
7. Амплитуда движения максимальная.
8. Исключаются резкие движения, рывки. Все движения производятся плавно, на выдохе.
9. При выполнении упражнений не должно быть острой боли, дыхание не задерживать.
10. Вдох делать спокойный через нос, выдох - удлиненный через рот.

Начальное положение:	Движение на вдохе	Движение на выдохе
Сидя на стуле, руки вдоль корпуса	 <p>отвести прямые руки назад</p>	 <p>сгибая корпус и голову вперед, руки положить крестообразно на колени</p>
Сидя на стуле, руки разведены в стороны	 <p>отвести прямые руки назад</p>	 <p>сгибая корпус и голову вперед, обнять себя за плечи</p>
Сидя на стуле, кисти рук на талии	 <p>отвести локти назад</p>	 <p>наклонить корпус в сторону</p>
Сидя на стуле, руки вдоль корпуса	 <p>развернуть корпус назад через сторону</p>	 <p>потянуться руками вниз</p>

<p>Сидя на стуле, руками схватиться за спинку стула</p>	 <p>ПОТЯНУТЬСЯ КОРПУСОМ</p>	
---	--	---

	<p>вперед, удерживаясь руками за спинку стула</p>	<p>наклонить корпус и голову вниз, удерживаясь руками за спинку стула</p>
<p>Сидя на стуле, руки развести в стороны</p>	 <p>отвести прямые руки назад</p>	 <p>колени согнуть к животу и руками обхватить колени</p>
<p>Сидя на стуле, ноги развести в стороны</p>	 <p>отвести локти назад</p>	 <p>развернуть корпус в сторону, тянуться рукой к противоположной стопе</p>
<p>Сидя на стуле, ноги развести в стороны</p>	 <p>отвести локти назад</p>	 <p>сделать боковой наклон корпуса</p>

<p>Сидя на стуле, локти согнуть, кисти рук на затылок</p>	 <p>отвести локти назад</p>	 <p>развернуть корпус в сторону</p>
<p>Сидя на стуле, локти согнуть, кисти рук на затылок</p>	 <p>отвести локти назад</p>	 <p>наклонить корпус и голову вниз</p>
<p>Сидя на стуле, руки перед грудью</p>	 <p>поднять одну руку вверх, другую вниз вдоль корпуса</p>	 <p>потянуться руками вперед</p>